INTERNATIONAL GEVHER NESIBE HEALTH SCIENCES CONFERENCE-XV

PROCEEDINGS BOOK

September 28-30, 2025

Editor: Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir AYDIN

ISBN: 979-8-89695-187-2

15.INTERNATIONAL GEVHER NESIBE HEALTH SCIENCES CONFERENCE

September 28-30, 2025/ Ankara, Türkiye

Editor :
Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir AYDIN

Copyright © Liberty

Date: 4.10.2025
Liberty Publishing House
Water Street Corridor New York, NY 10038
www.libertyacademicbooks.com
+1 (314) 597-0372

ALL RIGHTS RESERVED NO PART OF THIS BOOK MAY BE REPRODUCED IN ANY FORM, BY PHOTOCOPYING OR BY ANY ELECTRONIC OR MECHANICAL MEANS, INCLUDING INFORMATION STORAGE OR RETRIEVAL SYSTEMS, WITHOUT PERMISSION IN WRITING FROM BOTH THE COPYRIGHT OWNER AND THE PUBLISHER OF THIS BOOK.
© Liberty Academic Publishers 2025
The digital PDF version of this title is available Open Access and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 license (http://creativecommons. org/licenses/by-nc/4.0/) which permits adaptation, alteration, reproduction and distribution for noncommercial use, without further permission provided the original work is attributed. The derivative works do not need to be licensed on the same terms.
adopted by Mariam Rasulan

ISBN: 979-8-89695-187-2

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE
15. INTERNATIONAL GEVHER NESİBE MEDICAL SCIENCES CONGRESS

DATE and PLACE
September 28-30, 2025 Ankara, Turkiye

PARTICIPATION
Keynote & Invited

ORGANIZATIONS
IKSAD Institute

ORGANIZING BOARD
Assoc. Prof. Dr. Mevlüt ALBAYRAK, Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. Ahmet YILMAZ, Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. Hüseyin ERİŞ, Harran University
Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir AYDIN, Dicle University
Dr. Almaz AHMETOV, Azerbaijan Medical Academy
Dr. Hasan BÜYÜKASLAN, Harran University
Dr. Shahadat MAVLYANOVA, Kerki City Hospital
Dr. Sümeyye ALTIPARMAK, İnönü University
Dr. Ayşe Nur YILMAZ, Fırat University
Dr. Havva MEHTIEVA, Moscow Health Institute

CONGRESS COORDINATOR
Ülkü EKSİN

PARTICIPANTS COUNTRY
Türkiye, Azerbaijan, Albania,Saudi Arabia,Nigeria,India,Pakistan,Algeria, TRNC

Number Of Accepted Papers- 124
Number Of Rejected Papers- 6

SCIENTIFIC AND ADVISORY BOARD

Dr. Lütfü AŞKIN

Adıyaman University

Dr. Elvira NURLANOVA

Tver Medical Academy

Dr. Dilek BAYKAL

Atlas University

Dr. Özcan BUDAK

Sakarya University

Dr. Aleksey STRİJKOV

Seçenov University

Dr. Alper KAFKASLI

Dr.Lütfi Kırdar Kartal City Hospital

Dr. Namık BİLİCİ

Karabük University

Dr. Sümeyye ALTIPARMAK

İnönü University

Dr. Ayşe Nur YILMAZ

Fırat University

Dr. Hatice ÖZDEMİR

Atatürk University

Dr. Dania ALKHATİB

Al-Quds University

Dr. Hilal ERDOĞAN

Nevşehir Hacı Bektaş Veli University

Dr. Daikh BADİS

BATNA University

Dr. Sveta TOKBERGENOVA

Ahmet Yesevi University

Dr. Ramazan KOZAN

Gazi University

Dr. Gizem ÇALIBAŞI KOÇAL

Dokuz Eylül University

Dr. Aysel KEKİLLİOĞLU

Nevşehir Hacıbektaş Veli University

Dr. Murat GENÇ

Atatürk University

Dr. Mevlüt ALBAYRAK

Atatürk University

Dr. Ángel A. CARBONELL-BARRACHINA

Miguel Hernández University

Dr. Pınar CELEPLİ

Ankara Training and Research Hospital

Dr. Shahadat MAVLYANOVA

Türkmenistan Kerki Hospital

Dr. Ayşe ÜNAL

Alanya Alaaddin Keykubat University

Dr. Alanur ÇİFTÇİ ŞİŞMAN

Health Sciences University

Dr. Leman KUTLU

Istanbul Atlas University

Dr. Hülya ÇİÇEK

Gaziantep University

HEALTH SCIENCES CONFERENCE-XV

September 28-30, 2025 / Ankara, Türkiye

Conference Program

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to make a meeting online, login via https://zoom.us/join site, enter ID instead of “Meeting ID
- or Personal Link Name” and solidify the session.
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- Speakers must be connected to the session **10 minutes before** the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- During the session, your camera should be turned on at least %70 of session period
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

TECHNICAL INFORMATION

- Make sure your computer has a microphone and is working.
- You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.
- Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number,

exp. H-1, Tolga KALAYCI

PARTICIPANTS COUNTRY

Türkiye, Azerbaijan, Albania,Saudi Arabia,Nigeria,India,Pakistan,Algeria, TRNC

IN-PERSON SESSION / 28.09.2025

ANKARA LOCAL TIME - 13 30 : 16 00

IN-PERSON SESSION

Ankara Büyükşehir Belediyesi
GENÇ AKADEMİ ULUS

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Nuriye DEĞİRMEN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Kübra Nur UÇAR Assoc. Prof. Dr. Tuba KARABEY	Sivas Cumhuriyet University (Türkiye) Tokat Gaziosmanpaşa University (Türkiye)	BEHIND THE SCENES OF DIGITAL OVERLOAD IN NURSING: TECHNOSTRESS
Kübra Nur UÇAR Assoc. Prof. Dr. Tuba KARABEY	Sivas Cumhuriyet University (Türkiye) Tokat Gaziosmanpaşa University (Türkiye)	INNOVATION BOMBARDMENT AND TECHNOLOGICAL ALIENATION IN NURSING CARE
Dr. İrem TÜRKYILMAZ	Iskenderun State Hospital (Türkiye)	HOW DO VACCINES AFFECT HEART HEALTH IN CHILDREN?
Elif Feyza YÜCEL Nilüfer CERBEZER Elif Tuğçe ÇİL	Yeditepe University (Türkiye)	THE EFFECTS OF COGNITIVE, CIRCULATORY AND THERAPEUTIC EXERCISES ON MUSCULOSKELETAL PAIN, POSTURE, EYE STRAIN AND COGNITIVE FUNCTIONS IN DESK WORKERS
Assoc. Prof. Dr. Nuriye DEĞİRMEN Prof. Dr. Nevin KANAN	Kütahya Health Sciences University (Türkiye)	INVESTIGATION OF SURGICAL NURSES' PERSPECTIVES ON THE CONCEPT OF HUMAN
Scott AUERBACH Beana PUKA Eylül CİVELEK Baran ÖZTÜRK Ilyas Chachoua	İhsan Doğramacı Bilkent University (Türkiye)	THE NOVEL ARGININE-RICH MOTIFS IN MUTANT CALRETICULIN DRIVE ABERRANT SECRETION AND SUBCELLULAR LOCALIZATION IN MYELOPROLIFERATIVE NEOPLASMS
Res. Assist. Hilal GÜMRAH Assist. Prof. Dr. Kamer TECEN-YUCEL	Anadolu University (Türkiye)	EVALUATION OF THE NECESSITY OF PROPHYLACTIC POTASSIUM REPLACEMENT IN INTENSIVE CARE PATIENTS
Dr. Aydın ADIGÜZEL	Gülhane Research and Training Hospital (Türkiye)	WHY IS CARDIOLOGICAL EVALUATION IMPORTANT BEFORE PARTICIPATING IN SPORTS ACTIVITIES?

ONLINE SESSION / 29.09.2025

ANKARA LOCAL TIME - 10 ^{00} : 12 ^{00}

HALL-1, SESSION-1

ZOOM ID: 897 0755 8402
PASSCODE: 123456
https://us02web.zoom.us/j/89707558402?pwd=qTLqmqNIKb0zmkudxgzIaI1qdBH6y2.1

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir AYDIN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Seyhan ÖZBEK Assoc. Prof. Dr. Gökçe BAĞCI UZUN Muhammed Furkan ARPACI	Malatya Turgut Özal University (Türkiye)	KNEE ANATOMY AND GONARTHROSIS
Assoc. Prof. Dr. Gökçe BAĞCI UZUN Assist. Prof. Dr. Esra AKKUŞ YETKIN Assoc. Prof. Dr. Mehmet AKÇİÇEK Dr. İpek Balıkcı ÇİÇEK	Malatya Turgut Özal University (Türkiye) İnönü University (Türkiye)	CALCULATION OF LIVER VOLUME AND MORPHOMETRIC ANALYSIS USING THE ITK SNAP SOFTWARE PACKAGE: A 3D MODELING STUDY
İkranur ERER Muhammed Furkan ARPACI Assoc. Prof. Dr. Gökçe BAĞCI UZUN	Malatya Turgut Özal University (Türkiye)	SARCOPENIC OBESITY
Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir AYDIN Sibel ÇAĞLAR	Dicle University (Türkiye) Istanbul Bakırkoy Dr. Sadi Konuk Health Applıcation and Research Center (Türkiye)	COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF PERSONALIZED METATARSAL SUPPORTED INSOLES AND TRADITIONAL METATARSAL PAD IN METATARSALGIA
Assist. Prof. Dr. Hatice Kubra SONMEZ Assist. Prof. Dr. Hidayet SENER	Erciyes University (Türkiye)	IMPACT OF ALZHEIMER'S TYPE DEMENTIA ON OPTIC NERVE AND CHOROIDAL THICKNESS
Lect. Dr. Erhan Caner AKKAYA	Uşak University (Türkiye)	DIO2 Thr92Ala POLYMORPHISM IN HYPOTHYROIDISM: FROM PHYSIOLOGICAL MECHANISMS TO THERAPEUTIC RESPONSE
Res. Asst. Dr. Ahmet YARDIMCI Res. Asst. Dr. Meryem Sedef DOGRU	Firat University (Türkiye)	EFFECTS OF APIGENIN ON SERUM GONADOTROPIN-RELEASING HORMONE AND KISSPEPTIN LEVELS UNDER PSYCHOGENIC STRESS CONDITIONS
Humam BAKİ	İstanbul Yenyüzyıl University (Türkiye)	LISFRANK INJURY: A CASE REPORT AND CURRENT MANAGEMENT APPROACHES

ONLINE SESSION / 29.09.2025

ANKARA LOCAL TIME - 10 00 : 12 00

HALL-2, SESSION-1

ZOOM ID: 897 0755 8402
PASSCODE: 123456
https://us02web.zoom.us/j/89707558402?pwd=qTLqmqNIKb0zmkudxgzIaI1qdBH6y2.1

HEAD OF SESSION: Lect. Demet ÖZER

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Emine CEYLAN Res. Assist. Buket ÇAM Prof. Dr. Ümmühan AKTÜRK	İnönü University (Türkiye) Erciyes University (Türkiye)	THE POWER THAT IMPROVES QUALITY OF LIFE: SOCIAL SUPPORT NETWORKS IN ELDERLY CARE
Res. Assist. Buket ÇAM Emine CEYLAN Prof. Dr. Ümmühan AKTÜRK	Erciyes University (Türkiye) İnönü University (Türkiye)	VACCINE HESITATION AND ITS IMPACT ON PUBLIC HEALTH
Gülşah KALİ Assist. Prof. Dr. Tuğba ÖZTÜRK YILDIRIM	Lösante Hospital (Türkiye) Doğuş University (Türkiye)	THE IMPACT OF INTENSIVE AND CRITICAL CARE NURSING COMPETENCE ON INDIVIDUAL WORK PERFORMANCE
Zeynep ATEŞ Ayşe ERGÜN	Marmara University (Türkiye)	VALIDITY AND RELIABILITY OF ELECTRONIC CIGARETTE DEPENDENCE SCALE (EDS-4) AMONG NURSES
Lect. Aynur ÜLKÜ Assist. Prof. Dr. Mukadder BEKTAŞ	Karabük University (Türkiye)	THE IMPACT OF ENHANCED RECOVERY AFTER SURGERY ON HEALTHCARE INSTITUTIONS, IMPLEMENTATION CHALLENGES, AND PROPOSED SOLUTIONS
Lect. Aynur ÜLKÜ Prof. Dr. Kemalettin ERDEM Assist. Prof. Dr. Seliha Seçil BAYRAM	Karabük University (Türkiye)	THE EFFECT OF DIFFERENT TECHNIQUES USED IN CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY ON ANXIETY, DEPRESSION, AND QUALITY OF LIFE
Assist. Prof. Dr. Tuba GÜNER EMÜL Assoc. Prof. Dr. Nursel ALP DAL Lect. Demet ÖZER	Mersin University (Türkiye) Toros University (Türkiye)	NON-OBSTETRIC SURGICAL PROCEDURES DURING PREGNANCY: NURSING, PROCESS MANAGEMENT, POTENTIAL COMPLICATIONS
Assist. Prof. Dr. Tuba GÜNER EMÜL Assoc. Prof. Dr. Nursel ALP DAL Lect. Demet ÖZER	Mersin University (Türkiye) Toros University (Türkiye)	COMPARATIVE DILATATION AND CURETAGE FROM THE PERSPECTIVE OF WOMEN'S HEALTH NURSING AND CARBON FOOTPRINT

ONLINE SESSION / 29.09.2025

ANKARA LOCAL TIME - 10 ^{00} : 12 ^{00}

HALL-3, SESSION-1

ZOOM ID: 897 0755 8402
PASSCODE: 123456
https://us02web.zoom.us/j/89707558402?pwd=qTLqmqNIKb0zmkudxgzIaI1qdBH6y2.1

HEAD OF SESSION: Res. Assist. Ece NİLÜFER

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Elif BİLSİN KOCMAZ Veysel GÜLMEZ	Dicle University(Türkiye)	NEW TECHNOLOGY-RELATED BEHAVIORAL DISORDERS IN ADOLESCENTS: PHUBBING, NOMOPHOBIA, SMOBIE, AND NETLESSPHOBIA
Salehova G.B.	Scientific Research University of Pediatrics (Azerbaijan)	EFFECTIVENESS OF ELISA METHOD IN DIAGNOSIS OF VISCERAL LEISHMANIASIS CAUSING HEPATOSPLENOMEGALY AND PROLONGET HIGH FEVER IN CHILDREN
Ahmet DUNDAR Songül CETIK YILDIZ Halit IRMAK	Mardin Artuklu University (Türkiye)	INVESTIGATION OF VITAMIN D LEVELS IN THE PEDIATRIC AGE GROUP
Assist. Prof. Dr. Esma DEMİREZEN Res. Assist. Ece NİLÜFER	Istanbul University-Cerrahpaşa (Türkiye) Istanbul Atlas University (Türkiye)	SELF-BREAST EXAMINATION EDUCATION FOR GENERATION Z AND ALPHA
Məmmədova A.Ə. Rzayeva Z.P. Qarayeva S.Z.	Azerbaijan Medical University (Azerbaijan)	CHARACTERISTICS OF CYTOKINE STATUS IN CHILDREN BORN WITH CONGENITAL INFECTION
Lect. Havva ADLI Prof. Dr. Kezban YİĞİTER	Inönü University (Türkiye) Hasan Kalyoncu University (Türkiye)	EFFECTS OF MODIFIED GRADUATED MOTOR IMAGERY TRAINING ON UPPER EXTREMITY MOTOR FUNCTION AND QUALITY OF LIFE IN STROKE PATIENTS: A PILOT APPLICATION

ONLINE SESSION / 29.09.2025

ANKARA LOCAL TIME - 10 ^{00} : 12 ^{00}

HALL-4, SESSION-1

ZOOM ID: 897 0755 8402
PASSCODE: 123456
https://us02web.zoom.us/j/89707558402?pwd=qTLqmqNIKb0zmkudxgzIaI1qdBH6y2.1

HEAD OF SESSION: Dr. Seçkin GÜL

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Seçkin GÜL	Diyarbakir Oral and Dental Health Hospital (Türkiye)	MATERIAL SELECTION IN CAD/CAM SYSTEMS: CLINICAL APPROACHES
Dr. Bahar ANDAÇ URAL Lect. Hamza Gökhan KAYHAN	Diyarbakir Oral and Dental Health Hospital (Türkiye) Çukurova University (Türkiye)	GINGIVITIS AND PYOGENEIC GRANULOMA IN PREGNANCY: CASE REPORT
Assist. Prof. Dr. Kübra ARSLAN ÇARPAR Res. Assist. Tuğba YILMAZ	Mersin University (Türkiye)	ORTHODONTIC ERUPTION OF A PALATALLY IMPACTED CANINE USING A BALLISTA SPRING: A CASE REPORT
Assist. Prof. Dr. Saniye Merve CENGİZ Res. Assist. Eren AKTEPE	Mersin University (Türkiye)	TREATMENT OF A PATIENT WITH BIALVEOLAR PROTRUSION WITH EN MASSE RETRACTION: A CASE REPORT
Assoc. Prof. Dr. Feray ÇAĞIRAN YILMAZ Nupelda ÇAĞIRAN GÖRGİN	Dicle University (Türkiye) Health Sciences University (Türkiye)	DIETITIAN–DENTIST COLLABORATION: A NEW APPROACH IN ORAL HEALTH AND THE POTENTIAL ROLE OF BORON DIET
Res. Assist. İbrahim Halil AVCILAR	Dicle University (Türkiye)	BRUXISM AND DIAGNOSTIC METHODS
Dr. Serap SASA	Mardin Oral and Dental Health Center (Türkiye)	RESIN MATRIX CERAMICS
Dr. Serap SASA	Mardin Oral and Dental Health Center (Türkiye)	COMPOSITE RESIN ADHESIVE CEMENTS
Dr. Hüseyin Alperen SELVİ	Bilecik Oral and Dental Health Center (Türkiye)	PROSTHETIC COMPLICATIONS IN IMPLANT- SUPPORTED PROSTHESES

ONLINE SESSION / 29.09.2025

ANKARA LOCAL TIME - 10 ^{00} : 12 ^{00}

HALL-5, SESSION-1

ZOOM ID: 897 0755 8402
PASSCODE: 123456
https://us02web.zoom.us/j/89707558402?pwd=qTLqmqNIKb0zmkudxgzIaI1qdBH6y2.1

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Şebnem ÖZGEN ÖZKAYA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Esra İLGÜN Assist. Prof. Dr. Negin ELMAS	Istanbul Bilgi University (Türkiye)	THE RELATIONSHIP BETWEEN VITAMIN A INTAKE AND CANCER DEVELOPMENT
Esra İLGÜN Assist. Prof. Dr. Negin ELMAS	Istanbul Bilgi University (Türkiye)	EFFECTS OF PHYTOESTROGENS ON WOMEN'S HEALTH
Assist. Prof. Dr. Volkan ÖZKAYA	Kütahya Health Sciences University (Türkiye)	DETERMINATION OF ATTITUDES TOWARDS HEALTHY EATING IN INDIVIDUALS WITH ALCOHOL AND SUBSTANCE USE DISORDERS
Begüm GÜNTÜRKÜN Assist. Prof. Dr. Negin ELMAS	Istanbul Bilgi University (Türkiye)	TELENUTRITION
Res. Assist. Nilüfer GÜRSEL Lect. Melike TATLI	İstanbul Aydın University (Türkiye)	THE ROLE OF VITAMIN D SUPPLEMENTATION IN DUCHENNE MUSCULAR DYSTROPHY
Dr. Dilek DOĞAN Prof. Dr. Timuçin ÇİL	Adana City Training and Research Hospital (Türkiye)	ADANA CITY TRAINING AND RESEARCH HOSPITAL MEDICAL ONCOLOGY CLINIC "ONCOLOGY DIETITIAN" PRACTICE
Assist. Prof. Dr. Şebnem ÖZGEN ÖZKAYA	Kütahya Health Sciences University (Türkiye)	IS THERE A RELATIONSHIP BETWEEN CHILDREN'S OVERWEIGHT AND OBESITY STATUS AND MOTHERS' NUTRITIONAL KNOWLEDGE LEVEL?

ONLINE SESSION / 29.09.2025

ANKARA LOCAL TIME - 12 30 : 14 30

HALL-1, SESSION-2

ZOOM ID: 897 0755 8402
PASSCODE: 123456
https://us02web.zoom.us/j/89707558402?pwd=qTLqmqNIKb0zmkudxgzIaI1qdBH6y2.1

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Gencay EKİNCİ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Umut Ogün MUTLUCAN	Antalya Education and Research Hospital (Türkiye)	THE FUTURE OF NEUROSURGERY: FROM ANATOMICAL RESECTION TO NEURAL NETWORK RESTORATION
Assist. Prof. Dr. Yıldıray DADÜK	Adıyaman University (Türkiye)	COMPARATIVE OUTCOMES OF LAPAROSCOPIC VERSUS OPEN LOW ANTERIOR RESECTION IN RECTAL CANCER: A RETROSPECTIVE COHORT STUDY
Lect. Dr. Taner ENGİN Assoc. Prof. Dr. Tezcan ÇALIŞKAN Assoc. Prof. Dr. Tamer TUNÇKALE	Tekirdağ Namık Kemal University (Türkiye)	A SINGLE-CENTER LUMBAR DISC HERNIATION DISEASE EXPERIENCE IN THE TEKİRDAĞ REGION; A DEMOGRAPHIC STUDY
Dr. Cebrail YETKİN	Malatya Training and Research Hospital (Türkiye)	EVALUATION OF INCIDENTAL FINDINGS RELATED TO GENERAL SURGERY IN ABDOMINAL CT SCANS PERFORMED ON PATIENTS WITH A PRELIMINARY DIAGNOSIS OF UROLITHIASIS
Dr. Hakan DUMAN	Recep Tayyip Erdoğan University (Türkiye)	CLINICAL SIGNIFICANCE OF C-REACTIVE PROTEIN/ALBUMIN RATIO IN PATIENTS WITH RESISTANT HYPERTENSION
Dr. Hakan DUMAN	Recep Tayyip Erdoğan University (Türkiye)	EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN URIC ACID/ALBUMIN RATIO AND SYNTAX SCORE
Zeynep KEKEÇ Assist. Prof. Dr. Emre TÜFEKÇİ	Erciyes University (Türkiye)	SUPPRESSION OF TUMORIGENICITY 2 PLAYS AN IMPORTANT ROLE AS A NOVEL CARDIAC BIOMARKER IN VETERINARY MEDICINE
Assist. Prof. Dr. Gencay EKİNCİ	Erciyes University (Türkiye)	CARDIAC AND THROMBOEMBOLIC FINDINGS ASSOCIATED WITH FELINE INFECTIOUS PERITONITIS: CASE REPORT

ONLINE SESSION / 29.09.2025

ANKARA LOCAL TIME - 12 30 : 14 30

HALL-2, SESSION-2

ZOOM ID: 897 0755 8402
PASSCODE: 123456
https://us02web.zoom.us/j/89707558402?pwd=qTLqmqNIKb0zmkudxgzIaI1qdBH6y2.1

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Mehmet OKUR

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Dilek KİTAPÇIOĞLU	Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar University (Türkiye)	ADVANCING BLS TRAINING: COMPARING MIXED REALITY TO BLENDED VIRTUAL AND MANIKIN-BASED METHODS
Dr. Fatma OK	University of Health Sciences (Türkiye)	ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ANATOMY EDUCATION: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF 1,496 PUBLICATIONS (2020–2025)
Lect. Dr. Funda TUNCER ŞAHİN Assoc. Prof. Dr. Ferhat Kadir PALA	Aksaray University (Türkiye)	THE EFFECT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON STUDENT PERFORMANCE IN CARE PLAN DEVELOPMENT
Assist. Prof. Dr. Ayşe Zeynep YILMAZER KAYATEKİN Assist. Prof. Dr. Özge Irmak DOĞANCI Mazhar ÖZKAN	Tekirdağ Namık Kemal University (Türkiye) Zonguldak Bülent Ecevit University (Türkiye)	THE ANATOMICAL HISTORY AND CLINICAL IMPLICATIONS OF THE CARDIAC CONDUCTION SYSTEM
Hilal YÜCEYILMAZ	Aydın Adnan Menderes University (Türkiye)	LOCAL GOVERNMENT POLICIES FROM THE PERSPECTIVE OF AGE-FRIENDLY CITIES
Prof. Dr. Mehmet OKUR	Karadeniz Technical University (Türkiye)	HEALTH ORGANIZATION IN THE EARLY YEARS OF THE REPUBLIC: A Detailed Report on the Laws, Regulations, and Work Conducted
Prof. Dr. Mehmet OKUR	Karadeniz Technical University (Türkiye)	TURKEY'S SANITARY SITUATION IN THE EARLY YEARS OF THE REPUBLIC (Healthcare Institutions, Personnel, Patients, Hospitals, and Treatment Statistics)
Assist. Prof. Dr. Sefa Emre YILMAZEL	Bayburt University (Türkiye)	THE POWER OF NEUROMARKETING: UNCONSCIOUS FACTORS SHAPING CONSUMER DECISIONS AND MARKETING STRATEGIES

ONLINE SESSION / 29.09.2025

ANKARA LOCAL TIME - 12 [30] : 14 [30]

HALL-3, SESSION-2

ZOOM ID: 897 0755 8402
PASSCODE: 123456
https://us02web.zoom.us/j/89707558402?pwd=qTLqmqNIKb0zmkudxgzIaI1qdBH6y2.1

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Abdullah Yücel BABA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Abdullah Yücel BABA Bahriye BULUT Ecem YILDIRIM	Ankara Medipol University (Türkiye)	AN ALTERNATIVE APPROACH TO PSEUDOMONAS AERUGINOSA: ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF BACILLUS VELEZENSIS POSTBIOTICS
Assist. Ptof. Dr. Abdullah Yücel BABA Beray ŞENOL Abdurrahman AYGÜL Gizem AKDOĞAN	Ankara Medipol University (Türkiye) Çukurova University (Türkiye)	ANTIBACTERIAL AND ANTIBIOFILM EFFECTS OF POSTBIOTICS DERIVED FROM LACTOBACILLUS PLANTARUM AGAINST PSEUDOMONAS AERUGINOSA
Dr. Mustafa KOCAAĞA	Eskisehir Yunus Emre State Hospital (Türkiye)	DETECTION OF BACTERIAL SPECIES GROWN IN BLOOD CULTURE
Dr. Naciye Betül BAYSAL	Eskisehir Yunus Emre State Hospital (Türkiye)	SEROPREVALENCE OF TOXOPLASMA, CYTOMEGALOVIRUS, RUBELLA AND SYPHILIS INFECTIONS IN PREGNANT WOMEN AND WOMEN PLANNING PREGNANCY
Dr. Naciye Betül BAYSAL	Eskisehir Yunus Emre State Hospital (Türkiye)	ANTIBIOTIC-INDUCED RASH IN EPSTEIN-BARR VIRUS INFECTION: A CLINICAL CASE OBSERVATION
Assist. Prof. Dr. Zerife ORHAN	Kahramanmaraş Sütçü İmam University (Türkiye)	QUORUM SENSING INHIBITORS AS A NEW STRATEGY AGAINST MULTIDRUG-RESISTANT BACTERIAL INFECTIONS
Hasan GURBANLI Tamilla KARIMOVA	Odlar Yurdu University (Azerbaijan)	GENETIC ENGINEERING AND ITS PROSPECTS IN MEDICINE

ONLINE SESSION / 29.09.2025

ANKARA LOCAL TIME - 12 [30] : 14 [30]

HALL-4, SESSION-2

ZOOM ID: 897 0755 8402
PASSCODE: 123456
https://us02web.zoom.us/j/89707558402?pwd=qTLqmqNIKb0zmkudxgzIaI1qdBH6y2.1

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Nilgün ÇEKİN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Mehmet Gökhan TAFLAN Dr. Elif SARIKAYA ÖZEL	Samsun University (Türkiye) Karabük Training and Research Hospital (Türkiye)	LATERAL DECUBITUS POSITION IN A PATIENT WITH KYPHOSCOLIOSIS, OBESITY, AND INTELLECTUAL DISABILITY VIDEOLARYNGOSCOPIC INTUBATION: A CASE REPORT
Dr. Mehmet Gökhan TAFLAN	Samsun University (Türkiye)	KNOWLEDGE AND ATTITUDES TOWARDS ARTIFICIAL INTELLIGENCE AMONG ANESTHESIOLOGISTS
Assist. Prof. Dr. Cem Cahit BARIŞIK	İstanbul Medipol University (Türkiye)	CLINICAL, RADIOLOGICAL, AND PATHOLOGICAL REVIEW OF SPLENIC LYMPHANGIOMA CASES
Assist. Prof. Dr. Bahar IŞIK	Binali Yıldırım University (Türkiye)	DEMOGRAPHIC COMPARISON OF CONVICTED AND NON-CONVICTED PATIENT GROUPS ADMITTED TO INTENSIVE CARE WITH A DIAGNOSIS OF SUICIDE WITHIN A YEAR
Assoc. Prof. Dr. Gazi YILDIZ	Health Sciences University (Türkiye)	INTRAABDOMINAL TUBERCULOSIS MIMICKING OVARIAN MALIGNANCY: A CASE REPORT
Assoc. Prof. Dr. Nilgün ÇEKİN Aslihan Esra BİLDİRİCİ Dr. Tahsin TAKCI	Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)	ASSOCIATION OF MIR-519D, DVL-1 AND HPV16-MIR-H1 GENE EXPRESSION ON HPV-RELATED MALIGNANCIES

ONLINE SESSION / 29.09.2025

ANKARA LOCAL TIME - 12 30 : 14 30

HALL-5, SESSION-2

ZOOM ID: 897 0755 8402
PASSCODE: 123456
https://us02web.zoom.us/j/89707558402?pwd=qTLqmqNIKb0zmkudxgzIaI1qdBH6y2.1

HEAD OF SESSION: Ghada M. Hamouda

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Shadab Uddin	Jazan University (Saudi Arabia)	THE ROLE OF PHYSICAL THERAPY IN THE REHABILITATION AND QUALITY OF LIFE OF CANCER SURVIVORS: A MULTIDISCIPLINARY APPROACH- A NARRATIVE REVIEW ARTICLE
Assoc. Prof. Vjollca NDREU Anila SULA	University of Medicine (Albania) Health Center (Albania)	THE ROLE OF REHABILITATION IN PREVENTING CHRONIC ANKLE INSTABILITY
Ghada M. Hamouda	King Abdulaziz University (Saudi Arabia)	NAVIGATING CHANGE AND STABILITY: THE ROLE OF AMBIDEXTROUS LEADERSHIP IN NURSES' ORGANIZATIONAL COMMITMENT
Sodiq Adetunji Adekola Saheed Ayodeji Adekola Dhikroh Oriyomi Adekola Zainab Adebayo	University of Abuja (Nigeria)	OCCUPATIONAL STRESS AND ITS IMPACT ON MENTAL HEALTH AND JOB PERFORMANCE AMONG HEALTHCARE WORKERS IN A NIGERIAN TEACHING HOSPITAL
Masom Mia Rawnak Islam	University of Rajshahi (India)	REGIONAL DISPARITIES IN THE DETERMINANTS OF DEPRESSION AMONG MARRIED WOMEN IN BANGLADESH: EVIDENCE FROM A NATIONALLY REPRESENTATIVE SURVEY
Oheiku Aisha Avosuahi	University of Abuja (Nigeria)	THE ROLE OF ORTHOPAEDIC NURSES IN PREVENTING PRESSURE ULCERS AMONG PATIENTS ON TRACTION AND IMMOBILIZATION DEVICES
Names Meaad Alamri Dr. Ghada Hamouda Dr. Nabeela Al-Abdulla	King Abdulaziz University (Saudi Arabia)	THE RELATIONSHIP BETWEEN THE LEADERSHIP STYLES AND NURSES TURNOVER INTENTION (LECTURER REVIEW)
OHIEKU, Aisha Avosuahi ABUBAKAR, Umar	University of Abuja(Nigeria)	IMPLICATIONS OF UNPLANNED TEENAGE PREGNANCY ON HEALTHCARE DELIVERY IN NIGERIA'S FEDERAL CAPITAL TERRITORY
Laiba Rana Mudasir Imran	Sahara medical college (Pakistan)	FROM CLASSROOM TO CLINIC: DO STRONG ACADEMICS ENSURE STRONG CLINICAL SKILLS

ONLINE SESSION / 30.09.2025

ANKARA LOCAL TIME - 10 ^{00} : 12 ^{00}

HALL-1, SESSION-1

ZOOM ID: 897 0755 8402
PASSCODE: 123456
https://us02web.zoom.us/j/89707558402?pwd=qTLqmqNIKb0zmkudxgzIaI1qdBH6y2.1

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Murat AKKUŞ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Murat AKKUŞ	Dicle University (Türkiye)	PROTECTIVE EFFECTS OF VITAMIN E IN THE EXAMINATION OF HISTOPATHOLOGICAL CHANGES CAUSED BY PENDYMETHAL IN THE RENAL TISSUE IN RATS
Prof. Dr. Murat AKKUŞ	Dicle University (Türkiye)	EFFECT OF CURCUMIN ON INTERLEUKIN-6 LEVELS AGAINST RENAL ISCHEMIA-REPERFUSION INJURY İN RATS
Assist. Prof. Dr. Onur UYSAL Özlem TOMSUK Merve Nur SOYKAN Sibel GÜNEŞ BAĞIŞ Ayla EKER SARIBOYACI	Eskişehir Osmangazi University (Türkiye)	EFFECT OF 6-GINGEROL ON NON-SMALL CELL LUNG CANCER CELL LINE
Assist. Prof. Dr. Kübra ŞEVGİN	University of Health Sciences (Türkiye)	TELOCYTES AT THE CROSSROADS OF IMPLANTATION: HIDDEN PLAYERS IN UTERINE RECEPTIVITY AND EMBRYO-MATERNAL DIALOGUE
Assist. Prof. Dr. Gözde MUTEVELIZADE	Manisa Celal Bayar University (Türkiye)	CLINICAL AND BIOCHEMICAL ASSOCIATIONS OF TECHNETIUM-99M PYROPHOSPHATE SCINTIGRAPHY IN SUSPECTED CARDIAC AMYLOIDOSIS
Assist. Prof. Dr. Fatma ÖZYALIN Prof. Dr. Özlem ELKIRAN Assoc. Prof. Dr. Neşe MEHMETOĞLU Yusuf KARAGÖZOĞLU Dr. Fatih TAT	Malatya Turgut Ozal University (Türkiye) İnonu University (Türkiye)	BIOCHEMICAL MARKERS IN PEDIATRIC CARDIOMYOPATHY
Süheda GOKBULUT Prof. Dr. Gülden BASKOL	Erciyes University (Türkiye)	SILIBININ EXERTS AN ANTI-FIBROTIC EFFECT THROUGH GAS6/AXL PATHWAY
Tamara Gulıyeva	Azerbaıjan Medıcal Unıversıty (Azerbaijan)	UNCOVERING TREATMENT-RESISTANT PHENOTYPES IN BREAST CANCER: A CANCER STEM CELL PERSPECTIVE

ONLINE SESSION / 30.09.2025

ANKARA LOCAL TIME - 10 ^{00} : 12 ^{00}

HALL-2, SESSION-1

ZOOM ID: 897 0755 8402
PASSCODE: 123456
https://us02web.zoom.us/j/89707558402?pwd=qTLqmqNIKb0zmkudxgzIaI1qdBH6y2.1

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Habip BALSAK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Sevda ATEŞ Ceyda ÇETİNKAYALI	Çanakkale Onsekiz Mart University (Türkiye)	THE EFFECT OF ORAL CARE EDUCATION AND REMINDER CARDS ON ORAL HEALTH AND DISEASE ADHERENCE IN INDIVIDUALS RECEIVING HEMODIALYSIS TREATMENT
Assist. Prof. Dr. Habip BALSAK Dr. Pınar Bengi BOZ	Batman University (Türkiye) SBU Adana City Training and Research Hospital (Türkiye)	THE MEDIATING ROLE OF BURNOUT IN THE RELATIONSHIP BETWEEN WORK ENGAGEMENT AND QUALITY OF LIFE: AN EVALUATION ON INDIVIDUALS WITH EPILEPSY IN WORKING LIFE
Betül ÇAM Assoc. Prof. Dr. Rıza ÇITIL	Tokat Gaziosmanpaşa University (Türkiye)	THE RELATIONSHIP BETWEEN CAREGIVER BURDEN, BURNOUT LEVELS AND QUALITY OF LIFE IN RELATIVES OF CANCER PATIENTS RECEIVING PALLIATIVE CARE
Assist. Prof. Dr. Şengül KORKMAZ BİNAY Seçil ERDEN MELİKOĞLU	Erzincan Binali Yıldırım University (Türkiye) Istanbul University-Cerrahpaşa (Türkiye)	WHICH GLUTEAL REGION DO NURSES USE FOR INTRAMUSCULAR INJECTIONS?
Yasemin ERDEN Elanur ULUDAĞ Özlem ALBAYRAK	Erzurum Technical University (Türkiye) Recep Tayyip Erdoğan University (Türkiye)	EXAMINING THE EFFECTS OF ARCS-BASED URINARY CATHETER EDUCATION ON FIRST-YEAR NURSING STUDENTS' LEARNING MOTIVATION, SELF-EFFICACY, AND CLINICAL SKILL LEVELS
Dr. Ayşe Saba YALÇIN Lect. Dr. Nurhan BİNGÖL	Ankara University (Türkiye)	THE IMPORTANCE OF SECONDARY TRAUMATIC STRESS MANAGEMENT IN NURSING
Lect. Dr. Nurhan BİNGÖL Dr. Ayşe Saba YALÇIN	Ankara University (Türkiye)	NURSING CARE AND PSYCHOLOGY: A HOLISTIC HEALTH APPROACH
Aydan Eda URVAYLIOĞLU JOHNS Berfim KARABULUT	Yozgat Bozok University (Türkiye) Afyon Sağlık Bilimleri University (Türkiye)	CARE ROBOTS: PERSPECTIVES OF THE ELDERLY, CAREGIVERS, AND NURSES

ONLINE SESSION / 30.09.2025

ANKARA LOCAL TIME - 10 ^{00} : 12 ^{00}

HALL-3, SESSION-1

ZOOM ID: 897 0755 8402
PASSCODE: 123456
https://us02web.zoom.us/j/89707558402?pwd=qTLqmqNIKb0zmkudxgzIaI1qdBH6y2.1

HEAD OF SESSION: Dr. Aynur BAHAR

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Aynur BAHAR Assoc. Prof. Dr. Elif BİLSİN KOCAMAZ Dilan SÜLGER BİÇİCİ	Gaziantep University (Türkiye) Dicle University (Türkiye) Gaziantep City Hospital (Türkiye)	PSYCHOLOGICAL RESILIENCE STATUS OF MOTHERS WITH CHILDREN WITH CANCER: A CROSS-SECTIONAL STUDY
Dr. Aynur BAHAR Assoc. Prof. Dr. Hatice Serap KOÇAK Prof. Dr. Döndü ÇUHADAR	Gaziantep University (Türkiye)	THE RELATIONSHIP BETWEEN SPIRITUAL ORIENTATIONS AND MEANING OF LIFE IN ELDERLY INDIVIDUALS: A CROSS-SECTIONAL STUDY
Lect. Çiğdem ÖZDEMİR Derya Özbaş GENÇARSLAN	Kilis 7 Aralık University (Türkiye) Gaziantep University (Türkiye)	THE EFFECTS OF A GUIDED IMAGERY–BASED PSYCHOEDUCATION PROGRAM ON DEPRESSIVE SYMPTOMS, SELF-ESTEEM, AND PERCEIVED STRESS IN INDIVIDUALS DIAGNOSED WITH DEPRESSION
Cemal KOÇAK Zeynep IRMAK Ayşe Gül GÜVEN Rola TOKAN Çile BÜYÜKTAŞ Zehra AYCAN	Ankara University (Türkiye)	CYBERBULLYING AMONG MEDICAL STUDENTS AT ANKARA UNIVERSITY: EXAMINING THE PREVALENCE, SENSITIVITY, AND ASSOCIATION WITH PSYCHOLOGICAL SYMPTOMS
Assist. Prof. Dr. Uğur TEKEOĞLU	Recep Tayyip Erdoğan University (Türkiye)	A RARE CASE OF COFFIN–SIRIS SYNDROME TYPE 12 CONFIRMED BY BICRA VARIANT
Fatma ASAN Dr. Mine ERGELEN YALÇIN	Erenköy Mental and Nervous Diseases Training and Research Hospital (Türkiye)	INVESTIGATION OF GENDER DIFFERENCES IN INTIMATE PARTNER VIOLENCE IN PATIENTS DIAGNOSED WITH SUBSTANCE USE DISORDER AND ITS RELATIONSHIP WITH CHILDHOOD TRAUMA AND ADDICTION SEVERITY
Demet ÇEVİK Assist. Prof. Dr. Sakine FIRINCIK	Karabük University (Türkiye)	ORGANIZING AND REGULATING MY EMOTIONS

ONLINE SESSION / 30.09.2025

ANKARA LOCAL TIME - 10 ^{00} : 12 ^{00}

HALL-4, SESSION-1

ZOOM ID: 897 0755 8402
PASSCODE: 123456
https://us02web.zoom.us/j/89707558402?pwd=qTLqmqNIKb0zmkudxgzIaI1qdBH6y2.1

HEAD OF SESSION: Res. Assist. Seda KILINÇ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Utku Cem HASIRCI Gediz GEDUK Çiğdem ŞEKER	Zonguldak Bülent Ecevit University (Türkiye)	PREVALENCE OF NUTRIENT CANALS IN MANDIBULAR ANTERIOR PERIAPICAL RADIOGRAPHS AND THEIR RELATIONSHIP WITH CHRONIC SYSTEMIC DISEASES
Edanur ALTIN Çiğdem ŞEKER Gediz GEDUK	Zonguldak Bülent Ecevit University (Türkiye)	REASONS FOR REQUESTING ULTRASONOGRAPHY FROM PATIENTS APPLYING TO THE FACULTY OF DENTISTRY: A RETROSPECTIVE STUDY
Res. Assist. Merve YAMANER Assist. Prof. Dr. Büşra DİNÇ	Selçuk University (Türkiye)	ORAL AND DENTAL HEALTH IN AUTISM SPECTRUM DISORDER: CHALLENGES, NEEDS, AND CLINICAL STRATEGIES
Res. Assist. Elif Yaren DOĞRUL Assist. Prof. Dr. Büşra DİNÇ	Selçuk University (Türkiye)	MANAGEMENT OF INFRAOCCLUDED PRIMARY TEETH: A REVIEW
Res. Assist. Seda KILINÇ Assist. Prof. Dr. Şeref Nur MUTLU	Necmettin Erbakan University (Türkiye)	THE EFFECT OF DIFFERENT CALCIUM SILICATE–BASED MATERIALS ON ENVIRONMENTAL PH AND THE EVALUATION OF THEIR SOLUBILITY, WATER SORPTION, AND MICROHARDNESS AT DIFFERENT PH VALUES
Nupelda ÇAĞIRAN GÖRGİN Assoc. Prof. Dr. Aydın ÖZKAN	Health Sciences University (Türkiye)	CLINICAL AND RADIOGRAPHIC MANAGEMENT OF COMPLEX ODONTOMA IN A CHILD: A CASE REPORT
Assoc. Prof. Dr. Elif Bahar ÇAKICI Res. Assist. Yunus Emre YÜREKLİ	Ordu University (Türkiye)	THREE ALTERNATIVE APPROACHES TO CLINICAL SUCCESS: TOOTH RESCUE STRATEGIES
Yusubova Shahla Huseynova Sevda Bayramov Gasim	Azerbaıjan Medıcal Unıversıty (Azerbaijan)	ORAL HEALTH BURDEN IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS: A COMPARATIVE STUDY FROM AZERBAIJAN
Hasanova Vafa Ismayilova Hajar Cafarova Khuraman	Azerbaıjan Medıcal Unıversıty (Azerbaijan)	DENTAL CARIES IN ADULT PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

ONLINE SESSION / 30.09.2025

ANKARA LOCAL TIME - 10 ^{00} : 12 ^{00}

HALL-5, SESSION-1

ZOOM ID: 897 0755 8402
PASSCODE: 123456
https://us02web.zoom.us/j/89707558402?pwd=qTLqmqNIKb0zmkudxgzIaI1qdBH6y2.1

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Hatice ÇETİN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Güler BÜYÜKYILMAZ Lect. Berker CAN	İstanbul Rumeli University (Türkiye)	EXAMINATION OF BALANCE, FUNCTIONALITY AND QUALITY OF LIFE STATUS OF INDIVIDUALS OVER 60 YEARS OF AGE LIVING IN RURAL AREAS
Assist. Prof. Dr. Sema BÜĞÜŞAN ORUÇ Assoc. Prof. Dr. Eda GÜLBETEKİN	Igdir University (Türkiye)	SEDENTARY BEHAVIOR IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY: A SCOPING REVIEW
Özlem EREN Ceren ATAMAN Meltem KAYA Gamze DEMİRCİOĞLU	Istanbul Atlas University (Türkiye)	THE COMPARATIVE EFFECTS OF TREADMILL TRAINING AND CORE STABILIZATION EXERCISES ON BALANCE, GAIT, AND QUALITY OF LIFE IN INDIVIDUALS WITH CEREBRAL PALSY
Assist. Prof. Dr. Hatice ÇETİN Dilan YÜCEDAĞ Lect. Dr. Barış ÇETİN	Hacettepe University (Türkiye)	ACUTE EFFECT OF VIRTUAL REALITY EXPERIENCE ON TRAPEZIUS MUSCLE OXYGENATION IN HEALTHY YOUNG ADULTS
Özgür SERBEST Fatma Yaren ŞEN Semanur HALICI Deniz TUNCER	Bezmialem Vakıf University (Türkiye)	COMPARISON OF HAND SENSATION, MUSCLE STRENGTH, AND REACTION TIME IN YOUNG ADULTS WITH AND WITHOUT UPPER EXTREMITY HYPERMOBILITY
Yusuf SUVE Ece BULUT Deniz TUNCER	Bezmialem Vakıf University (Türkiye)	RELATIONSHIP BETWEEN LOWER EXTREMITY ENDURANCE AND FUNCTION IN CHILDREN
Assist. Prof. Dr. Nazlı Büşra CİĞERCİOĞLU	University of Kyrenia (TRNC)	QUALITY AND RELIABILITY ANALYSIS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE LARGE LANGUAGE MODELS IN KNEE OSTEOARTHRITIS: A COMPARATIVE STUDY OF CHATGPT-3.5, CHATGPT-5.0, AND GEMINI
Saliha BENABDI Meriem AMANI Dalila BOUMENDIL	Faculty of Medecine Oran (Algeria)	LARYNGOSPASM PREVENTION DURING ANESTHESIA: IS THE SUPRAGLOTTIC AIRWAY DEVICE A SAFERM OPTION?

PHOTO GALLERY






THE EFFECTS OF COGNITIVE, CIRCULATORY AND
THERAPEUTIC EXERCISES ON MUSCULOSKELETAL
PAIN, POSTURE, EYE STRAIN AND COGNITIVE
FUNCTIONS IN DESK WORKERS

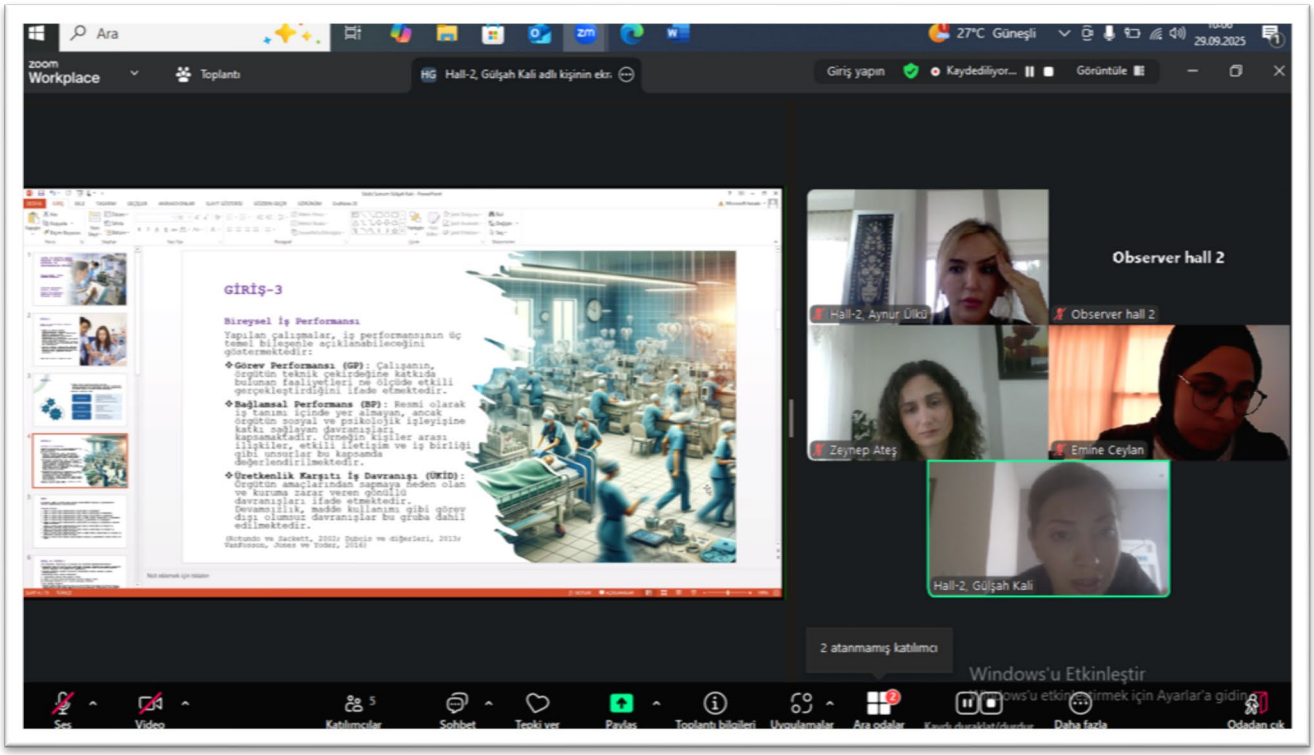

The Novel Arginine-Rich Motifs in Mutant Calreticulin
Drive Aberrant Secretion and Subcellular
Localization in Myeloproliferative Neoplasms

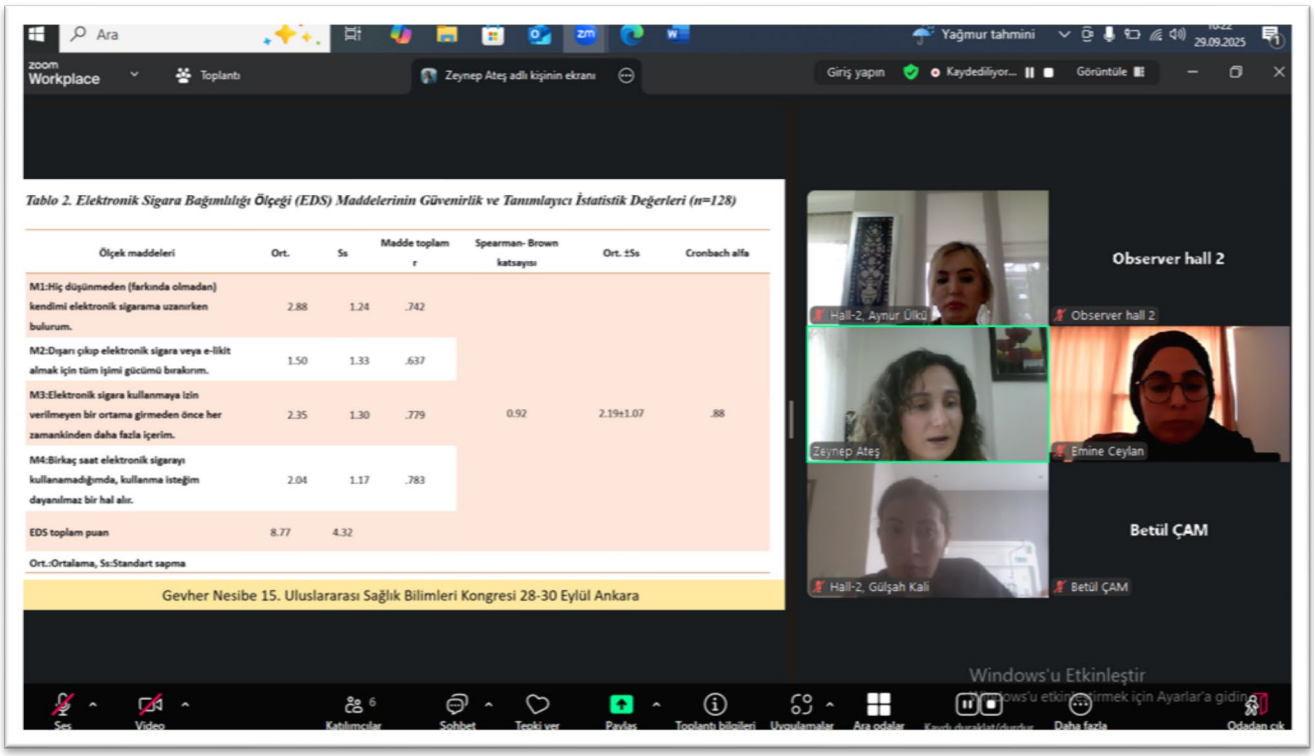

YOĞUN BAKIM HASTALARINDA PROFİLAKTİK POTASYUM REPLASMAN GEREKLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
EVALUATION OF THE NECESSITY OF PROPHYLACTIC POTASSIUM REPLACEMENT IN INTENSIVE CARE PATIENTS

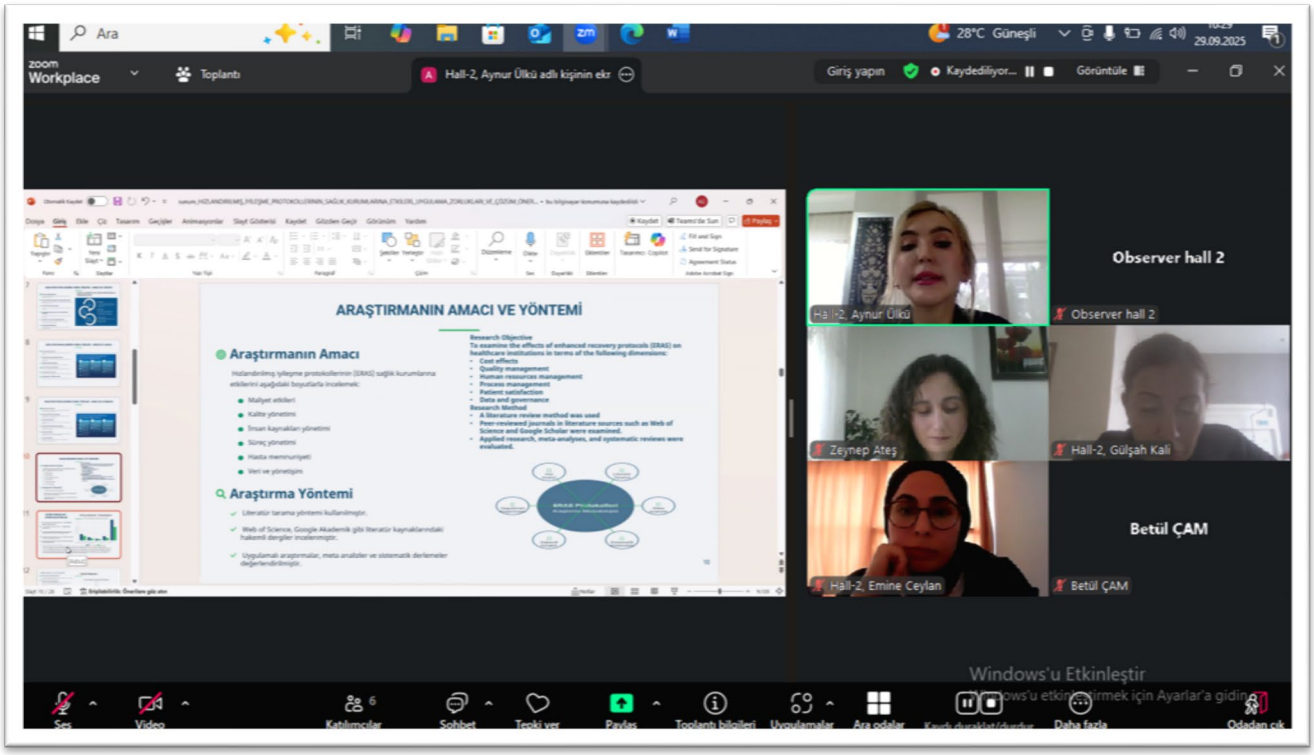

GEVHER NESIBE

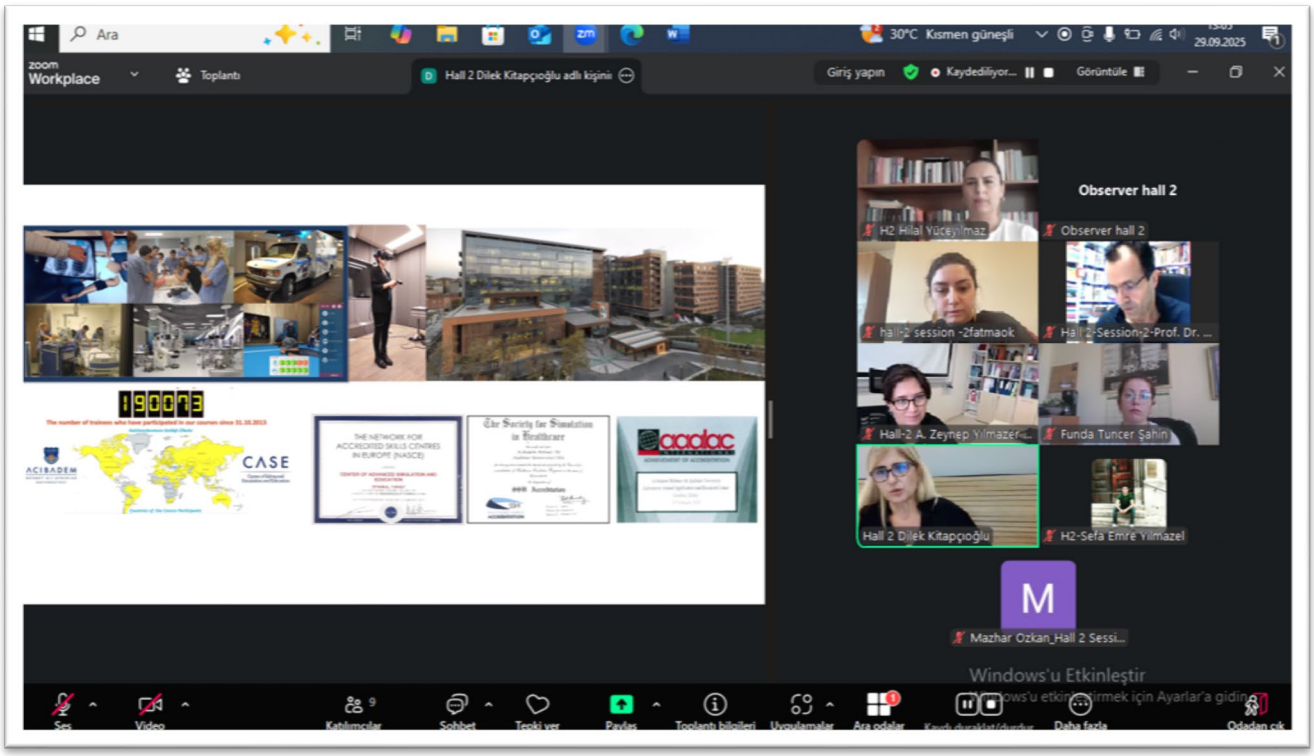

CERRAHİ HEMŞİRELERİNİN İNSAN KAVRAMINA
BAKIŞ AÇISININ İNCELENMESİ

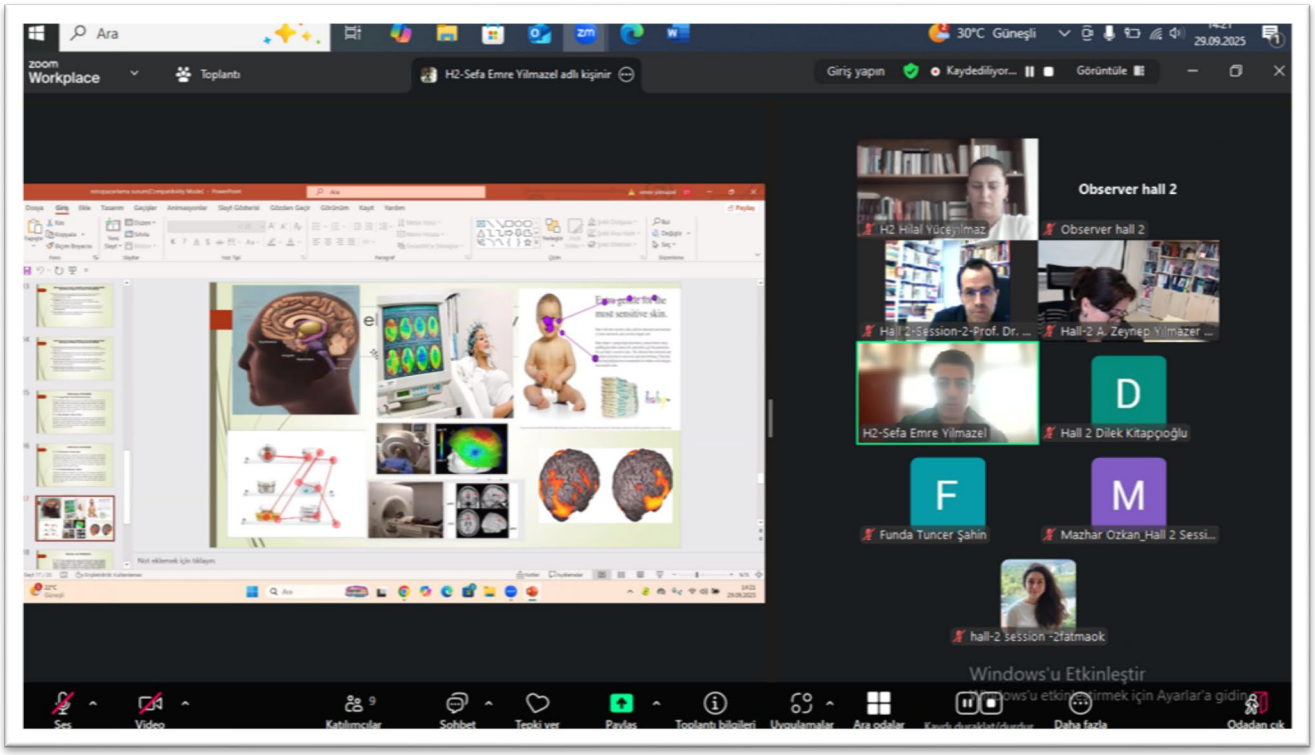

GEVHER NESIBE
15th INTERNATIONAL MEDICAL SCIENCES CONFERENCE
September 28-30, 2025 / Ankara, Turkiye

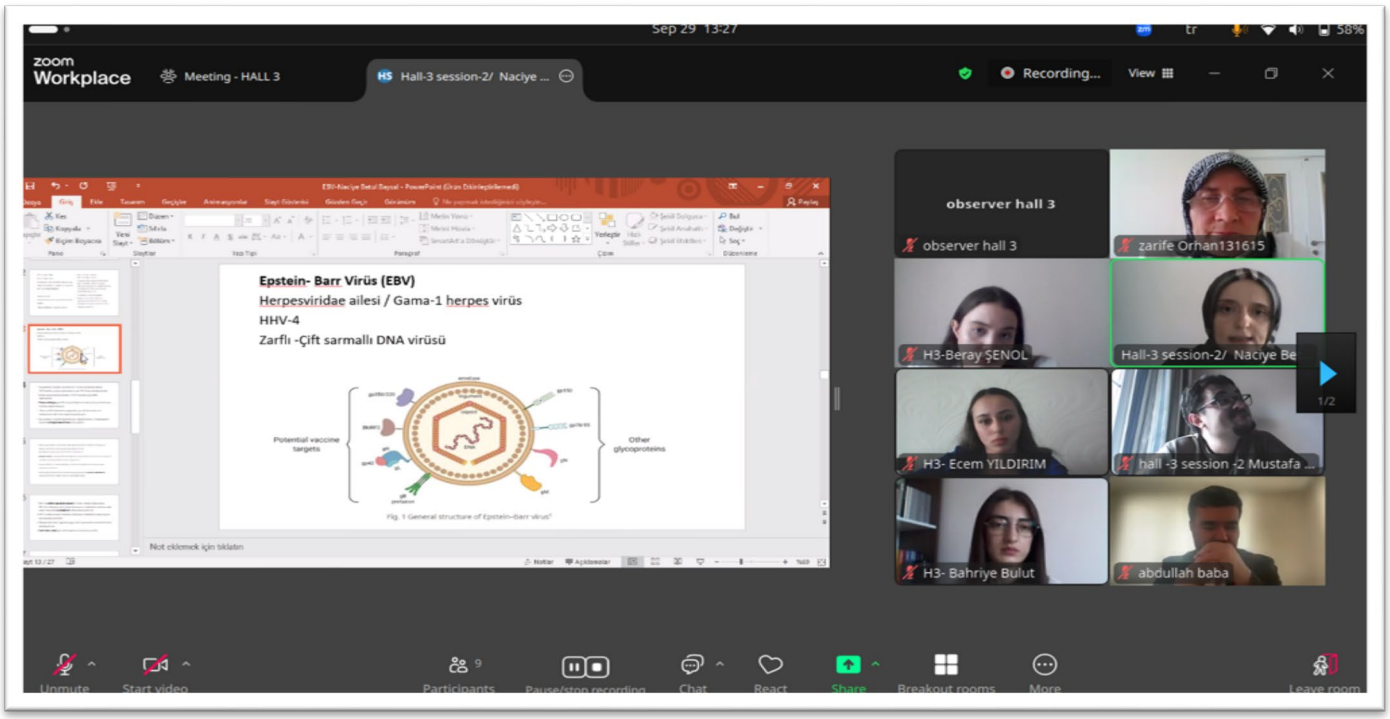

Ara
27°C Güneşli
29.09.2025
zoom Workplace
Toplantı
Hall-2, Gülşah Kali adlı kişinin ekr.
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
GİRİŞ-3
Bireysel İş Performansı
Yapılan çalışmalar, iş performansının üç temel bileşenle açıklanabileceğini göstermektedir:
Görev Performansı (GP): Çalışanın, örgütün teknik çekirdeğine katkıda bulunan faaliyetleri ne ölçüde etkili gerçekleştirdiğini ifade etmektedir.
Bağlamsal Performans (BP): Resmi olarak iş tanımı içinde yer almayan, ancak örgütün sosyal ve psikolojik işleyişine katkı sağlayan davranışları kapsamaktadır. Örneğin kişiler arası ilişkiler, etkili iletişim ve iş birliği gibi unsurlar bu kapsamda değerlendirilmektedir.
Üretkenlik Karşıtı İş Davranışı (ÜKİD): Örgütün amaçlarından sapmaya neden olan ve kuruma zarar veren gönüllü davranışları ifade etmektedir. Devamsızlık, madde kullanımı gibi görev dışı olumsuz davranışlar bu gruba dahil edilmektedir.
Observer hall 2
Hall-2, Aynur Ülkü
Observer hall 2
Zeynep Ateş
Emine Ceylan
Hall-2, Gülşah Kali
2 atanmamış katılımcı
Windows'u Etkinleştir
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Toplantı bilgileri
Uygulamalar
Ara odalar
Daha fazla
Odadan çık

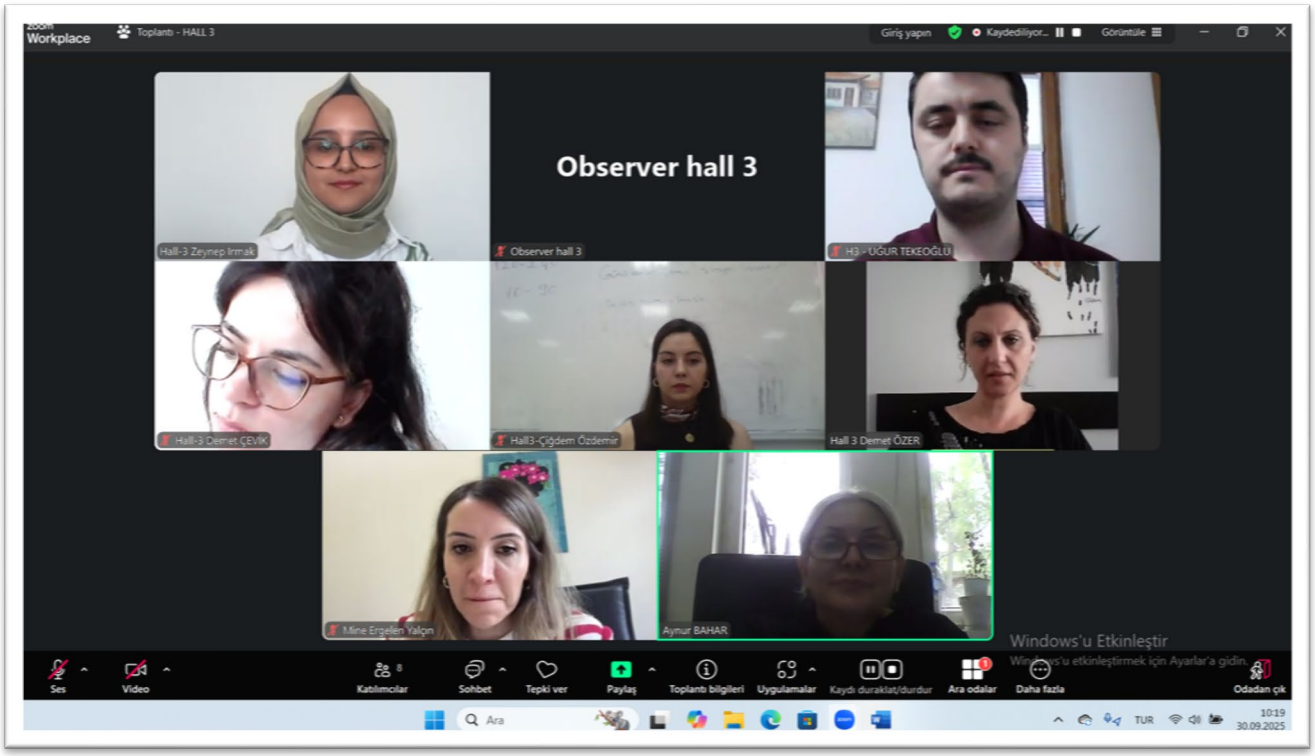

Ara
Yağmur tahmini
29.09.2025
zoom Workplace
Toplantı
Zeynep Ateş adlı kişinin ekranı
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
Tablo 2. Elektronik Sigara Bağımlılığı Ölçeği (EDS) Maddelerinin Güvenirlik ve Tanımlayıcı İstatistik Değerleri (n=128)
Ölçek maddeleri | Ort. | Ss | Madde toplam r | Spearman- Brown katsayısı | Ort. ±Ss | Cronbach alfa
M1:Hiç düşünmeden (farkında olmadan) kendimi elektronik sigarama uzanırken bulurum. | 2.88 | 1.24 | .742
M2:Dışarı çıkıp elektronik sigara veya e-likit almak için tüm işimi gücümü bırakırım. | 1.50 | 1.33 | .637
M3:Elektronik sigara kullanmaya izin verilmeyen bir ortama girmeden önce her zamankinden daha fazla içerim. | 2.35 | 1.30 | .779 | 0.92 | 2.19±1.07 | .88
M4:Birkaç saat elektronik sigarayı kullanamadığımda, kullanma isteğim dayanılmaz bir hal alır. | 2.04 | 1.17 | .783
EDS toplam puan | 8.77 | 4.32
Ort.:Ortalama, Ss:Standart sapma
Gevher Nesibe 15. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi 28-30 Eylül Ankara
Observer hall 2
Hall-2, Aynur Ülkü
Observer hall 2
Zeynep Ateş
Emine Ceylan
Betül ÇAM
Hall-2, Gülşah Kali
Betül ÇAM
Windows'u Etkinleştir
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Toplantı bilgileri
Uygulamalar
Ara odalar
Daha fazla
Odadan çık


ARAŞTIRMANIN AMACI VE YÖNTEMİ
Araştırmanın Amacı
Araştırma Yöntemi
Observer hall 2
Betül ÇAM
Windows'u Etkinleştir


Observer hall 2
Windows'u Etkinleştir


zoom Workplace
Toplantı
H2-Sefa Emre Yilmazel adlı kişinin
Observer hall 2
H2 Hilal Yüce yilmaz
Observer hall 2
Hall-2 A. Zeynep Yilmazer ...
H2-Sefa Emre Yilmazel
Hall 2 Dilek Kitapçioğlu
Funda Tuncer Şahin
Mazhar Ozkan_Hall 2 Sessi...
hall-2 session -2fatmaok


zoom Workplace
Meeting - HALL 3
Hall-3 session-2/ Naciye ...
Recording...
View
Epstein- Barr Virüs (EBV)
Herpesviridae ailesi / Gama-1 herpes virüs
HHV-4
Zarflı -Çift sarmallı DNA virüsü
observer hall 3
observer hall 3
zarife Orhan131615
H3-Beray ŞENOL
Hall-3 session-2/ Naciye Be
H3- Ecem YILDIRIM
hall -3 session -2 Mustafa ...
H3- Bahriye Bulut
abdullah baba

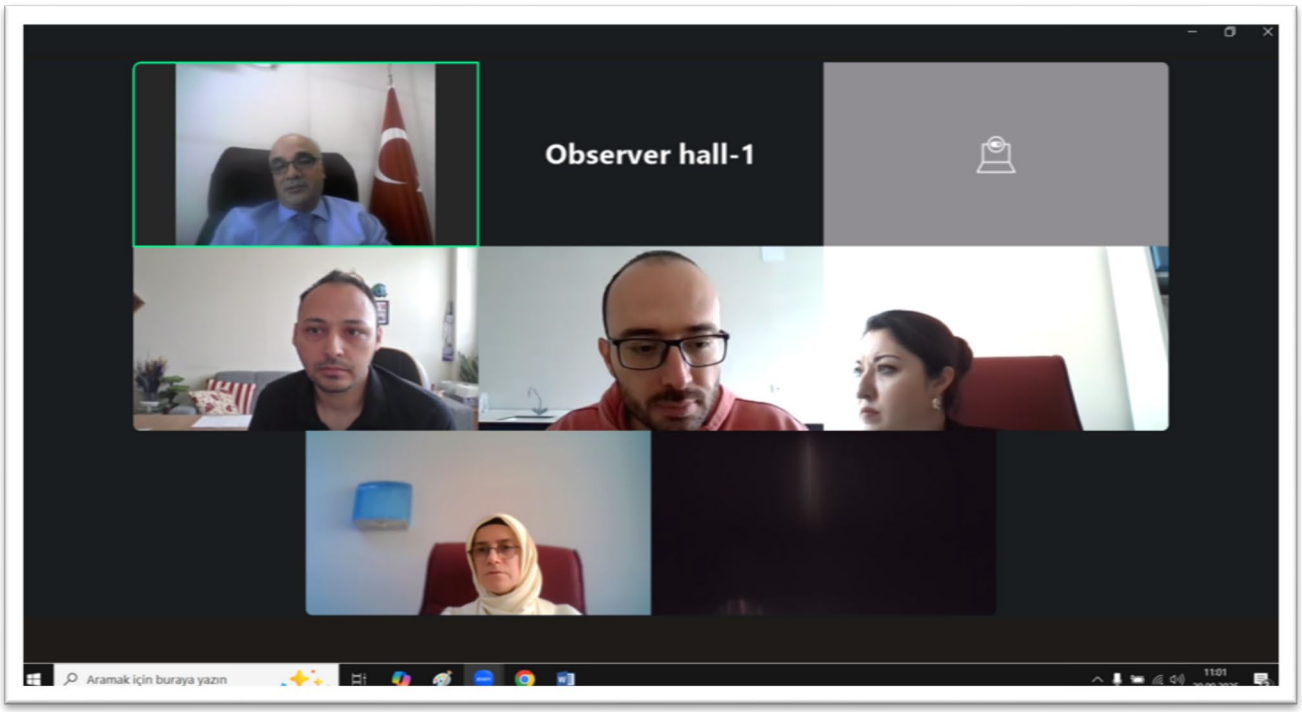

Toplantı - HALL 3
Observer hall 3
Hall-3 Zeynep Irmak
Observer hall 3
H3 - UĞUR TEKEOĞLU
Hall-3 Demet ÇEVİK
Hall3-Çiğdem Özdemir
Hall 3 Demet ÖZER
Mine Ergelen Yalçın
Aynur BAHAR
Windows'u Etkinleştir
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Toplantı bilgileri
Uygulamalar
Kaydı duraklat/durdur
Ara odalar
Daha fazla
Odadan çık

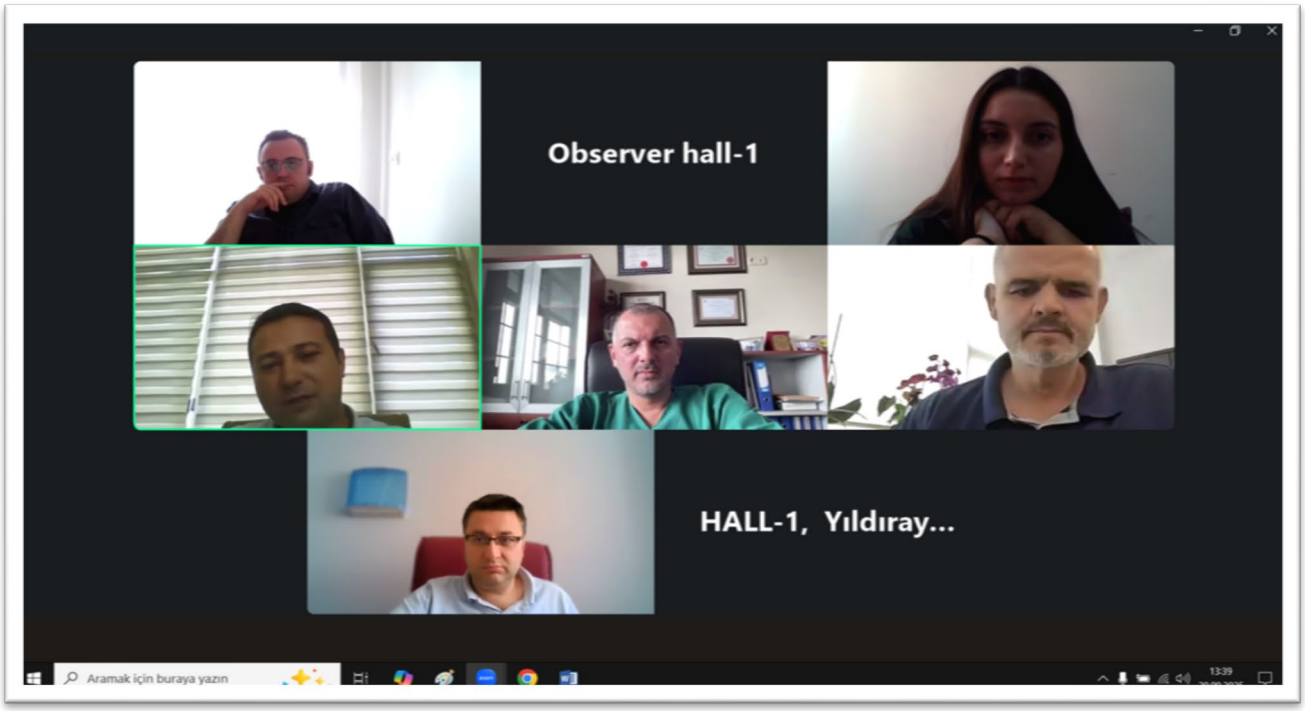

Toplantı - HALL 5
Observer Hall-5
H5- Güler BÜYÜKYILMAZ
Observer Hall-5
Hatice Çetin-Hall 5
Hall-5 Ceren Ataman
Hall-5 Yusuf Süve
Hall-5 Sema Bugusan
Hall-5 Özgür Serbest
ece bulut
ece bulut
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Beyaz Tahtalar
Dokümanlar
Daha fazla
Odadan çık

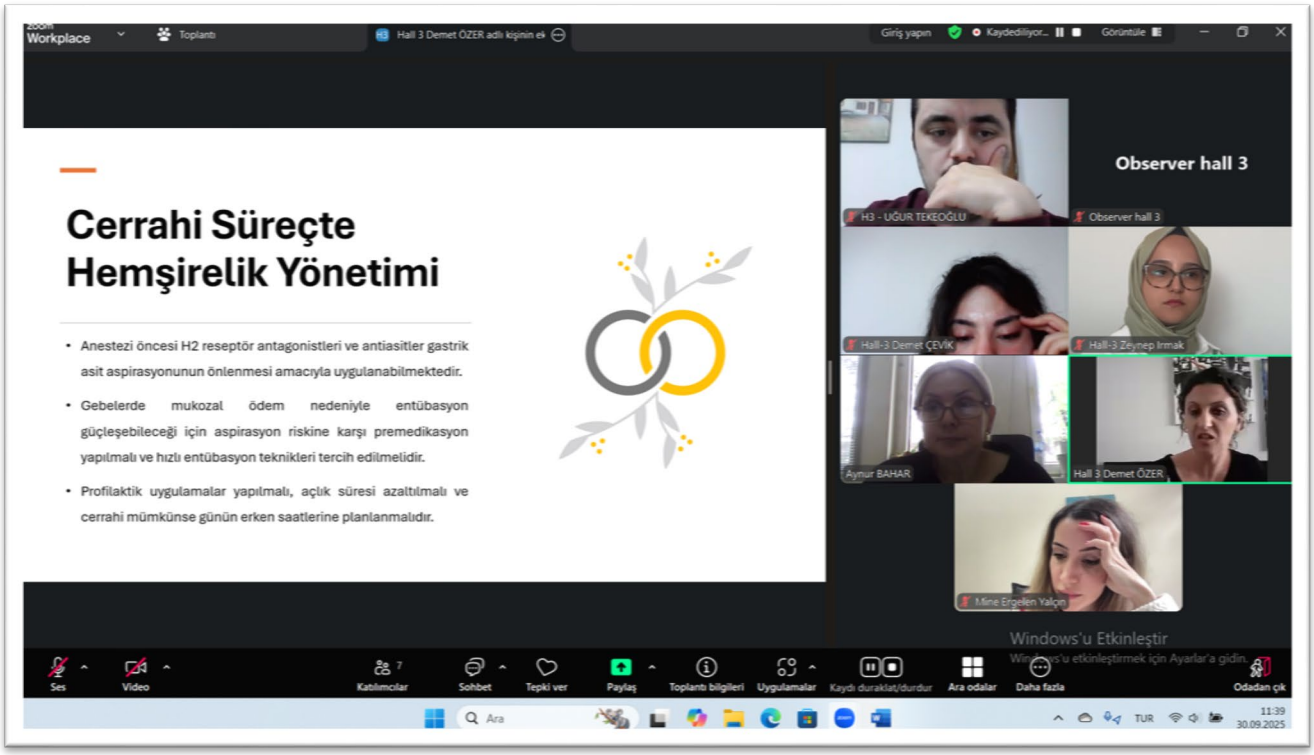

Workplace
Toplantı - HALL 4
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
Observer Hall-4
HALL-4 SESSION-2 Mehmet Gökhan Tafları
Observer Hall-4
H4-Nilgün Çekin
Cem Cahit Barışık Barışık
Bahar Işık
2 atanmamış katılımcı
Windows'u Etkinleştir
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Toplantı bilgileri
Uygulamalar
Kaydı duraklat/durdur
Ara odalar
Daha fazla
Odadan çık
12:30
29.09.2025


Workplace
Toplantı - HALL 5
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
Observer Hall-5
Hall 5-Şebnem Özgen Özkaya
Observer Hall-5
HALL-5: DİLEK DOĞAN
Hall 5-Volkan ÖZKAYA
Nilüfer Gürsel
Hall-5 Esra İLGÜN
Ceren Ataman
Hall-5 Begüm Güntürkün
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Beyaz Tahtalar
Dokümanlar
Daha fazla
Odadan çık
Ara
11:06
29.09.2025


Workplace
Toplantı - HALL 5
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
Observer Hall-5
Hall5-LAIBA RANA
Observer Hall-5
Dr Aisha Ohieku
meaad alamri
G
meaad alamri
GHADA HAMOUDA
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Beyaz Tahtalar
Dokümanlar
Daha fazla
Odadan çık
Ara
12:53
29.09.2025


Observer hall-1
Aramak için buraya yazın
11:01


Observer hall-1
HALL-1, Yıldıray...
Aramak için buraya yazın


Workplace
Toplantı
Hall 3 Demet ÖZER adlı kişinin ek
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
Cerrahi Süreçte Hemşirelik Yönetimi
• Anestezi öncesi H2 reseptör antagonistleri ve antiasitler gastrik asit aspirasyonunun önlenmesi amacıyla uygulanabilmektedir.
• Gebelerde mukozal ödem nedeniyle entübasyon güçleşebileceği için aspirasyon riskine karşı premedikasyon yapılmalı ve hızlı entübasyon teknikleri tercih edilmelidir.
• Profilaktik uygulamalar yapılmalı, açlık süresi azaltılmalı ve cerrahi mümkünse günün erken saatlerine planlanmalıdır.
Observer hall 3
H3 - UĞUR TEKEOĞLU
Observer hall 3
Hall-3 Demet ÇEVİK
Hall-3 Zeynep Irmak
Aynur BAHAR
Hall 3 Demet ÖZER
Mine Ergelen Yalçın
Windows'u Etkinleştir
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Toplantı bilgileri
Uygulamalar
Kaydı duraklat/durdur
Ara odalar
Daha fazla
Odadan çık
Ara
TUR
11:39
30.09.2025

CONTENTS

CONGRESS ID	*I*
SCIENTIFIC AND ADVISORY BOARD	*II*
CONGRESS PROGRAM	*III*
PHOTO GALLERY	*IV*
CONTENTS	*V*

AUTHORS	TOPIC TITLE	PAGE
Kübra Nur UÇAR Tuba KARABEY	BEHIND THE SCENES OF DIGITAL OVERLOAD IN NURSING: TECHNOSTRESS	**1**
Kübra Nur UÇAR Tuba KARABEY	INNOVATION BOMBARDMENT AND TECHNOLOGICAL ALIENATION IN NURSING CARE	**3**
İrem TÜRKYILMAZ	HOW DO VACCINES AFFECT HEART HEALTH IN CHILDREN?	**14**
Elif Feyza YÜCEL Nilüfer CERBEZER Elif Tuğçe ÇİL	THE EFFECTS OF COGNITIVE, CIRCULATORY AND THERAPEUTIC EXERCISES ON MUSCULOSKELETAL PAIN, POSTURE, EYE STRAIN AND COGNITIVE FUNCTIONS IN DESK WORKERS	**21**
Nuriye DEĞİRMEN Nevin KANAN	INVESTIGATION OF SURGICAL NURSES' PERSPECTIVES ON THE CONCEPT OF HUMAN	**37**
Scott AUERBACH Beana PUKA Eylül CİVELEK Baran ÖZTÜRK Ilyas Chachoua	THE NOVEL ARGININE-RICH MOTIFS IN MUTANT CALRETICULIN DRIVE ABERRANT SECRETION AND SUBCELLULAR LOCALIZATION IN MYELOPROLIFERATIVE NEOPLASMS	**39**
Hilal GÜMRAH Kamer TECEN-YUCEL	EVALUATION OF THE NECESSITY OF PROPHYLACTIC POTASSIUM REPLACEMENT IN INTENSIVE CARE PATIENTS	**41**
Aydın ADIGÜZEL	WHY IS CARDIOLOGICAL EVALUATION IMPORTANT BEFORE PARTICIPATING IN SPORTS ACTIVITIES?	**43**
Seyhan ÖZBEK Gökçe BAĞCI UZUN Muhammed Furkan ARPACI	KNEE ANATOMY AND GONARTHROSIS	**48**
Gökçe BAĞCI UZUN Esra AKKUŞ YETKIN Mehmet AKÇİÇEK İpek Balıkcı ÇİÇEK	CALCULATION OF LIVER VOLUME AND MORPHOMETRIC ANALYSIS USING THE ITK SNAP SOFTWARE PACKAGE: A 3D MODELING STUDY	**61**
İkranur ERER Muhammed Furkan ARPACI Gökçe BAĞCI UZUN	SARCOPENIC OBESITY	**63**
Abdulkadir AYDIN Sibel ÇAĞLAR	COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF PERSONALIZED METATARSAL SUPPORTED INSOLES AND TRADITIONAL METATARSAL PAD IN	**65**

	METATARSALGIA	
Hatice Kubra SONMEZ **Hidayet SENER**	IMPACT OF ALZHEIMER'S TYPE DEMENTIA ON OPTIC NERVE AND CHOROIDAL THICKNESS	**67**
Erhan Caner AKKAYA	DIO2 Thr92Ala POLYMORPHISM IN HYPOTHYROIDISM: FROM PHYSIOLOGICAL MECHANISMS TO THERAPEUTIC RESPONSE	**71**
Ahmet YARDIMCI **Meryem Sedef DOGRU**	EFFECTS OF APIGENIN ON SERUM GONADOTROPIN-RELEASING HORMONE AND KISSPEPTIN LEVELS UNDER PSYCHOGENIC STRESS CONDITIONS	**73**
Humam BAKİ	LISFRANK INJURY: A CASE REPORT AND CURRENT MANAGEMENT APPROACHES	**75**
Emine CEYLAN **Buket ÇAM** **Ümmühan AKTÜRK**	THE POWER THAT IMPROVES QUALITY OF LIFE: SOCIAL SUPPORT NETWORKS IN ELDERLY CARE	**77**
Buket ÇAM **Emine CEYLAN** **Ümmühan AKTÜRK**	VACCINE HESITATION AND ITS IMPACT ON PUBLIC HEALTH	**83**
Gülşah KALİ **Tuğba ÖZTÜRK YILDIRIM**	THE IMPACT OF INTENSIVE AND CRITICAL CARE NURSING COMPETENCE ON INDIVIDUAL WORK PERFORMANCE	**85**
Zeynep ATEŞ **Ayşe ERGÜN**	VALIDITY AND RELIABILITY OF ELECTRONIC CIGARETTE DEPENDENCE SCALE (EDS-4) AMONG NURSES	**87**
Aynur ÜLKÜ **Mukadder BEKTAŞ**	THE IMPACT OF ENHANCED RECOVERY AFTER SURGERY ON HEALTHCARE INSTITUTIONS, IMPLEMENTATION CHALLENGES, AND PROPOSED SOLUTIONS	**89**
Aynur ÜLKÜ **Kemalettin ERDEM** **Seliha Seçil BAYRAM**	THE EFFECT OF DIFFERENT TECHNIQUES USED IN CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY ON ANXIETY, DEPRESSION, AND QUALITY OF LIFE	**100**
Tuba GÜNER EMÜL **Nursel ALP DAL** **Demet ÖZER**	NON-OBSTETRIC SURGICAL PROCEDURES DURING PREGNANCY: NURSING, PROCESS MANAGEMENT, POTENTIAL COMPLICATIONS	**102**
Tuba GÜNER EMÜL **Nursel ALP DAL** **Demet ÖZER**	COMPARATIVE DILATATION AND CURETAGE FROM THE PERSPECTIVE OF WOMEN'S HEALTH NURSING AND CARBON FOOTPRINT	**108**
Elif BİLSİN KOCMAZ **Veysel GÜLMEZ**	NEW TECHNOLOGY-RELATED BEHAVIORAL DISORDERS IN ADOLESCENTS: PHUBBING, NOMOPHOBIA, SMOBIE, AND NETLESSPHOBIA	**110**
Salehova G.B.	EFFECTIVENESS OF ELISA METHOD IN DIAGNOSIS OF VISCERAL LEISHMANIASIS CAUSING HEPATOSPLENOMEGALY AND PROLONGET HIGH FEVER IN CHILDREN	**115**
Ahmet DUNDAR **Songül CETIK YILDIZ** **Halit IRMAK**	INVESTIGATION OF VITAMIN D LEVELS IN THE PEDIATRIC AGE GROUP	**116**
Esma DEMİREZEN **Ece NİLÜFER**	SELF-BREAST EXAMINATION EDUCATION FOR GENERATION Z AND ALPHA	**118**
Məmmədova A.Ə.	CHARACTERISTICS OF CYTOKINE STATUS IN	

Rzayeva Z.P. **Qarayeva S.Z.**	CHILDREN BORN WITH CONGENITAL INFECTION	**120**
Havva ADLI **Kezban YİĞİTER**	EFFECTS OF MODIFIED GRADUATED MOTOR IMAGERY TRAINING ON UPPER EXTREMITY MOTOR FUNCTION AND QUALITY OF LIFE IN STROKE PATIENTS: A PILOT APPLICATION	**122**
Seçkin GÜL	MATERIAL SELECTION IN CAD/CAM SYSTEMS: CLINICAL APPROACHES	**124**
Bahar ANDAÇ URAL **Hamza Gökhan KAYHAN**	GINGIVITIS AND PYOGENEIC GRANULOMA IN PREGNANCY: CASE REPORT	**126**
Kübra ARSLAN ÇARPAR **Tuğba YILMAZ**	ORTHODONTIC ERUPTION OF A PALATALLY IMPACTED CANINE USING A BALLISTA SPRING: A CASE REPORT	**133**
Saniye Merve CENGİZ **Eren AKTEPE**	TREATMENT OF A PATIENT WITH BIALVEOLAR PROTRUSION WITH EN MASSE RETRACTION: A CASE REPORT	**135**
Feray ÇAĞIRAN YILMAZ **Nupelda ÇAĞIRAN GÖRGİN**	DIETITIAN–DENTIST COLLABORATION: A NEW APPROACH IN ORAL HEALTH AND THE POTENTIAL ROLE OF BORON DIET	**137**
İbrahim Halil AVCILAR	BRUXISM AND DIAGNOSTIC METHODS	**144**
Serap SASA	RESIN MATRIX CERAMICS	**146**
Serap SASA	COMPOSITE RESIN ADHESIVE CEMENTS	**148**
Hüseyin Alperen SELVİ	PROSTHETIC COMPLICATIONS IN IMPLANT-SUPPORTED PROSTHESES	**150**
Esra İLGÜN **Negin ELMAS**	THE RELATIONSHIP BETWEEN VITAMIN A INTAKE AND CANCER DEVELOPMENT	**151**
Esra İLGÜN **Negin ELMAS**	EFFECTS OF PHYTOESTROGENS ON WOMEN'S HEALTH	**153**
Volkan ÖZKAYA	DETERMINATION OF ATTITUDES TOWARDS HEALTHY EATING IN INDIVIDUALS WITH ALCOHOL AND SUBSTANCE USE DISORDERS	**155**
Begüm GÜNTÜRKÜN **Negin ELMAS**	TELENUTRITION	**157**
Nilüfer GÜRSEL **Melike TATLI**	THE ROLE OF VITAMIN D SUPPLEMENTATION IN DUCHENNE MUSCULAR DYSTROPHY	**159**
Dilek DOĞAN **Timuçin ÇİL**	ADANA CITY TRAINING AND RESEARCH HOSPITAL MEDICAL ONCOLOGY CLINIC "ONCOLOGY DIETITIAN" PRACTICE	**161**
Şebnem ÖZGEN ÖZKAYA	IS THERE A RELATIONSHIP BETWEEN CHILDREN'S OVERWEIGHT AND OBESITY STATUS AND MOTHERS' NUTRITIONAL KNOWLEDGE LEVEL?	**163**
Umut Ogün MUTLUCAN	THE FUTURE OF NEUROSURGERY: FROM ANATOMICAL RESECTION TO NEURAL NETWORK RESTORATION	**165**
Yıldıray DADÜK	COMPARATIVE OUTCOMES OF LAPAROSCOPIC VERSUS OPEN LOW ANTERIOR RESECTION IN	

	RECTAL CANCER: A RETROSPECTIVE COHORT STUDY	167
Taner ENGİN **Tezcan ÇALIŞKAN** **Tamer TUNÇKALE**	A SINGLE-CENTER LUMBAR DISC HERNIATION DISEASE EXPERIENCE IN THE TEKİRDAĞ REGION; A DEMOGRAPHIC STUDY	175
Cebrail YETKİN	EVALUATION OF INCIDENTAL FINDINGS RELATED TO GENERAL SURGERY IN ABDOMINAL CT SCANS PERFORMED ON PATIENTS WITH A PRELIMINARY DIAGNOSIS OF UROLITHIASIS	185
Hakan DUMAN	CLINICAL SIGNIFICANCE OF C-REACTIVE PROTEIN/ALBUMIN RATIO IN PATIENTS WITH RESISTANT HYPERTENSION	191
Hakan DUMAN	EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN URIC ACID/ALBUMIN RATIO AND SYNTAX SCORE	194
Zeynep KEKEÇ **Emre TÜFEKÇİ**	SUPPRESSION OF TUMORIGENICITY 2 PLAYS AN IMPORTANT ROLE AS A NOVEL CARDIAC BIOMARKER IN VETERINARY MEDICINE	197
Gencay EKİNCİ	CARDIAC AND THROMBOEMBOLIC FINDINGS ASSOCIATED WITH FELINE INFECTIOUS PERITONITIS: CASE REPORT	205
Dilek KİTAPÇIOĞLU	ADVANCING BLS TRAINING: COMPARING MIXED REALITY TO BLENDED VIRTUAL AND MANIKIN-BASED METHODS	207
Fatma OK	ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ANATOMY EDUCATION: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF 1,496 PUBLICATIONS (2020–2025)	209
Funda TUNCER ŞAHİN **Ferhat Kadir PALA**	THE EFFECT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON STUDENT PERFORMANCE IN CARE PLAN DEVELOPMENT	210
Ayşe Zeynep YILMAZER KAYATEKİN **Özge Irmak DOĞANCI** **Mazhar ÖZKAN**	THE ANATOMICAL HISTORY AND CLINICAL IMPLICATIONS OF THE CARDIAC CONDUCTION SYSTEM	212
Hilal YÜCEYILMAZ	LOCAL GOVERNMENT POLICIES FROM THE PERSPECTIVE OF AGE-FRIENDLY CITIES	225
Mehmet OKUR	HEALTH ORGANIZATION IN THE EARLY YEARS OF THE REPUBLIC: A Detailed Report on the Laws, Regulations, and Work Conducted	227
Mehmet OKUR	TURKEY'S SANITARY SITUATION IN THE EARLY YEARS OF THE REPUBLIC (Healthcare Institutions, Personnel, Patients, Hospitals, and Treatment Statistics)	242
Sefa Emre YILMAZEL	THE POWER OF NEUROMARKETING: UNCONSCIOUS FACTORS SHAPING CONSUMER DECISIONS AND MARKETING STRATEGIES	250
Abdullah Yücel BABA	AN ALTERNATIVE APPROACH TO PSEUDOMONAS	

Bahriye BULUT **Ecem YILDIRIM**	AERUGINOSA: ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF BACILLUS VELEZENSIS POSTBIOTICS	**261**
Abdullah Yücel BABA **Beray ŞENOL** **Abdurrahman AYGÜL** **Gizem AKDOĞAN**	ANTIBACTERIAL AND ANTIBIOFILM EFFECTS OF POSTBIOTICS DERIVED FROM LACTOBACILLUS PLANTARUM AGAINST PSEUDOMONAS AERUGINOSA	**263**
Mustafa KOCAAĞA	DETECTION OF BACTERIAL SPECIES GROWN IN BLOOD CULTURE	**265**
Naciye Betül BAYSAL	SEROPREVALENCE OF TOXOPLASMA, CYTOMEGALOVIRUS, RUBELLA AND SYPHILIS INFECTIONS IN PREGNANT WOMEN AND WOMEN PLANNING PREGNANCY	**267**
Naciye Betül BAYSAL	ANTIBIOTIC-INDUCED RASH IN EPSTEIN-BARR VIRUS INFECTION: A CLINICAL CASE OBSERVATION	**269**
Zerife ORHAN	QUORUM SENSING INHIBITORS AS A NEW STRATEGY AGAINST MULTIDRUG-RESISTANT BACTERIAL INFECTIONS	**272**
Hasan GURBANLI **Tamilla KARIMOVA**	GENETIC ENGINEERING AND ITS PROSPECTS IN MEDICINE	**284**
Mehmet Gökhan TAFLAN **Elif SARIKAYA ÖZEL**	LATERAL DECUBITUS POSITION IN A PATIENT WITH KYPHOSCOLIOSIS, OBESITY, AND INTELLECTUAL DISABILITY VIDEOLARYNGOSCOPIC INTUBATION: A CASE REPORT	**286**
Mehmet Gökhan TAFLAN	KNOWLEDGE AND ATTITUDES TOWARDS ARTIFICIAL INTELLIGENCE AMONG ANESTHESIOLOGISTS	**293**
Cem Cahit BARIŞIK	CLINICAL, RADIOLOGICAL, AND PATHOLOGICAL REVIEW OF SPLENIC LYMPHANGIOMA CASES	**298**
Bahar IŞIK	DEMOGRAPHIC COMPARISON OF CONVICTED AND NON-CONVICTED PATIENT GROUPS ADMITTED TO INTENSIVE CARE WITH A DIAGNOSIS OF SUICIDE WITHIN A YEAR	**300**
Gazi YILDIZ	INTRAABDOMINAL TUBERCULOSIS MIMICKING OVARIAN MALIGNANCY: A CASE REPORT	**310**
Nilgün ÇEKİN **Aslihan Esra BİLDİRİCİ** **Tahsin TAKCI**	ASSOCIATION OF MIR-519D, DVL-1 AND HPV16-MIR-H1 GENE EXPRESSION ON HPV-RELATED MALIGNANCIES	**311**
Shadab Uddin	THE ROLE OF PHYSICAL THERAPY IN THE REHABILITATION AND QUALITY OF LIFE OF CANCER SURVIVORS: A MULTIDISCIPLINARY APPROACH- A NARRATIVE REVIEW ARTICLE	**312**
Vjollca NDREU **Anila SULA**	THE ROLE OF REHABILITATION IN PREVENTING CHRONIC ANKLE INSTABILITY	**313**
Ghada M. Hamouda	NAVIGATING CHANGE AND STABILITY: THE ROLE OF AMBIDEXTROUS LEADERSHIP IN NURSES' ORGANIZATIONAL COMMITMENT	**314**

Sodiq Adetunji Adekola Saheed Ayodeji Adekola Dhikroh Oriyomi Adekola Zainab Adebayo	OCCUPATIONAL STRESS AND ITS IMPACT ON MENTAL HEALTH AND JOB PERFORMANCE AMONG HEALTHCARE WORKERS IN A NIGERIAN TEACHING HOSPITAL	**315**
Masom Mia Rawnak Islam	REGIONAL DISPARITIES IN THE DETERMINANTS OF DEPRESSION AMONG MARRIED WOMEN IN BANGLADESH: EVIDENCE FROM A NATIONALLY REPRESENTATIVE SURVEY	**321**
Oheiku Aisha Avosuahi	THE ROLE OF ORTHOPAEDIC NURSES IN PREVENTING PRESSURE ULCERS AMONG PATIENTS ON TRACTION AND IMMOBILIZATION DEVICES	**322**
Names Meaad Alamri Ghada Hamouda Nabeela Al-Abdulla	THE RELATIONSHIP BETWEEN THE LEADERSHIP STYLES AND NURSES TURNOVER INTENTION (LECTURER REVIEW)	**323**
OHIEKU, Aisha Avosuahi ABUBAKAR, Umar	IMPLICATIONS OF UNPLANNED TEENAGE PREGNANCY ON HEALTHCARE DELIVERY IN NIGERIA'S FEDERAL CAPITAL TERRITORY	**324**
Laiba Rana Mudasir Imran	FROM CLASSROOM TO CLINIC: DO STRONG ACADEMICS ENSURE STRONG CLINICAL SKILLS	**325**
Murat AKKUŞ	PROTECTIVE EFFECTS OF VITAMIN E IN THE EXAMINATION OF HISTOPATHOLOGICAL CHANGES CAUSED BY PENDYMETHAL IN THE RENAL TISSUE IN RATS	**327**
Murat AKKUŞ	EFFECT OF CURCUMIN ON INTERLEUKIN-6 LEVELS AGAINST RENAL ISCHEMIA-REPERFUSION INJURY İN RATS	**329**
Onur UYSAL Özlem TOMSUK Merve Nur SOYKAN Sibel GÜNEŞ BAĞIŞ Ayla EKER SARIBOYACI	EFFECT OF 6-GINGEROL ON NON-SMALL CELL LUNG CANCER CELL LINE	**331**
Kübra ŞEVGİN	TELOCYTES AT THE CROSSROADS OF IMPLANTATION: HIDDEN PLAYERS IN UTERINE RECEPTIVITY AND EMBRYO-MATERNAL DIALOGUE	**334**
Gözde MUTEVELIZADE	CLINICAL AND BIOCHEMICAL ASSOCIATIONS OF TECHNETIUM-99M PYROPHOSPHATE SCINTIGRAPHY IN SUSPECTED CARDIAC AMYLOIDOSIS	**337**
Fatma ÖZYALIN Özlem ELKIRAN Neşe MEHMETOĞLU Yusuf KARAGÖZOĞLU Fatih TAT	BIOCHEMICAL MARKERS IN PEDIATRIC CARDIOMYOPATHY	**344**
Süheda GOKBULUT Gülden BASKOL	SILIBININ EXERTS AN ANTI-FIBROTIC EFFECT THROUGH GAS6/AXL PATHWAY	**362**
Tamara Gulıyeva	UNCOVERING TREATMENT-RESISTANT PHENOTYPES IN BREAST CANCER: A CANCER STEM CELL PERSPECTIVE	**364**
Sevda ATEŞ Ceyda ÇETİNKAYALI	THE EFFECT OF ORAL CARE EDUCATION AND REMINDER CARDS ON ORAL HEALTH AND DISEASE ADHERENCE IN INDIVIDUALS RECEIVING HEMODIALYSIS TREATMENT	**366**

Habip BALSAK **Pınar Bengi BOZ**	THE MEDIATING ROLE OF BURNOUT IN THE RELATIONSHIP BETWEEN WORK ENGAGEMENT AND QUALITY OF LIFE: AN EVALUATION ON INDIVIDUALS WITH EPILEPSY IN WORKING LIFE	**368**
Betül ÇAM **Rıza ÇİTİL**	THE RELATIONSHIP BETWEEN CAREGIVER BURDEN, BURNOUT LEVELS AND QUALITY OF LIFE IN RELATIVES OF CANCER PATIENTS RECEIVING PALLIATIVE CARE	**370**
Şengül KORKMAZ BİNAY **Seçil ERDEN MELİKOĞLU**	WHICH GLUTEAL REGION DO NURSES USE FOR INTRAMUSCULAR INJECTIONS?	**372**
Yasemin ERDEN **Elanur ULUDAĞ** **Özlem ALBAYRAK**	EXAMINING THE EFFECTS OF ARCS-BASED URINARY CATHETER EDUCATION ON FIRST-YEAR NURSING STUDENTS' LEARNING MOTIVATION, SELF-EFFICACY, AND CLINICAL SKILL LEVELS	**374**
Ayşe Saba YALÇIN **Nurhan BİNGÖL**	THE IMPORTANCE OF SECONDARY TRAUMATIC STRESS MANAGEMENT IN NURSING	**376**
Nurhan BİNGÖL **Ayşe Saba YALÇIN**	NURSING CARE AND PSYCHOLOGY: A HOLISTIC HEALTH APPROACH	**382**
Aydan Eda URVAYLIOĞLU JOHNS **Berfim KARABULUT**	CARE ROBOTS: PERSPECTIVES OF THE ELDERLY, CAREGIVERS, AND NURSES	**389**
Aynur BAHAR **Elif BİLSİN KOCAMAZ** **Dilan SÜLGER BİÇİCİ**	PSYCHOLOGICAL RESILIENCE STATUS OF MOTHERS WITH CHILDREN WITH CANCER: A CROSS-SECTIONAL STUDY	**391**
Aynur BAHAR **Hatice Serap KOÇAK** **Döndü ÇUHADAR**	THE RELATIONSHIP BETWEEN SPIRITUAL ORIENTATIONS AND MEANING OF LIFE IN ELDERLY INDIVIDUALS: A CROSS-SECTIONAL STUDY	**393**
Çiğdem ÖZDEMİR **Derya Özbaş GENÇARSLAN**	THE EFFECTS OF A GUIDED IMAGERY–BASED PSYCHOEDUCATION PROGRAM ON DEPRESSIVE SYMPTOMS, SELF-ESTEEM, AND PERCEIVED STRESS IN INDIVIDUALS DIAGNOSED WITH DEPRESSION	**395**
Cemal KOÇAK **Zeynep IRMAK** **Ayşe Gül GÜVEN** **Rola TOKAN** **Çile BÜYÜKTAŞ** **Zehra AYCAN**	CYBERBULLYING AMONG MEDICAL STUDENTS AT ANKARA UNIVERSITY: EXAMINING THE PREVALENCE, SENSITIVITY, AND ASSOCIATION WITH PSYCHOLOGICAL SYMPTOMS	**397**
Uğur TEKEOĞLU	A RARE CASE OF COFFIN–SIRIS SYNDROME TYPE 12 CONFIRMED BY BICRA VARIANT	**400**
Fatma ASAN **Mine ERGELEN YALÇIN**	INVESTIGATION OF GENDER DIFFERENCES IN INTIMATE PARTNER VIOLENCE IN PATIENTS DIAGNOSED WITH SUBSTANCE USE DISORDER AND ITS RELATIONSHIP WITH CHILDHOOD TRAUMA AND ADDICTION SEVERITY	**405**
Demet ÇEVİK **Sakine FIRINCIK**	ORGANIZING AND REGULATING MY EMOTIONS	**407**
Utku Cem HASIRCI **Gediz GEDUK**	PREVALENCE OF NUTRIENT CANALS IN MANDIBULAR ANTERIOR PERIAPICAL RADIOGRAPHS	

Çiğdem ŞEKER	AND THEIR RELATIONSHIP WITH CHRONIC SYSTEMIC DISEASES	**409**
Edanur ALTIN **Çiğdem ŞEKER** **Gediz GEDUK**	REASONS FOR REQUESTING ULTRASONOGRAPHY FROM PATIENTS APPLYING TO THE FACULTY OF DENTISTRY: A RETROSPECTIVE STUDY	**411**
Merve YAMANER **Büşra DİNÇ**	ORAL AND DENTAL HEALTH IN AUTISM SPECTRUM DISORDER: CHALLENGES, NEEDS, AND CLINICAL STRATEGIES	**413**
Elif Yaren DOĞRUL **Büşra DİNÇ**	MANAGEMENT OF INFRAOCCLUDED PRIMARY TEETH: A REVIEW	**415**
Seda KILINÇ **Şeref Nur MUTLU**	THE EFFECT OF DIFFERENT CALCIUM SILICATE–BASED MATERIALS ON ENVIRONMENTAL PH AND THE EVALUATION OF THEIR SOLUBILITY, WATER SORPTION, AND MICROHARDNESS AT DIFFERENT PH VALUES	**417**
Nupelda ÇAĞIRAN GÖRGİN **Aydın ÖZKAN**	CLINICAL AND RADIOGRAPHIC MANAGEMENT OF COMPLEX ODONTOMA IN A CHILD: A CASE REPORT	**419**
Elif Bahar ÇAKICI **Yunus Emre YÜREKLİ**	THREE ALTERNATIVE APPROACHES TO CLINICAL SUCCESS: TOOTH RESCUE STRATEGIES	**421**
Yusubova Shahla **Huseynova Sevda** **Bayramov Gasim**	ORAL HEALTH BURDEN IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS: A COMPARATIVE STUDY FROM AZERBAIJAN	**423**
Hasanova Vafa **Ismayilova Hajar** **Cafarova Khuraman**	DENTAL CARIES IN ADULT PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS	**425**
Güler BÜYÜKYILMAZ **Berker CAN**	EXAMINATION OF BALANCE, FUNCTIONALITY AND QUALITY OF LIFE STATUS OF INDIVIDUALS OVER 60 YEARS OF AGE LIVING IN RURAL AREAS	**427**
Sema BÜĞÜŞAN ORUÇ **Eda GÜLBETEKİN**	SEDENTARY BEHAVIOR IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY: A SCOPING REVIEW	**436**
Özlem EREN **Ceren ATAMAN** **Meltem KAYA** **Gamze DEMİRCİOĞLU**	THE COMPARATIVE EFFECTS OF TREADMILL TRAINING AND CORE STABILIZATION EXERCISES ON BALANCE, GAIT, AND QUALITY OF LIFE IN INDIVIDUALS WITH CEREBRAL PALSY	**448**
Hatice ÇETİN **Dilan YÜCEDAĞ** **Barış ÇETİN**	ACUTE EFFECT OF VIRTUAL REALITY EXPERIENCE ON TRAPEZIUS MUSCLE OXYGENATION IN HEALTHY YOUNG ADULTS	**450**
Özgür SERBEST **Fatma Yaren ŞEN** **Semanur HALICI** **Deniz TUNCER**	COMPARISON OF HAND SENSATION, MUSCLE STRENGTH, AND REACTION TIME IN YOUNG ADULTS WITH AND WITHOUT UPPER EXTREMITY HYPERMOBILITY	**452**
Yusuf SUVE **Ece BULUT** **Deniz TUNCER**	RELATIONSHIP BETWEEN LOWER EXTREMITY ENDURANCE AND FUNCTION IN CHILDREN	**454**
Nazlı Büşra CİĞERCİOĞLU	QUALITY AND RELIABILITY ANALYSIS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE LARGE LANGUAGE MODELS IN KNEE OSTEOARTHRITIS: A COMPARATIVE STUDY OF CHATGPT-3.5, CHATGPT-5.0, AND GEMINI	**456**

Saliha BENABDI **Meriem AMANI** **Dalila BOUMENDIL**	LARYNGOSPASM PREVENTION DURING ANESTHESIA: IS THE SUPRAGLOTTIC AIRWAY DEVICE A SAFERM OPTION?	**463**

15. INTERNATIONAL GEVHER NESİBE MEDICAL SCIENCES CONFERENCE
September 28-30, 2025
Ankara, Turkiye

HEMŞİRELİKTE DİJİTAL YÜKLENMENİN PERDE ARKASI: TEKNOSTRES

BEHIND THE SCENES OF DIGITAL OVERLOAD IN NURSING: TECHNOSTRESS

Kübra Nur UÇAR

Doktora Öğrencisi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabi

ORCİD NO: 0000-0003-2261-6765

Tuba KARABEY

Doç. Dr., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi, 60100, Tokat, Türkiye.

ORCİD NO: 0000-0002-2334-6560

ÖZET

Gelişen teknoloji ile insan yaşamı her geçen gün değişim ve dönüşüm yaşamaktadır. Bundan 20 yıl öncesine kadar var olan teknoloji insanlara birçok yönden kolaylık sağlarken bugün toplumun sağlık hizmetlerinden beklentisi, sağlık okuryazarlığı ve nüfusun yaşlanması gibi nedenlerden dolayı dijitalleşmeye daha çok gereksinim duyulmaktadır. Sağlıkta dijital teknolojilerin gelişmesiyle bireyler kendi sağlık durumlarını yakından takip edebilmekte, taşınabilir sağlık teknolojileri ile tanı, teşhis, tedavi ihtiyacı olan hastalara sağlık hizmeti sağlanabilmekte ve karmaşık yapılı sistemlerin yerine organize sağlık hizmeti sunulabilmektedir. Dijitalleşme sağlık kurumlarındaki karışıklığa çözüm getirerek sağlık hizmetlerinden yaralanan bireylere birçok yönden kolaylık sağlamaktadır. Ancak dijitalleşme süreci iki ucu keskin bıçak gibidir. Son derece kapsamlı ve karışık yapıya sahip olan sağlık kurumlarında bu yapının etkisiyle bazı zorluklar görülmektedir. Sağlık hizmetleri diğer alanlara kıyasla daha fazla iş stresinin yaşandığı bir sektördür. Teknolojinin çalışma hayatına dahil olmasıyla yaşanan teknolojik yenilik bombardımanında hemşireler, adaptasyon sorunu yaşamaktadır. Sağlık hizmetlerinin dijitalleşmesiyle aşırı bilgi yüklemesi hemşirelerin endişe veya gerginlik hissetmelerine neden olmakta dolayısıyla iş akışında kopmalar ve dikkat dağınıklığı yaşamalarına sebep olmaktadır. Tüm bu olumsuzlukların ortaya çıkardığı durum teknostres kavramı ile açıklanmaktadır. Bu bağlamda çalışmamızın amacı; hızla gelişen dijital teknolojilerin hemşirelik mesleğine katkılarının yanı sıra dijitalleşmenin getirdiği iş yükünün hemşireler üzerinde yarattığı teknostresi açıklamaktır.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik, Dijitalleşme, Teknoloji, Teknostres

ABSTRACT

With the advancement of technology, human life is constantly changing and transforming. While 20th-century technology provided many benefits, today, digitalization is even more necessary due to factors such as society's expectations of healthcare services, health

literacy, and the increasing average age of the population. With the development of digital technologies in healthcare, individuals can closely monitor their health status, portable healthcare technologies can provide healthcare services to patients in need of diagnosis, prognosis, and treatment, and organized healthcare services can be provided instead of complex systems. Digitalization offers solutions to the complexity within healthcare institutions, providing convenience in many ways for individuals who utilize healthcare services. However, the digitalization process is a double-edged sword. Healthcare institutions, with their highly complex structures, present certain challenges. Healthcare is a field characterized by greater job stress than other fields, and the incorporation of technology into the workplace causes nurses to struggle to adapt to the bombardment of technological innovations. The digitalization of healthcare services causes information overload, which in turn causes nurses to experience varying degrees of anxiety or tension, leading to interruptions in workflow and distraction. The resulting negative effects are explained by the concept of technostress. In this context, the purpose of our study is to explain the contributions of rapidly developing digital technologies to the nursing profession, as well as the technostress that the workload of digitalization creates on nurses.

Keywords: nursing, digitalization, technology, technostress

HEMŞİRELİK BAKIMINDA YAŞANAN YENİLİK BOMBARDIMANI VE TEKNOLOJİK YABANCILAŞMA

INNOVATION BOMBARDMENT AND TECHNOLOGICAL ALIENATION IN NURSING CARE

Kübra Nur UÇAR

Doktora Öğrencisi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, 58140 Sivas, Türkiye.

ORCİD NO: 0000-0003-2261-6765

Tuba KARABEY

Doç. Dr., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi, 60100, Tokat, Türkiye.

ORCİD NO: 0000-0002-2334-6560

ÖZET

Küreselleşme rüzgarından tüm sektörlerde olduğu sağlık bakım hizmetleri de payını almıştır. Nüfusun yaş ortalamasının artması, kültürel yeniliklerin yaşanması ve toplumun sağlık hizmetlerinden beklentisinin artması gibi sebepler sağlık hizmetlerinde yeniliklerin yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Yenilikçi uygulamalar sağlık bakım maliyetlerinin azalmasına, kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarının iyileştirilmesine, bakım kalitesinin ve bilimsel bilginin artırılmasına katkı sağlamaktadır. Bu kapsamda hemşirelerin, bakım sunulan bireyin gereksinimlerini anlamaları, hastaların ihtiyaçlarına yönelik çağdaş hemşirelik rollerini yenilemeleri değişim ajanı rolleri ile yenilikçi olmaları, yenilikleri hasta bakımına aktarabilmeleri, rollerini yenilikçi bakış açısıyla yerine getirmeleri ve bu bakış açısını benimsemiş olmaları beklenmektedir. Sağlıkta teknolojik gelişmeler sayesinde bireyler kendi sağlık durumlarını yakından takip edebilmekte, taşınabilir sağlık teknolojileri ile tanı, teşhis, tedavi ihtiyacı olan hastalara sağlık hizmeti sağlanabilmekte ve karmaşık yapılı sistemlerin yerine organize sağlık hizmeti sunulabilmektedir. Teknolojik gelişmeler ile sağlık hizmetlerinin kalitesi, hızı, güvenliği ve verimliliği artmaktadır. Tüm bu olumlu yanların yanı sıra hemşirelikte teknolojik uygulamaların yeterince güven vermemesi, gizlilik endişeleri ve sistem problemleri gibi olumsuzluklar da yaşanmaktadır. Bu nedenle hemşireler, teknolojilerin uygulamaya aktarılmasında zorluk yaşamakta ve ek iş yükü olarak görmektedir. Yeni uygulamaları sahaya entegre etmek zaman almakta bu da hasta bakımında gecikmelere yol açmaktadır. Yaşanan teknolojik bombardıman, hemşirelerin kendilerini sürekli güncellemelerini gerekli kılmaktadır. Bu durum hemşirelerde duygusal zorlanmaların yaşanmasına ve belirsizliklere yol açmaktadır. Dolayısıyla yaşanan bu zorlanmalar hemşirelerin hasta bakımında teknolojik yabancılaşma yaşamasına sebep olmaktadır.

Bu derlemede amaç, ulusal ve uluslararası alanda yayınlanan çalışmaları inceleyerek hemşirelik bakımında kullanılan teknolojik yeniliklerin giderek artması karşısında hemşirelerin yaşadığı teknolojik yabancılaşmayı açıklamaktır.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik, Bakım, Yenilik, Teknoloji, Yabancılaşma

ABSTRACT

Healthcare services, like all other sectors, have been affected by the globalization landscape. Increasing population age, cultural innovations, and rising public expectations of healthcare services are necessitating innovations in healthcare services. Innovative practices contribute to reducing healthcare costs, improving evidence-based nursing practices, and enhancing the quality of care and scientific knowledge. In this context, nurses are expected to understand the needs of the individual receiving care, renew their contemporary nursing roles to address patient needs, be innovative in their role as change agents, integrate innovations into patient care, fulfill their roles with a creative perspective, and embrace this perspective. Thanks to technological advancements in healthcare, individuals can closely monitor their own health status. Portable healthcare technologies can provide healthcare services to patients in need of diagnosis, prognosis, and treatment, replacing complex systems with organized healthcare services. Technological advancements are improving the quality, speed, safety, and efficiency of healthcare services. Despite these positive aspects, there are also negative aspects, such as the lack of trust in technological applications in nursing, privacy concerns, and systemic problems. Therefore, nurses struggle to implement technologies and perceive them as an additional workload. Integrating new applications into the field takes time, leading to delays in patient care. The technological overload necessitates that nurses constantly update themselves. This creates emotional strain and uncertainty for nurses. Consequently, these challenges lead to technological alienation in patient care.

The purpose of this review is to explain the technological alienation experienced by nurses in the face of increasing technological innovations used in nursing care by examining national and internationally published studies.

Keywords: Nursing, Care, Innovation, Technology, Alienation

INTRODUCTION

The globalization trend seen in recent centuries affects all sectors (Babaoğlan et al., 2015; Karanlık and Özafşaroğlu, 2023). Today, institutions strive to compete, meet social expectations, maintain their existence, and stay one step ahead by creating a difference (Cusson et al., 2019; Snow, 2019; Özkol Kılınç, 2024). Therefore, the competitive environment seen in social, economic, scientific, political, and technological forces forces institutions to innovate (Cusson et al., 2019; Çam, 2021; Bülbül, 2022). As in every field, healthcare services have also been affected by the intense competition (Snow, 2019; Bülbül, 2022; Çarıkçı et al., 2024). This process of change and renewal is leading to radical changes in healthcare institutions (Gözde Keskin and Özhelvacı 2022; Çarıkçı et al., 2024). Factors such as the increasing average age of the population, cultural innovations, and rising public expectations of healthcare services necessitate innovations in healthcare services (Cusson et al., 2019; Çam, 2021; Çarıkçı et al., 2024). According to the Turkish Language Association (TDK), innovation is defined as "the state of being new," "the characteristic of something new," and "the replacement of things considered obsolete, harmful, or inadequate with new, useful, and adequate ones" (TDK, 2025). The

International Council of Nurses (ICN) defines innovation as "the process of developing new technologies, approaches, and application methods" (ICN, 2009).

Innovation plays a crucial role in improving the quality of healthcare services (Solmaz et al., 2025). Healthcare innovation is the application of contemporary healthcare practices beyond traditional methods to prevent, diagnose, or treat diseases. Innovation in nursing is used to ensure patient safety, increase the efficiency of nursing care, reduce costs, and develop methods, tools, and ideas to meet patient needs (Reid et al., 2025; Marzilli, 2022; Çarıkçı et al., 2024; Solmaz et al., 2025). The ICN designated 2009 as the "Year of Innovation" to develop and support innovation in healthcare (ICN, 2009). The "Innovative Nurses Association," which aims to guide nurses with an interest in innovation and to guide nurses with innovative ideas in our country, was founded in Istanbul in 2016 (Innovative Nurses Association, 2025). The American Nurses Association (ANA) recognizes the importance of innovation in nursing. The ANA's 2017-2020 strategic plan aims to foster nurse-focused innovation in healthcare by "understanding the value of nurses and encouraging and disseminating innovation that leads to improvement in healthcare" (ANA, 2018).

Many national (Çam, 2021; Yıldız and Karagözoğlu, 2024; Bayraktar and Akça, 2024; Çarıkçı et al., 2024; Özkol Kılınç, 2024) and international (Lowen et al., 2017; Cusson et al., 2019; Snow, 2019; Marzilli, 2022) studies have been found in the literature emphasizing the importance of innovative approaches in health services and nursing. When studies conducted at the national level are examined, it is reported that innovation practices play a key role in protecting, maintaining, and improving public health (Çam, 2021). Innovative practices contribute to reducing healthcare costs, improving evidence-based nursing practices, and increasing the quality of care and scientific knowledge (Bayraktar & Akça, 2024). An examination of international studies indicates that undergraduate nursing students should be trained in innovation to improve the innovative behaviors of contemporary nurses of the last century (Cusson et al., 2019; Reid et al., 2025). Nurses experienced many challenges during the pandemic. However, solving existing problems in healthcare systems and implementing sustainable nursing care also brings opportunities, such as adopting innovative approaches and maximizing the use of technology in care (Marzilli, 2022). In this context, institutions need innovation to survive in a highly competitive environment and adapt to change. Problems are solved more easily and innovatively in institutions that support nurses (Snow, 2019). Despite these contributions to innovation, no studies have been found on technological alienation that results from the boundless proliferation of technological innovations. In this context, the purpose of this study is to examine national and internationally published studies to explain the technological alienation experienced by nurses in the face of the increasing use of technological innovations in nursing care.

Nursing and Technological Innovations

Nurses are indispensable members of the healthcare sector, providing 24/7 healthcare services and caring for patients (Marzilli, 2022; Reid et al., 2025; Solmaz et al., 2025). In recent years, the use of technology in nursing services, as in all areas of healthcare, has become widespread (Kökkız et al., 2024). Although current technology has advanced the nursing profession and contributed to patient safety, rapid technological advancements have necessitated updating nursing practices and care delivery in our country (Marzilli, 2022; Kökkız et al., 2024). Developments and changes in healthcare services depend on the knowledge, creativity, and innovation of nurses (Bayraktar & Akça, 2024). Nurses need

to understand the needs of the individual receiving care, renew their contemporary nursing roles to meet the needs of patients, and provide care with an innovative perspective (Snow, 2019; Reid et al., 2025; Solmaz et al., 2025).

Due to the society's desire to receive quality health care, the change in health care methods, efforts to adapt to developing information and technology, the reduction in medical error rates, and the goal of providing cost-effective health care, nurses include evidence-based practices in the patient care process (Cusson et al., 2019; Marzilli, 2022; Bayraktar and Akça, 2024; Kökkız et al., 2024; Yıldız and Karagözoğlu, 2024). Similarly, factors such as changing global population structure, increasing disease diversity, rapid changes in treatment models, and rising chronic illnesses and societal expectations shape expectations from healthcare services. These expectations make development in healthcare services inevitable (Cusson et al., 2019; Çam, 2021; Demirel and Turan 2021; Bayraktar and Akça 2024). The ICN states that innovative approaches are needed in healthcare practices to protect and promote health, prevent diseases, improve healthy lifestyle attitudes, and develop treatment methods (ICN, 2009).

The Importance of Innovation in Nursing

Innovation is defined as providing economic and beneficial benefits through science and technology, and renewal through inventions, and is considered the only way to increase the quality of care provided in health services (Bayraktar and Akça 2024). Innovation, a symbol of the transition to a creativity economy in the information age, is the most important requirement of technological applications (Cusson et al., 2019; Yıldız and Karagözoğlu, 2024). Thanks to innovations, institutions can survive in highly competitive environments and gain competitive advantage (Snow, 2019). Similarly, competitive environments make innovation increasingly important. All institutions need innovation to solidify their positions in the market, gain a competitive advantage, and meet social expectations (Cusson et al., 2019; Özkol Kılınç, 2024). This need can be realized through the dissemination of innovative approaches and the support of innovative nurses by the institution (Snow, 2019; Yıldız & Karagözoğlu, 2024). When innovative practices are incorporated into healthcare services, they provide economic benefits for the nation, society, and institutional economies, in addition to overall health outcomes (Snow, 2019; Çarıkçı et al., 2024). In other words, implementing and encouraging innovations in healthcare is crucial for improving the quality of patient care and finding scientific solutions to health problems (Lowen et al., 2017; Snow, 2019). In addition to all this, healthcare professionals who innovate increase the success of the institutions they serve (Snow, 2019; Çarıkçı et al., 2024; Özkol Kılınç, 2024). Technological advances in healthcare services improve people's quality of life and lead to a reduction in healthcare costs (Marzilli, 2022; Bülbül, 2022). In this context, nursing organizations consider the use of technology in care to be the foundation of nursing practice and consider technological knowledge and skills a sought-after criterion for nurses, a professional group (Gözde Keskin and Özhelvacı 2022). Innovative approaches used in nursing practice are crucial because they improve the quality of patient care, provide cost-effective service, contribute to professional development and collaboration, and increase professional satisfaction (Lowen et al., 2017; Marzilli, 2022; Çarıkçı et al., 2024).

Expectations from Innovative Nurses

Nurses are a professional group that possesses the scientific knowledge and practical skills to identify the health needs of the individuals, families, or communities they serve and to provide care tailored to these needs. They are also able to adapt to changes and

developments in healthcare (Cusson et al., 2019; Çarıkçı et al., 2024). Nurses, who constitute the largest workforce in healthcare, must be open to change and constantly innovate to adapt to the healthcare sector and improve the quality of care (Snow, 2019; Marzilli, 2022; Bayraktar & Akça, 2024; Reid et al., 2025).

The concept of care, which gains meaning by being at the core of the nursing profession, is seen as a professional responsibility (Kökkız et al., 2024). Accordingly, nurses assume the responsibility to improve the care they provide by constantly reviewing it (Demirel and Turan, 2021; Çarıkçı et al., 2024). Innovation is a crucial concept in maintaining and improving the quality of nursing care (Lowen et al., 2017; Snow, 2019; Demirel and Turan, 2021). Innovation in nursing is a driving force that will advance the nursing discipline. Therefore, nurses must be open to innovation (Cusson et al., 2019; Reid et al., 2025; Özkol Kılınç, 2024). In this rapid change in the healthcare system, nurses are expected to first adapt to change quickly, then accept and care for the uniqueness of the individual they care for and constantly update themselves to make more accurate clinical decisions (Lowen et al., 2017; Demirel and Turan 2021). Nurses identify the needs of individuals and, in line with these needs, provide individualized care for the individual, together with the individual and respecting human dignity, by paying attention to the needs, values, and beliefs of the healthy/sick individual and their immediate environment, beyond standard practices (Demirel and Turan 2021; Özkol Kılınç, 2024; Kökkız et al., 2024). Nurses, at the forefront of care, are critical thinkers who innovate by identifying the most efficient processes in patient care or designing alternative techniques in different situations (Marzilli, 2022; Bayraktar & Akça, 2024). Innovative nurses are experts in their field, knowledgeable, questioning, create opportunities from failures, identify innovations to be implemented in their institutions, and connect with innovative experts (Snow, 2019; Özkol Kılınç, 2024).

In their role as change agents, nurses are expected to be innovative, to be able to transfer innovations to patient care, to fulfill their roles with an innovative perspective, and to adopt this perspective (Lowen et al., 2017; Marzilli, 2022; Bayraktar and Akça, 2024; Demirel and Turan 2021). In this context, the aim of nursing science is to improve the knowledge used in nursing practice (Cusson et al., 2019; Bayraktar and Akça, 2024). Technological advances have also changed nursing care practices (Gözde Keskin and Özhelvacı 2022; Marzilli, 2022).

Advantages and Disadvantages of Innovation in Nursing

When nurses use technology effectively during patient care, they can focus less on non-nursing tasks and more on care. This leads to a reduction in nurses' workload and an increase in the quality of care (Lowen et al., 2017; Gözde Keskin and Özhelvacı, 2022; Kökkız et al., 2024). Innovation practices in nursing enable nurses to develop in multiple ways, take on new roles, and increase their professional satisfaction (Çarıkçı et al., 2024). At the same time, it is known that with the development of technology in health services, nurses make contributions such as organizing their busy work schedules, using time effectively, continuous patient monitoring, and clinical decision support in patient care and treatment (Kökkız et al., 2024). At the same time, with the development of technology in healthcare, it is known that nurses' busy work schedules can be regulated, time-efficient, and continuous patient monitoring can be provided, as well as clinical decision support in patient care and treatment (Kökkız et al., 2024). In addition to all these benefits, nurses should be aware of the limitations of technology use in nursing, fulfill the requirements of

technology applications in nursing, and take precautions against basic legal or ethical issues that may arise during practice (Gözde Keskin and Özhelvacı 2022).

The increase in technology applications allows patients with chronic diseases or those requiring long-term care and follow-up to manage their illnesses more efficiently and comfortably (Yıldız and Karagözoğlu, 2024). The use of technology in nursing not only increases the quality of care but also improves the course of the disease (Marzilli, 2022; Özkol Kılınç, 2024). It also has positive aspects, such as shortening the length of hospital stay and continuing care after discharge, facilitating access to healthcare for those lacking healthcare due to physical conditions, and improving healthcare services provided with the aging population (Lowen et al., 2017; Gözde Keskin and Özhelvacı, 2022; Yıldız and Karagözoğlu, 2024). Despite all these advantages, there are also some drawbacks and limitations (Gözde Keskin and Özhelvacı 2022).

The use of technology in nursing is prevalent in nearly every aspect of healthcare, particularly in critical patient care settings such as emergency rooms and intensive care units. Innovative nurses who monitor multiple patients are also virtual teams facing unique challenges. With technological advancements, instead of establishing therapeutic nurse-patient relationships in person, these services are performed using other communication technologies and devices. Internet of Things and cloud communication platforms present a clear challenge to service reliability due to network interruptions during application use. Nursing also faces challenges such as insufficient reliability of technological applications, privacy concerns, and system issues. In this context, nurses face difficulties in implementing technologies and perceive them as additional workloads. Integrating new applications into the field takes time, leading to delays in patient care. (Gözde Keskin and Özhelvacı 2022).

Innovation Bombardment in Nursing Care

The struggle for technological superiority, which has continued to manifest itself since the Second World War, and research and development studies are an important issues in determining the economy and politics of countries (Babaoğlan et al., 2015). With the impact of the industrial revolution in the 18th century, all sectors sought innovation. The development of water and steam technologies that emerged because of this revolution accelerated technology (Akalın and Veranyurt, 2020). Thanks to technological advancements, human life is experiencing change and transformation every day (Akman Dömbekci et al., 2023). Unprecedented inventions and patents in world history have emerged in the last 70 years. Technology has spread across all fields and led to an unlimited proliferation of vehicles (Babaoğlan et al., 2015). The healthcare sector is one of the leading areas where high technology is used and rapidly developing (Özkol Kılınç, 2024). This bombardment of innovation requires nurses to constantly update themselves (Gözde Keskin and Özhelvacı 2022). Today, technology, a social phenomenon, is referred to as "changing technology" (Babaoğlan et al., 2015). Adapting to these radical changes in healthcare is crucial (Reid et al., 2025; Karanlık and Özafşaroğlu, 2023). For the technological innovation process to be implemented, nurses must understand and embrace the innovations it creates (Çobanoğlu and Oğuzhan, 2023). In this context, before initiating digitalization applications, the opinions and suggestions of healthcare professionals should be considered, and feedback on the issues encountered during implementation should be obtained (Akman Dömbekci et al., 2023).

Technology doesn't just make human life easier (Babaoğlan et al., 2015). In this regard, nurses have responsibilities such as accessing up-to-date information, seeking counseling

when knowledge and skills are lacking, and adhering to ethical principles in all care practices (Gözde Keskin and Özhelvacı, 2022; Özkol Kılınç, 2024). Internet service shortages or the absence of internet service throughout the hospital can lead to problems accessing the system. In addition, access to digital services is influenced by age, education level, socioeconomic status, and lifestyle (Kayserili & Colkesen Tefiroğlu, 2023). The integration of technology into working life has reduced the need for many professions, leading to disadvantages such as job loss, lack of knowledge, and nurses' anxiety about adapting to the bombardment of technological innovations. When nurses cannot fulfill these responsibilities, they struggle to adapt to change, leading to alienation (Karanlık & Özafşaroğlu, 2023).

The Concept of Alienation and Its Causes

The concept of alienation derives from the Latin word "alineare" and means "to remove or displace something" (Karanlık and Özafşaroğlu, 2023). According to the Turkish Language Association (TDK), alienation is considered "the different comprehension of the products of human and social activities under certain historical conditions, and of elements that are independent of and dominant over these activities" (TDK, 2025). The concept of alienation derives from the Latin word "alineare" and means "to remove or displace something" (Karanlık and Özafşaroğlu, 2023). According to the Turkish Language Association (TDK), alienation is considered "the different comprehension of the products of human and social activities under certain historical conditions, and of elements that are independent of and dominant over these activities" (TDK, 2025). A common feature of the definitions of alienation is that it is defined as an action that alienates an individual from or makes them a stranger to any individual or situation (Babaoğlan et al., 2015; Karanlık and Özafşaroğlu, 2023). In the literature, alienation is given two different meanings. In the first sense, in the sociological and psychological sense, the concept of alienation is discussed as "the individual's feeling of not belonging to a society or group and becoming estranged," and in the second sense, from a philosophical perspective, as "the reification of the subject" (Çalışkan and Özbay, 2015; Karanlık and Özafşaroğlu, 2023). Alienation manifests itself as alienation from society, alienation from oneself, and alienation from work (Babaoğlan et al., 2015; You et al., 2022). Hegel first explained the term alienation in a philosophical sense as "the elimination of oneself within oneself." Karl Marx, who first used the term alienation among workers, stated that "it is the act of alienating a person from the products of their activity, from their productive activity itself, from the nature they live in, from themselves, from their essential nature, from their humanity, and other people" (Usul and Atan, 2014; Kocadaş, 2020). Marx states that the fundamental point in the alienation of labor is that employees who want to obtain a greater share of production through "division of labor" organizations cannot have a decisive influence on production; they emerge as a limb of the mechanical system and become alienated (Çalışkan and Özbay, 2015; Kocadaş, 2020).

Technological Alienation in Nursing Care

Alienation is a common phenomenon among nurses today, as technological and scientific studies gain importance. Alienation disrupts a person's natural functioning and causes them to become disconnected from themselves (Usul & Atan, 2014; You et al., 2022). As technological advancements unfold, the terminology defining these concepts has become poorly understood and has accumulated in a cloud of chaos (Reid et al., 2025). Individuals who cannot channel their creativity, ideas, and thoughts into their work will eventually lose meaning and value in their work, leading to their work becoming meaningless (Kocadaş,

2020). At the same time, nurses experience alienation due to heavy workloads, excessive workload, and inadequate rewards and promotions (Cui et al., 2022). In this context, nurses are alienated from the art of caring they have created through technological innovations in the field where they provide care.

Because nurses cannot adapt to changes and their current work abilities are inadequate, they feel powerless, meaningless, unregulated, lonely, and alienated from themselves, and their motivation to work decreases (Cui et al., 2022; Gözde Keskin and Özhelvacı, 2022; You et al., 2022). The concept of powerlessness refers to a person's negative feelings about not being able to achieve the desired outcomes through their behavior or finding the support they seek (Tummers & Dun Dulk, 2013; Kocadaş, 2020). The root cause of powerlessness is the individual's need for control and autonomy not being met in the face of technology. The constant changes in technology, creating new situations, and the employee's inability to find solutions to the problems they encounter during their work increase the feeling of powerlessness (Tummers & Dun Dulk, 2013; Usul & Atan, 2014; Kocadaş, 2020). Therefore, such situations cause nurses to experience technological alienation in care.

Alienation causes serious physical, psychological, and professional problems among nurses (You et al., 2022). As a result of technological alienation, it leads to negative outcomes such as the loss of creativity, decreased social relationships, decreased interest in life, unquestioning obedience or robotization, selfishness, consumerism, submissive behavior, and submissiveness (Usul & Atan, 2014; You et al., 2022). It is also associated with decreased motivation, job satisfaction, and commitment (You et al., 2022). This negatively affects nurses, leading to emotional distress and uncertainty, leading to a loss of enjoyment in their work, and even disengagement from their work (Cui et al., 2022; You et al., 2022; Karanlık & Özafşaroğlu, 2023).

Conclusion and Recommendations

Factors such as the increasing average age of the population, cultural innovations, and rising public expectations of healthcare services necessitate innovations in healthcare services. While current technology has advanced the nursing profession and contributed to patient safety, rapid technological advancements have necessitated the updating of nursing practices and care delivery in our country. Developments and changes in healthcare services depend on the knowledge, creativity, and innovation of nurses. Nurses must understand the needs of the individuals receiving care, renew their contemporary nursing roles to address patient needs, and provide care with an innovative perspective. The bombardment of innovation necessitates that nurses constantly update themselves. Adapting to these radical changes in healthcare is crucial. To implement the technological innovation process, nurses must understand and embrace the innovations it generates. As technological advancements unfold, the terminology used to define these concepts has become insufficiently understood and has accumulated in a cloud of chaos. Individuals who cannot channel their creativity, ideas, and thoughts into their work eventually lose the ability to attribute meaning and value to their work, making it meaningless. Nurses, in this context, are alienated from the art of care they have created through technological innovations in the fields where they provide care. Nurses' inability to adapt to change and their inadequate work skills lead to feelings of powerlessness, meaninglessness, unregulated, loneliness, and alienation from themselves, and their motivation to work diminishes. In this context, before implementing digitalization, the opinions and

suggestions of healthcare professionals should be considered, and feedback should be obtained on any issues encountered during implementation.

REFERENCES

1. Akalın, B., Veranyurt, Ü. (2020). Digitalization and artificial intelligence in health. SDÜ Health Management Journal, 2(2), 131-141. https://dergipark.org.tr/en/pub/sdusyd/issue/60581/842035

2. Akman Dömbekci, H., Güzel, Ş., & Kılıç, F. (2023). Administrative staff opinions on digitalization in healthcare: A qualitative study. Journal of Health and Social Welfare Research, 5(1), 73-84. https://doi.org/10.55050/sarad.1214773

3. American Nurse Association. American nurses association+ and HIMSS announce new relationship to advance nurse-led innovation. https://www.nursingworld.org/news/news-releases/2018/american-nurses-association-himss-announce-new-relationship-to-advance-nurse-led-innovation/ (E.T.: 06.07.2025)

4. Babaoğlan, E., Çelik, E., Çakır, H., (2015). The predictive power of university students' attitudes toward technology in terms of their level of alienation. Primary Education Online, 15(1), 204-218, 2016. doi: http://dx.doi.org/10.17051/io.2016.71420

5. Bayraktar, D., Akça, D. (2024). Examining the individual innovation levels of nurses. Bingöl University Health Journal, 5(1), 114-124. 10.58605/BINGOLSAGLIK.1456806

6. Bülbül, A. (2022). Health technology assessment as an input in the context of health care quality. Süleyman Demirel University Social Sciences Institute Journal, (42), 348-364. https://dergipark.org.tr/en/pub/sbe/issue/69752/1063544

7. Cui, Y., Yang, T., Gao, H., Ren, L., Liu, N., Liu, X., Zhang, Y. (2022). The relationship between ego depletion and work alienation in Chinese nurses: A network analysis. Frontiers in Psychology. 13, 10.3389/FPSYG.2022.915959/PDF

8. Cusson, R., Meehan, C., Bourgault, A., Kelley, T. (2020). Educating the next generation of nurses to be innovators and change agents. Journal of Professional Nursing 36 (2020) 13–19. https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2019.07.004

9. Çarıkçı, F., Girgin, B. A., Gözen, D. (2024). The role of innovation in the development of neonatal intensive care nursing services. Eurasian Journal of Health Sciences, 7(2), 130-138. 10.53493/AVRASYASBD.1347047

10. Çalışkan, Ö., Özbay, F. (2015). Alienation and parental attitudes regarding technology use among primary school students aged 12-14: The case of Düzce province. International Journal of Social Research, 8(39), 441-458.

11. Çam, F. (2021Innovative approaches in internal medicine nursing. TOGU Health Sciences Journal, 1(2), 85-101.

12. Çobanoğlu, A., Oğuzhan, H. (2023). The development of technology in nursing and its impact on the future of the profession. Journal of Nursing Science, 6(2), 114-122. https://doi.org/10.54189/hbd.1036888

13. Demirel, N., Turan, N. (2021). The effect of nurses' perception of innovation on individualized nursing care. Ordu University Journal of Nursing Studies, 4(2), 268-272. https://doi.org/10.38108/ouhcd.871539

14. https://sozluk.gov.tr/(E.T.: 05.07.2025)

15. https://inovatifhemsirelikdernegi.com/tarihce/ (E.T.;05.07.2025)

16. International Council of Nurses (ICN). International Council of Nurses. Delivering quality, serving communities: Nurses leading care innovations. 2009 http://www.farmerhealth.org.au/sites/default/files/2009_International_Nurses_Day_PDF_437kb.pdf (E.T.: 05.07.2025)

17. Kayserili, A., Tefiroğlu, E. Ç. (2023). Evaluation of digital health services by hospital administrators. Abant Journal of Health Sciences and Technologies, 3(2), 26-38.

18. Karanlık, B., Özafşaroğlu., S. (2022). Perceived change and alienation: a study in the health sector. Doğuş University Journal.1(24), 237-254. Doi: 10.31671/DOUJOURNAL.1082421

19. Keskin, H. G., Özhelvacı, İ. (2022). Telehealth system and nursing. Journal of Paramedic and Emergency Health Services, 3(1), 36-45. https://doi.org/10.54862/pashid.990052

20. Kocadaş, A. (2020). The effects of technological innovations on work alienation. Sociological Thinking, 5 (2), 80-92. https://doi.org/10.37991/sosdus.826584

21. Kökkız, R., Avan Çınar, D., İnangil, D., Yalçın Atar, N. (2024). Reflection of the last five years' current issues on nursing service provision in Turkey. Journal of Health Academicians, 11(2), 318-324. https://doi.org/10.52880/sagakaderg.1420159

22. Lowen, I. M. V., Peres, A. M., Ros, C. D., Poli, P., Neto, Faoro, N. T. (2017). Innovation in nursing health care practice: expansion of access in primary health care. Revista brasileira de enfermagem, 70(5), 898–903. https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0131

23. Marzilli C. (2022). Creating the future of nursing in the post-pandemic world. Belitung nursing journal, 8(3), 185–186. https://doi.org/10.33546/bnj.2186

24. Özkol Kılınç, K. (2024). Innovation and nursing. Cumhuriyet Nursing Journal, 8(2), 132-135. http://chd.cumhuriyet.edu.tr/tr/pub/issue/89275/1509059

25. Reid, L., Maeder, A., Button, D., Breaden, K., Brommeyer, M. (2021). Defining nursing ınformatics: a narrative review. Studies in health technology and informatics, 284, 108–112. https://doi.org/10.3233/SHTI210680

26. Solmaz, A., Turan, Ş., Kayhan, C., Kutlu, A. (2025). Individual innovation levels of nurses according to their perspectives on innovation. Journal of Nursing Science, 8(1), 14-25. 10.54189/HBD.1464678D

27. Snow F. (2019). Creativity and Innovation: An Essential Competency for the Nurse Leader. Nursing administration quarterly, 43(4), 306–312. https://doi.org/10.1097/NAQ.0000000000000367

28. Tummers, L. G., Den Dulk, L. (2013). The effects of work alienation on organisational commitment, work effort and work-to-family enrichment. Journal of nursing management, 21(6), 850–859. https://doi.org/10.1111/jonm.12159

29. Usul, H., Atan, A. (2014). The level of alienation in the health sector. Karamanoğlu Mehmetbey University Journal of Social and Economic Research, 2014(1), 1-10.

30. Yıldız, E. ve Karagözoğlu, Ş. (2024). Examining postgraduate nursing theses on web-based/supported nursing practice in Türkiye: a systematic review. Journal of the Health Sciences Institute, 9 (3), 365-378. 10.51754/CUSBED.1479915

31. You, Q., Bai, D., Wu, C., Gao, J., Hou, C. (2022). Status of work alienation among nurses in China: A systematic review. Frontiers in psychiatry, 13, 986139. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.986139

AŞILAR ÇOCUKLARDA KALP SAĞLIĞINI NASIL ETKİLER?

HOW DO VACCINES AFFECT HEART HEALTH IN CHILDREN?

İrem TÜRKYILMAZ

Uzman Doktor, Çocuk Kardiyoloji, T.C. Sağlık Bakanlığı İskenderun Devlet Hastanesi, Hatay, TÜRKİYE

ORCID NO: 0000-0001-7586-598X

ÖZET

Amaç: Bulaşıcı hastalıklara karşı hem bireysel hem de toplumsal en önemli koruyucu sağlık hizmetlerinden biri aşılamadır. Uzun zamandır sağlığın iyileştirilmesinde, birçok hastalığın mortalitesinin azaltılmasında, hatta eradike edilmesinde etkinliği kanıtlanmış olmasına rağmen, özellikle son yıllarda toplumda aşı uygulamalarına karşı çekinceler, tereddütler, hatta aşı reddi gözlenmektedir. Özellikle pandemi dönemini takip eden süreçte COVID-19 aşılarıyla birlikte bu durum iyice belirgin hale gelmiştir. Bu çalışmada toplumdaki tereddütlere güncel bilimsel literatürle kanıta dayalı tıp uygulamaları kapsamında ışık tutulması amaçlanmıştır.

Yöntem: Pubmed, Scopus ve Cochrane veri tabanlarında çocuklarda aşıların kalp sağlığına etkileriyle ilgili anahtar kelimelerle taramalar yapılarak güncel bilgiler araştırılmıştır.

Bulgular: Bakanlığımızın aşı takviminde yer alan, tüm vatandaşlarımızın ücretsiz ulaşma imkânı olan aşıların çocuklarda kardiyak yan etkilere yol açma olasılığı çok nadirdir. Bu yan etkiler gelişse bile genelde kendiliğinden veya destek tedaviyle iyileşme ihtimali yüksektir. Aşısız veya eksik aşılı çocuklarda ise özellikle suçiçeği, difteri ve tetanoz hastalıklarının kendileri ile ilişkili ciddi ve ölümcül olabilen miyokardit ve aritmi vakaları mevcuttur.

COVID-19 aşılarının genelde ikinci dozundan sonra, daha çok okul çocuğu ve erken ergenlik yaş grubunda, erkek çocuklarda büyük kısmı kendiliğinden iyileşen miyokardit vakaları bildirilmiştir; ancak bu yan etki COVID-19 enfeksiyonun kendisine bağlı gelişen kardiyak etkilerden daha nadir gözlenmiş, aşıların multisistem inflamatuar sendrom (MIS-C) gibi ciddi komplikasyonları ve hastaneye yatış gereksinimini azalttığı gözlenmiştir.

Doğuştan hemodinamik olarak anlamlı kalp hastalığı olan, kardiyak cerrahi geçiren veya kalp nakli olan çocuklarda aşılama özellikle önem taşımaktadır, çünkü bu hastalarda immün fonksiyonların ve hemodinamik durumun hassasiyeti sebebiyle aşıyla önlenebilir hastalıklar fatal seyredebilmektedir. Rubella aşısının yaygın yapılmasıyla konjenital rubella sendromuna bağlı doğuştan kalp hastalıklarının önüne geçilebilmekte, RSV aşısıyla prematür bebeklerde ve hemodinamik olarak anlamlı doğuştan kalp hastalığı olan çocuklarda respiratuar komplikasyonlar belirgin şekilde azaltılabilmektedir.

Sonuç: Mevcut bilgiler ışığında çocukların güncel aşı takvimine göre aşılanması kalp sağlığının korunması açısından da önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Aşı, aşı reddi, çocuk sağlığı

ABSTRACT

Background: Vaccines are one the most important protective health care services against infectious diseases, having both individual and social aspects. Vaccines are proven to be successful and safe to improve health, decrease mortality and eradication of many diseases, however there have been doubts and even refusals against vaccines across the globe. Especially, after the COVID-19 pandemic, these con attitudes significantly raised. This study aims to elucidate the hesitations with current scientific literature in the concept of evidence-based medicine.

Method: Pubmed, Scopus and Cochrane databases were investigated to enlighten the effects of vaccines on pediatric cardiac health.

Results: The vaccines in our current schedule that are freely available to all Turkish citizens seem to have rare cardiac complications. These rare complications, if occur, generally tend to resolve spontaneously via supportive care. On the other hand, unvaccinated or deficient vaccinated children can face serious cardiac complications such as fatal myocarditis, cardiomyopathy as well as arrhythmias especially reported due to smallpox, diphtheria and tetanus.

There have been reports regarding spontaneously resolving vaccine induced myocarditis generally after the second dose of COVID-19 vaccine, mostly at school aged male children and male adolescents. These side effects were lesser than the possible cardiac complications than the COVID-19 infection itself. The vaccines were shown to decrease serious complications such as multisystem inflammatory syndrome (MIS-C) and hospitalizations of COVID-19.

Vaccination protocols are extremely important for children with hemodynamically important congenital heart diseases, children with a history of cardiac surgery and heart transplantation. Rubella vaccination improves the possibility to prevent congenital rubella syndrome related congenital heart defects. RSV vaccines can prevent the respiratory complications in premature infants and children with significant congenital heart defects.

Conclusion: Based on current literature, it is important to strengthen and follow the current vaccination protocol to also improve and protect pediatric cardiac health.

Keywords: Child, heart health, vaccine refusal

INTRODUCTION

Vaccination is an important protective medical service that ensures and improves both personal and social health. For a long time, vaccination has been proven to effectively control and decrease very dangerous and common infectious diseases, epidemics, mortality and morbidity. Historically, vaccination is a long-term health care service that needs to be promoted globally for the sake of integrity and durability. For instance, smallpox disease, that once thought to be potentially lethal, was managed to be eradicated with a successful, long-lasting and strong vaccination program. Another example showing the effectiveness of vaccination is poliomyelitis. Once known as a common childhood disease, including in our country, poliomyelitis is now considered to be largely under control and expected to be eradicated in the future. It is important to note the sustainability of vaccination depends on the reliance of personal, social and global health. Every government, country, region is encouraged to develop vaccination strategies and policies in order to cover their regional

health care needs as well as volunteer for cooperation on a global scale. Vaccination strategies to advance future goals should also engage with innovative developments, positive policies as well as managing potential side effects and increasing doubts and even refusal against vaccines. Vaccine hesitancy is defined as "*delay in acceptance or refusal of* vaccination *despite availability of vaccination services."* Even though "vaccine hesitancy" is a common term, "vaccination hesitancy" in considered to be more appropriate to define and express the complex and multi-layered concept of hesitation. (MacDonald, 2015) Vaccination hesitation could be against one specific vaccine as well as vaccination overall, resulting from various reasons. Vaccine hesitation can rather be personal, conceptional or social. When managing vaccination hesitancy it is important to yield multidimensional aspects of the problem while the hesitancy may address different concerns including the effectiveness of vaccines, the safety issues, the necessity of vaccines, the personal perception of health, confidence of vaccines and health care workers, personal experiences and health knowledge, impact of educational sources etc.

Even tough vaccination hesitancy has long been encountered, it has been a more common concept after the COVID-19 pandemic. The questions about the safety and the possible side effects of both the vaccines and their protective ingredients raised concerns even for vaccine demanders. It is also possible to conclude vaccination hesitation has gained acceleration than before, owing the potential effects of new strong determinants as social media and internet.

Childhood vaccination is a major part of overall vaccination programs over the world, so special importance must be attributed to parental vaccination behavioral patterns. Bertoncello et al. reported 32.4% vaccination hesitancy, 3.6% vaccination refusal among parents, significantly related to economic problems and lower educational status. (Bertoncello, 2020) Kömürlüoğlu et al. studied the vaccination behavioral patterns of parents of children with chronic health issues, and found lower hesitancy among the parents of children with congenital heart defects than tip 1 diabetes and autism. (Kömürlüoğlu, 2025) Parental vaccination behaviors are advised to be dealt with personalized approaches with interviewing with parents/care-givers. (Lafnitzegger, 2022) Given the power of social media and internet, encouraging and informative posts and sites can be designed. More upcoming personal, social, economic, ethical aspects of vaccination hesitancy and vaccination refusal can possibly be further topics of research.

Vaccination policies must be built upon the outweighing the positive and larger scale effects on health than possible side effects of the vaccines. The aim of this study is to examine the effects of vaccines on pediatric cardiac health. As pediatricians, we prioritize the overall advantages on general well-being of children and avoid any possible negative impairment as possible. While vaccination programs goal to avoid several preventable yet potentially fatal childhood diseases successfully, this study focuses to yield current information about the effects of vaccines on pediatric cardiac health.

INVESTIGATION AND RESULTS

In order to address the possible cardiac side effects of the vaccines we scanned the following keywords on Pubmed, Scopus and Cochrane: "vaccine related/induced myocarditis, children, vaccine related/induced pericarditis, vaccine related cardiomyopathy, vaccine related cardiac adverse effects, vaccine related coronary disease, vaccine induced cardiomyopathy". We also investigated the potential benefits of

vaccination on congenital and acquired heart diseases in children. Although we aimed to investigate the pediatric population, some proofs are implied polarized from adult studies.

It is convenient to summarize briefly that most cardiac side effects of the routine vaccines in our governmental program are case based myocarditis or arrhythmias, so overall they can be considered safe regarding cardiac health. Parmar et al. reported in their meta-analysis that most cardiac side effects are reported against chickenpox, influenza and COVID vaccines, rarely against pneumococcal, tetanus toxoid, cholera and rabies vaccines. (Parmar, 2022) The most common cardiac side effects overall are pericardial diseases, mostly seen at young adults and adults. In children, possibly lethal side effects of vaccines were reported as anaphylaxis, systemic infections after multiple vaccinations at an immune compromised state, myocarditis and dilated cardiomyopathy after chickenpox vaccination. (Miller, 2015)

Chickenpox is a highly contagious disease that is generally self-limited during childhood, but rarely can complicate with fatal myocarditis itself. (O'Grady, 2011) Moreover, chickenpox is related to focal cerebral arteriopathy and arterial ischemic stroke. (Fullerton, 2025) It is possible to conclude that benefits of chickenpox vaccination outweigh the potential cardiac side effects depending on the current literature.

Likewise, some case reports regarding rare myocarditis after hepatitis B vaccine were presented approximately 8 hours after application, thought to be secondary to immune protein reactions. (Lu, 2022) Barton et al. also reported two cases of eosinophilic myocarditis 1-30 hours after conjugated meningococcus and hepatitis vaccinations, treated with corticosteroids, referring to the similarity of 30 cases in literature. (Barton, 2008) Stowe et al. addressed the attribution of conjugated pneumococcus and meningococcus vaccines with Kawasaki disease and they found to significant risk with both of the vaccines and Kawasaki disease. (Stowe, 2020)

There are rare case-based reports of myocarditis after diphtheria vaccination in literature. Kumar et al reviewed 5 cases presenting from a few hours to 72 hours after vaccination. (Kumar, 2018) Nonetheless, there are more reports about the cardiac deterioration that diphtheria caused itself. During its outbreaks several patients with diphtheria were reported to have myocarditis, ventricular dysfunction, complete AV block, tachycardia, ST segment elevation, T wave inversion, right bundle branch block, multifocal atrial ectopic beats and fatal arrhythmias. (Poudel, 2012) (Samdani, 2018)

The most abundant literature of cardiac side effects is attributed to COVID-19 vaccines. There are numerous case reports, reviews and meta-analysis studies determined to enlighten the process during the pandemic, comparing different preparations from different companies, making the decision process easier for health care workers and policy makers. At the relatively early days of COVID-19 vaccines Xu et al. stated that COVID-19 vaccines were safe and effective in children, even more than adults. (Xu, 2022) The most common cardiac side effects of COVID-19 vaccines are myocarditis and/or pericarditis. Especially following the first months of vaccinations numerous case reports were conducted about vaccine induced myocarditis after COVID-19 vaccines. These case reports were then investigated with reviews and meta-analysis reports. Kitano et al. stated that generally vaccine induced myocarditis and pericarditis cases in the pediatric population were presented in males between ages 12-17, after the second dose of COVID-19 vaccine. (Kitano, 2025) Watanabe et al. reported children aged 5-11 years that were administered two doses of mRNA COVID-19 vaccines had fewer symptoms, infection and complications such as multisystem inflammatory syndrome (MIS-C) and hospitalizations.

Generally reported side effects were local, self-limiting side effects at the injection side. (Watanabe A, 2023) Chou et al. estimated the vaccine induced carditis prevalence after COVID-19 vaccination 37 per 1000000 doses, mean hospitalization duration was 3.9 days, and almost all recovered spontaneously or with treatment. (Chou, 2022) Altman et al. added supportive data and stated increase in myocarditis risk was 3.5 fold with COVD-19 infection and 1.5 fold with COVID-19 vaccines compared to the general population. Moreover, they observed milder course, faster recovery, less morbidity and mortality after vaccine-induced myocarditis than COVID-19 induced myocarditis. (Altman, 2023)

Thenpandiyan et al. stated lower COVID-19 vaccine induced myopericarditis risk for children younger than 12 years, than older children, they yielded total myopericarditis prevalence 19.8 per 1000000 doses for children and 23.7 per 1000000 doses for adults, showing no statistical significance. (Thenpandiyan, 2024) Chang et al. noted increased myocarditis risk in children ≥12 years old after second and third doses of vaccination, mRNA-1273 and BNT162b2 vaccines had more cardiac side effects than other forms of COVID-19 vaccines. They also reported no link between coronary syndrome and arrhythmias, also infection itself carried more risk of myocarditis, coronary events and arrhythmias. (Chang Y, 2023) Regarding vaccine induced arrhythmias, a 17-year-old male patient was presented to have non sustained ventricular tachycardia six months later vaccine induced myocarditis. (Sheth, 2023)

It is important to note that vaccination must be a part of medical management for some congenital heart defects. Hemodynamically significant, especially cyanotic heart defects that require surgical intervention, naturally creates a vulnerable population for infectious diseases among other considerable special needs for health care. Different centers seem to follow different perioperative vaccination strategies (Gal, 2024), nonetheless vaccination must be integrated to the standard care of these patients. Same rule applies to the children with heart transplantation. Stovall et al. stated infants or children with a history of heart transplantation, especially due to dilated cardiomyopathy and under two years old had increased risk for pneumococcal bacteriemia. (Stovall, 2001) Another important vaccine for hemodynamically significant heart disease is RSV vaccine. Monoclonal RSV antibody, palivizumab administration has been proven effective to reduce possible respiratory complications and need for hospitalization in infants with bronchopulmonary dysplasia, prematurity and hemodynamically significant heart diseases. (B., 2008)

One possible future topic would be a vaccine candidate for group A beta hemolytic streptococcus which is the pathogen for rheumatic fever and rheumatic heart disease. Although rarely seen developed countries, it is still an important public health issue for under developed and developing countries. Animalistic studies revealed successful results, hopeful results for the human studies awaits.

(Troese, 2023)

CONCLUSION

Current literature suggests vaccines in our govermental program have limited, case based cardiac side effects and can be considered safe from cardiac perspective. Their positive influence on cardiac health of children seems to outweigh the possible side effects. Therefore, vaccination, freely available to all citizens, should be encouraged among parents, care givers, social determinants, media, health care workers, delivering reliable medical data.

REFERENCES

MacDonald, N. E. (2015). Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants . *Vaccine*, 33(34), 4161–4164. .

Lafnitzegger, A. &.-A. (2022). Vaccine Hesitancy in Pediatrics. *Advances in pediatrics*, 69(1), 163–176. .

Bertoncello, C. F. (2020). Socioeconomic Determinants in Vaccine Hesitancy and Vaccine Refusal in Italy. . *Vaccines*, 8(2), 276 .

Kömürlüoğlu, A. Ç. (2025). Vaccine hesitancy among parents of children with chronic diseases of different pathophysiology: a cross-sectional study in Sivas, Türkiye. . *BMC public health,*, 25(1), 1683.

Parmar, K. S.-P.-S. (2022). Cardiac Adverse Events after Vaccination-A Systematic Review . *Vaccines*, 10(5), 700.

Miller, E. R. (2015). Deaths following vaccination: What does the evidence show? *Vaccine*, 33(29), 3288–3292.

O'Grady, M. J. (2011). Cardiac-related varicella mortality in childhood: a literature review with clinical experience. . *Pediatric cardiology,*, 32(8), 1241–1243. .

Fullerton, H. J.-L. (2025). Evidence of Varicella Zoster Virus Reactivation in Children With Arteriel Ischemic Stroke: Results of VPS II Study. *Journal of American Health Association*, e.

Lu, J. Z. (2022). Inspiration to mRNA-based COVID-19 vaccination: Serious adverse case reports with hepatitis B vaccine in real-world. *Frontiers in pediatrics*, 10, 888686. .

Barton, M. F.-J. (2008). Eosinophilic myocarditis temporally associated with conjugate meningococcal C and hepatitis B vaccines in children. . *The Pediatric i*.

Stowe, J. A. (2020). The risk of Kawasaki disease after pneumococcal conjugate & meningococcal B vaccine in England: A self-controlled case-series analysis. . *Vaccine*, 38(32), 4935–4939. .

Kumar, V. S. (2018). Myocarditis following diphtheria, whole-cell pertussis, and tetanus toxoid vaccination in a young infant. . *Annals of pediatric cardiology*, 11(2), 224–226. .

Poudel, B. L. (2012). High mortality diphtheritic myocarditis with conduction disturbance, case series, and review of literature. . *Annals of medicine and surgery*, 85(8), 3797–3800. .

Samdani, S. J. (2018). Cardiac complications in diphtheria and predictors of outcomes. . *International journal of pediatric otorhinolaryngology,*, 104, 76–78. .

Xu, W. T. (2022). Safety and efficacy of the COVID-19 vaccine in children and/or adolescents:A meta-analysis. . *The Journal of infection*, 84(5), 722–746. .

Kitano, T. S. (2025). Age- and sex-stratified risks of myocarditis and pericarditis attributable to COVID-19 vaccination: a systematic review and meta-analysis. . *Epidemiologic reviews*, 47(1),1-11.

Watanabe A, K. R. (2023). Assessment of Efficacy and Safety of mRNA COVID-19 Vaccines in Children Aged 5 to 11 Years: A Systematic Review and Meta-analysis. . *JAMA Pediatr.*, 177(4):384-394. .

Chang Y, L. G. (2023). Cardiovascular safety of COVID-19 vaccines in real-world studies: a systematic review and meta-analysis. . *Expert Rev Vaccines.* , 22(1):25-34. .

Sheth, S. P. (2023). Ventricular Arrhythmia and COVID-19 Vaccine-associated Myocarditis. . *The Pediatric infectious disease journal*, 42(4), e112–e113. .

Chou, O. H.-Z. (2022). COVID-19 vaccination and carditis in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Research in Cardiology: official journal of teh German Cardiac Society*, 111(10),1161-1173.

Thenpandiyan, A. A. (2024). Myopericarditis following COVID-19 vaccination in children: a systematic review and meta-analysis. . *Singapore medical journal*, SMJ-2023-081.

Altman, N. L. (2023). Vaccination-Associated Myocarditis and Myocardial Injury. . *Circulation research*, 132(10), 1338–1357. .

Gal, D. B. (2024). Immunisation deferral practices surrounding congenital heart surgery. . *Cardiology in the young,*, 34(7), 1550–1553. .

Stovall, S. H. (2001). Invasive pneumococcal infections in pediatric cardiac transplant patients. . *The Pediatric infectious disease journal*, 20(10),946-950.

B., R. (2008). Palivizumab in preventing respiratory syncytial virus-related hospitalization in high-risk infants. . *Expert review of pharmacoeconomics & outcomes research*, 8(6), 529–538 .

Troese, M. J. (2023). Group A Streptococcus Vaccine Targeting the Erythrogenic Toxins SpeA and SpeB Is Safe and Immunogenic in Rabbits and Does Not Induce Antibodies Associated with Autoimmunity. *Vaccines*, 11(9),1504.

BİLİŞSEL, DOLAŞIM VE TERAPÖTİK EGZERSİZLERİN MASA BAŞI ÇALIŞANLARDA KAS-İSKELET AĞRISI, POSTÜR, GÖZ YORGUNLUĞU VE BİLİŞSEL FONKSİYONLARA ETKİSİ

THE EFFECTS OF COGNITIVE, CIRCULATORY AND THERAPEUTIC EXERCISES ON MUSCULOSKELETAL PAIN, POSTURE, EYE STRAIN AND COGNITIVE FUNCTIONS IN DESK WORKERS

Fzt. Elif Feyza YÜCEL
Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye
ORCID: 0009-0009-9152-8807

Uzm. Fzt. Nilüfer CERBEZER
Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye
ORCID: 0000-0002-7812-4703

Dr. Öğr.Üyesi Elif Tuğçe ÇİL
Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye
ORCID: 0000-0001-8231-115X

ÖZET

Masa başı çalışanlarda uzun süreli oturma ve ekran maruziyeti; kas-iskelet sistemi ağrıları, postür bozuklukları, göz yorgunluğu ve bilişsel performans düşüklüğü gibi sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Bu çalışmanın amacı, bilişsel, dolaşım ve terapötik egzersizlerden oluşan sekiz haftalık bütünleşik egzersiz programının kas-iskelet ağrıları, postür, bilgisayar görme sendromu semptomları ve bilişsel fonksiyonlar üzerindeki etkilerini değerlendirmektir. Çalışma, ön test–son test müdahale modeliyle yürütülmüş ve yaş ortalaması 32 ±8.56 yıl olan 30 gönüllü katılımcı (15 kadın, 15 erkek) dahil edilmiştir. Katılımcılar hukuk, mimarlık, mühendislik ve kamu hizmeti gibi mesleklerden seçilmiştir. Değerlendirmelerde McGill Ağrı Anketi Kısa Formu (SF-MPQ), İskandinav Kas-İskelet Sistemi Anketi (NMQ), New York Postür Değerlendirme Skalası (NYPRC), Bilgisayar Görme Sendromu Anketi (CVS-Q) ve IPAQ-SF kullanılmıştır. Müdahale, bilişsel, dolaşım ve terapötik egzersizlerden oluşan 8 haftalık yapılandırılmış bir programdır. Katılımcılara egzersizler basılı bir broşür ile görsel ve yazılı yönergelerle sunulmuş, günde her 2 saatte bir uygulanması istenmiştir. İlk iki haftada 8–10 tekrar ile başlayan uygulamalar, sonraki haftalarda 15–20 tekrara çıkarılmıştır. Veriler SPSS v.29 programında analiz edilmiştir; eşleştirilmiş t-testi ve Wilcoxon testi kullanılmış, anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir. Müdahale sonrası postür skorlarında (NYPRC; $p<0.001$), kas-iskelet sistemi ağrı düzeylerinde (MPQ toplam ve duygusal boyut; $p<0.001$) ve yaşam kalitesi ölçümlerinde (SF-12 fiziksel ve mental bileşen; $p<0.001$) anlamlı iyileşmeler elde edilmiştir. Boyun, sırt, bel, omuz ve diz bölgelerinde ağrı prevalansı azalmıştır. Bilgisayar

görme sendromu puanlarında azalma olmakla birlikte anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Bilişsel performans, Sürekli Konsantrasyon Testi (CVS-Q) skorlarıyla değerlendirildiğinde anlamlı düzeyde artış göstermiştir ($p<0.001$). Sekiz haftalık bütünleşik egzersiz programı, masa başı çalışanlarda kas-iskelet ağrılarını azaltmış, postüral hizalanmayı geliştirmiş, bilişsel fonksiyonları güçlendirmiş ve görsel yorgunluğu kısmen azaltmıştır. Bu bulgular, iş yerlerinde düşük maliyetli ve ölçeklenebilir egzersiz protokollerinin uygulanmasının önemini vurgulamaktadır. Daha geniş örneklem gruplarıyla yapılacak uzun dönemli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Masa başı, kas-iskelet sistemi ağrısı, postür, bilişsel fonksiyon, terapötik egzersiz

ABSTRACT

Prolonged sitting and screen exposure among desk workers lead to health problems such as musculoskeletal pain, postural disorders, eye strain, and decreased cognitive performance. The aim of this study was to evaluate the effects of an eight-week integrated exercise program, consisting of cognitive, circulatory, and therapeutic exercises, on musculoskeletal pain, posture, computer vision syndrome symptoms, and cognitive functions. This study was conducted with a pretest–posttest intervention design, including 30 voluntary participants (15 females, 15 males; mean age 32 ±8.56 years) from professions such as law, architecture, engineering, and public service. Assessments included the Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ), the New York Posture Rating Chart (NYPRC), the Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS- Q), and IPAQ-SF. The intervention was an 8-week structured program comprising cognitive, circulatory, and therapeutic exercises. The exercises were delivered through a printed brochure with visual and written instructions, and participants were asked to perform them every 2 hours daily. The program began with 8–10 repetitions in the first two weeks and progressed to 15–20 repetitions in the following weeks. Data were analyzed using SPSS v.29, with paired t-tests and Wilcoxon tests applied. A significance level of $p< 0.05$ was accepted. Post-intervention results showed significant improvements in posture scores (NYPRC; $p<0.001$), musculoskeletal pain levels (MPQ total and affective; $p<0.001$), and quality of life measures (SF-12 physical and mental components; $p<0.001$). Pain prevalence decreased in the neck, back, shoulder, and knee regions. Although reductions were observed in computer vision syndrome scores, they were not statistically significant ($p>0.05$). Cognitive performance, assessed by the Continuous Concentration Test (CCT), improved significantly ($p<0.001$). The eight-week integrated exercise program reduced musculoskeletal pain, improved postural alignment, enhanced cognitive functions, and partially alleviated visual fatigue in desk workers. These findings highlight the importance of implementing low-cost and scalable exercise protocols in workplaces. Larger sample sizes and long-term follow-up studies are recommended.

Keywords: Desk workers, musculoskeletal pain, posture, cognitive function, therapeutic exercise

GİRİŞ

Teknolojik gelişmelerin hızla ilerlediği modern çağda, iş yaşamında artan verimlilik ve üretkenlik beklentileri, masa başı çalışmayı temel alan mesleklerin yaygınlaşmasına yol açmıştır. Bu çalışma biçimi, kısa vadede kolaylık ve işlevsellik sağlasa da, uzun vadede bireylerin sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Özellikle uzun süreli oturma, tekrarlayıcı görevler, uygun olmayan postür alışkanlıkları ve ekran başında geçirilen yoğun süreler; kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, postür bozuklukları, görsel yorgunluk ve bilişsel işlevlerde bozulma gibi çok boyutlu sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Cantó-Sancho, 2023; Shrestha, 2018). Hukuk, mimarlık, mühendislik ve kamu sektöründe görev yapan profesyoneller gibi zihinsel talepleri yüksek ancak fiziksel aktivite düzeyi düşük meslek grupları, bu sağlık sorunlarına karşı daha yüksek risk taşımaktadır (Danquah , 2017; Seagull, 2012).

Masa başı çalışmanın en sık bildirilen sonuçlarından biri kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarıdır. Literatür, uzun süreli sedanter davranışın özellikle boyun ve bel bölgelerinde ağrı gelişiminde önemli bir risk faktörü olduğunu göstermektedir (Baker, 2019; Brakenridge , 2018;). Özellikle forward head posture, omuzlarda yuvarlanma ve lomber lordoz kaybı gibi postüral bozuklukların yaygınlığı, çalışanların günlük yaşam aktivitelerini de olumsuz etkilemektedir. Literatürde, ofis çalışanlarının %72'si en az bir bölgede ağrı bildirmiş ve en yaygın şikâyetin boyun ağrısı olduğu rapor edilmiştir (Dzakpasu, 2021). Bu bulgular, ergonomik düzenlemelerin ve düzenli egzersiz uygulamalarının ne denli kritik olduğunu ortaya koymaktadır.

Bilgisayar kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan Computer Vision Syndrome (CVS), göz kuruluğu, bulanık görme, çift görme, baş ağrısı ve odaklanma güçlüğü gibi belirtilerle karakterize olup (Sheppard ve Wolffsohn, 2018), günümüzde ekran başında uzun süre çalışan bireylerde giderek artan bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Cantó-Sancho ve arkadaşlarının (2023) çalışmasında ofis çalışanlarının %70'inde CVS belirtileri rapor edilmiş ve bu durumun iş verimliliğini önemli ölçüde düşürdüğü gösterilmiştir (Cantó-Sancho ve Pavel , 2023). Görsel yorgunluk yalnızca göz sağlığını olumsuz etkilemekle kalmamakta, aynı zamanda boyun ve omuz kaslarında gerginliği artırarak kas-iskelet sistemi sorunlarını da tetiklemektedir (Kaur , 2022; Kahal, 2025). Dolayısıyla CVS, multidisipliner bir bakış açısı ile ele alınması gereken önemli bir mesleki sağlık problemidir.

Sedanter yaşam tarzının olumsuz etkileri yalnızca fiziksel sağlıkla sınırlı değildir; bilişsel işlevler üzerinde de dikkat çekici sonuçlar doğurmaktadır. Uzun süre ekran karşısında çalışan bireylerde zihinsel yorgunluk, dikkat dağınıklığı ve problem çözme becerilerinde azalma sıkça görülmektedir (Danquah 2017; Baker , 2018; Gao, 2024). Bantof ve arkadaşları (2016), kısa süreli egzersiz uygulamalarının dikkat ve yürütücü işlevlerde anlamlı iyileşmeler sağladığını rapor etmiş, egzersizin bilişsel performansı güçlendiren önemli bir araç olduğunu ortaya koymuştur (Bantoft , 2016). Literatürde yayımlanan sistematik derlemeler ve meta-analizler, düzenli fiziksel aktivitenin tükenmişlik riskini azalttığını; ayrıca dayanıklılık ile tükenmişlik arasında kuvvetli ve ters yönlü bir ilişki bulunduğunu göstermektedir (Mincarone, 2024; Naczenski, 2017; Deldar, 2018; Madigan, 2024). Bu doğrultuda, egzersiz yalnızca fiziksel değil, bilişsel sağlık açısından da koruyucu ve geliştirici bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

Egzersiz müdahalelerinin kas-iskelet sistemi sağlığı, postür ve bilişsel performans üzerindeki olumlu etkileri literatürde rapor edilmiştir. Bununla birlikte, mevcut çalışmaların büyük bir kısmı tek boyutlu yaklaşımlara odaklanmakta; ağrı yönetimi, postür

iyileştirmesi veya bilişsel performans gibi parametreleri birbirinden bağımsız ele almaktadır (Kim, 2015; Laatar, 2018). Farklı sağlık çıktılarının bütüncül bir müdahale programı kapsamında eş zamanlı olarak değerlendirildiği araştırmalar oldukça sınırlıdır. Ayrıca mevcut çalışmaların büyük bölümü kısa süreli uygulamalarla sınırlı kalmış olup, düzenli ve yapılandırılmış egzersiz protokollerinin uzun vadeli etkileri yeterince incelenmemiştir. Bunun yanı sıra, CVS'nin iş verimliliği ve bilişsel performans üzerindeki dolaylı etkilerini değerlendiren çalışmalar da oldukça yetersizdir.

Bu bağlamda, bilişsel, dolaşım ve terapötik egzersiz unsurlarını bütüncül bir yaklaşımla bir araya getiren müdahaleler, masa başı çalışanların çok boyutlu sağlık sorunlarına yönelik daha etkili çözümler sunma potansiyeline sahiptir. Bu çalışma, masa başı çalışanlarda altı haftalık yapılandırılmış bir egzersiz programının kas-iskelet sistemi ağrısı, postür, görsel yorgunluk ve bilişsel işlevler üzerindeki etkilerini inceleyerek, iş sağlığı alanında kanıta dayalı öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır.

YÖNTEM

Evren ve Örneklem

Bu çalışma, masa başı çalışanlarda sekiz haftalık yapılandırılmış egzersiz programının kas-iskelet sistemi ağrısı, postür, görsel yorgunluk ve bilişsel işlevler üzerine etkilerini incelemek amacıyla ön test – son test müdahale modeli şeklinde tasarlanmıştır. Çalışma Mart–Mayıs 2025 tarihleri arasında yürütülmüş, 30 gönüllü katılımcı (15 kadın, 15 erkek; yaş ortalaması 32 ±8.56 yıl) dahil edilmiştir. Çalışmaya katılmadan önce tüm bireylere araştırmanın amacı ve prosedürleri hakkında ayrıntılı bilgi verilmiş, yazılı onamları alınmıştır. Etik onay, ilgili üniversitenin Etik Kurulu tarafından sağlanmış ve çalışma Helsinki Deklarasyonu ilkelerine uygun yürütülmüştür.

Örneklem büyüklüğü, G*Power 3.1.9.7 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilen güç analizi ile hesaplanmış ve başlangıçta 60 katılımcıya ulaşılması hedeflenmiştir. Ancak, erişilebilirlik kısıtlılıkları ve zaman sınırlamaları nedeniyle çalışma 30 katılımcı ile tamamlanmıştır. Araştırma yalnızca müdahale grubunu içerecek şekilde tasarlanmış olup, kontrol grubu oluşturulmamıştır. Veri toplama süreci, müdahale öncesi (ön test) ve sekiz haftalık programın tamamlanmasının ardından (son test) olmak üzere iki ayrı zaman noktasında gerçekleştirilmiştir.

Dahil edilme kriterleri 18–65 yaş aralığında olmak, masa başı istihdamda bulunmak, günlük oturma sürelerine göre (<4 saat, 4–8 saat, >8 saat) sınıflandırılabilir olmak ve egzersiz uygulamalarına engel teşkil edecek herhangi bir fiziksel kısıtlılık bulunmaması şeklinde tanımlanmıştır. Hariç tutulma kriterleri ise kas-iskelet sistemi cerrahisi öyküsü, kronik hastalık veya ciddi psikiyatrik tanı varlığı, egzersizlerin uygulanmasını engelleyebilecek fiziksel durumlar, ciddi göz hastalıkları ve gebelik olarak belirlenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada fiziksel ve bilişsel parametreleri değerlendirmek üzere geçerli ve güvenilir ölçüm araçları kullanılmıştır. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri (yaş, cinsiyet, boy, kilo, eğitim, meslek, medeni durum, sigara ve alkol kullanımı) standart bir Demografik Bilgi Formu ile kaydedilmiştir. Ağrı düzeyi Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ) ile ölçülmüş, bu ölçek duyusal ve duygusal bileşenleri kısa ve

güvenilir bir şekilde değerlendirmiştir. Kas-iskelet sistemi semptomları için Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) kullanılmış, son 12 ay ve son 7 gündeki sorunlar kaydedilmiştir.

Postür analizi, vücudun 13 farklı bölgesini değerlendiren ve toplamda 13–65 puan aralığında sonuç veren New York Posture Rating Chart (NYPRC) ile yapılmıştır. Yüksek puanlar daha iyi postür olarak kabul edilmiştir. Görsel yorgunluk ve ekran kullanımına bağlı semptomlar, Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q) ile değerlendirilmiş, bu ölçek dijital cihaz kullanımına bağlı 16 semptomu sıklık ve şiddetine göre puanlamıştır.

Bilişsel işlevler, özellikle dikkat ve yanıt engelleme becerileri, bilgisayar tabanlı Go/No-Go testi ile ölçülmüştür. Katılımcılardan hedef uyaranlara doğru cevap vermeleri ve diğer uyaranlara cevap vermekten kaçınmaları istenmiştir. Fiziksel aktivite düzeyi ise uluslararası geçerliliği yüksek International Physical Activity Questionnaire – Short Form (IPAQ-SF) ile değerlendirilmiş ve son yedi gündeki aktivite sıklığı, süresi ve sedanter davranışlar analiz edilmiştir.

Müdahale Programı

Katılımcılara sekiz hafta boyunca uygulanan egzersiz programı, bilişsel, dolaşım ve terapötik bileşenleri içerecek şekilde tasarlanmıştır. Programın amacı, uzun süreli oturma ve ekran karşısında çalışmaya bağlı kas-iskelet sistemi yüklenmelerini azaltmak, postüral hizalanmayı desteklemek, görsel yorgunluğu hafifletmek ve bilişsel fonksiyonları güçlendirmektir. Program, her katılımcıya yazılı ve görsel yönergeler içeren bir broşür aracılığıyla verilmiş ve egzersizlerin iş günü içerisinde her iki saatte bir uygulanması önerilmiştir.

Egzersizler dolaşımı artırmaya yönelik ayak pompası ve diz fleksiyon-ekstansiyonu, kas gerginliğini azaltmak için omuz rotasyonu, göğüs açma ve boyun hareketleri, el bileği germe, göz sağlığı için 20-20-20 kuralı, göz kırpma ve göz hareketleri, ayrıca bilişsel işlevleri desteklemek için bilgisayar tabanlı Go/No-Go testi gibi uygulamaları içermiştir. İlk iki hafta her hareket 8–10 tekrar yapılmış, ilerleyen haftalarda bu sayı kademeli olarak 15–20 tekrara çıkarılmıştır. Programın ayrıntıları Tablo 1'de gösterilmiştir**.**

Tablo 1. Egzersiz Programı

Egzersiz	**Amaç**	**Uygulama**
Ayak Pompası	Dolaşımı artırmak	Otururken parmak ucu-topuk hareketi, 2 dk
Diz Fleksiyon–	Eklem hareketliliği	Otururken diz açma-kapama, 10

Ekstansiyon		tekrar
Omuz Rotasyonu	Kas gerginliği azaltma	Öne-arkaya dairesel 30 sn
Göğüs Açma (Torakal ekst.)	Postür düzeltme	Baş arkaya, göğüs açma, 5 tekrar
Bilek Germe	El bileği sağlığı	Yukarı-aşağı esnetme, 10 sn
Boyun Fleksiyon–Ekstansiyon	Servikal mobilite	Öne-arkaya eğilme, 10 tekrar
Boyun Yan Germe	Kas gevşetme	Baş yana eğme, 10 sn
20-20-20 Kuralı	Göz yorgunluğu azaltma	20 dk'da bir, 20 sn uzak odak
Göz Kırpma	Göz kuruluğunu önleme	10 kez bilinçli kırpma
Göz Hareketleri	Ekstraoküler kasları rahatlatma	Yukarı-aşağı, sağa-sola 5 tekrar
Go/No-Go Görevi	Bilişsel işlevler	Bilgisayar tabanlı test, 5 dk

İstatistiksel Analiz

Elde edilen veriler SPSS 29.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistiklerde ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler; kategorik verilerde frekans ve yüzde kullanılmıştır. Verilerin dağılımı Shapiro–Wilk testi ile incelenmiş; normal dağılım gösteren değişkenler için eşleştirilmiş t-testi**,** normal

dağılmayan veriler için Wilcoxon testi uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir. Ayrıca, klinik etkinin değerlendirilmesi amacıyla Cohen's d etki büyüklüğü hesaplanmış ve sonuçların yalnızca istatistiksel değil, klinik anlamlılığı da vurgulanmıştır.

BULGULAR

Bu çalışmaya mimarlık, mühendislik ve hukuk gibi farklı meslek gruplarında görev yapan 30 yetişkin katılmıştır. Katılımcıların tamamı belirlenen dahil edilme kriterlerini karşılamış ve gönüllü olarak araştırmaya katılmıştır. Katılımcıların yaş, boy, kilo ve beden kitle indeksi (BKİ) değerleri Tablo 2 'de özetlenmiştir. Ortalama yaş 32.0±8.56 yıl, ortalama boy 173.9±9.26 cm, ortalama vücut ağırlığı 75.56±7.65 kg ve ortalama BKİ 25.02±4.43 kg/m² olarak hesaplanmıştır. Bu değerler, örneklemin başlangıçtaki fiziksel özelliklerini yansıtmaktadır.

Tablo 2. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Değişken	**Ortalama ±SS (Mean ±SD)**
Yaş (yıl)	32.00 ±8.56
Boy (cm)	173.90 ±9.26
Vücut Ağırlığı (kg)	75.56 ±7.65
Beden Kitle İndeksi (kg/m²)	25.02 ±4.43

Katılımcıların egzersiz alışkanlıkları, mesleki deneyim süreleri ve günlük ekran karşısında geçirdikleri süreler Tablo 3 'te sunulmuştur. Bulgulara göre 9 katılımcı hiç egzersiz yapmadığını, 13 katılımcı düzensiz olarak egzersiz yaptığını, 6 katılımcı haftada 1–2 gün egzersiz yaptığını, yalnızca 2 katılımcı ise haftada 3 veya daha fazla egzersiz yaptığını bildirmiştir. Mesleki deneyim açısından, 15 katılımcının 0–5 yıl, 7 katılımcının 10–15 yıl, 8 katılımcının ise 15 yıl ve üzeri mesleki deneyime sahip olduğu belirlenmiştir. Günlük ekran süresine bakıldığında, katılımcıların büyük çoğunluğunun (n=22) günde 7–9 saat ekran karşısında çalıştığı, 7 kişinin ise günde 10 saatten fazla ekran karşısında bulunduğu görülmüştür.

Tablo 3. Katılımcıların Egzersiz Alışkanlıkları, Mesleki Deneyimleri ve Günlük Ekran Süreleri

Değişken	**Kategori**	**Frekans (n=30)**
Egzersiz Alışkanlığı	Hiç egzersiz yapmıyorum	9
	Düzensiz yapıyorum	13
	Evet, haftada 1–2 gün	6
	Evet, haftada 3 gün ve üzeri	2
Mesleki Deneyim	0–5 yıl	15
	10–15 yıl	7
	15 yıl ve üzeri	8
Günlük Ekran Süresi	4–6 saat	1
	7–9 saat	22
	10 saat ve üzeri	7

Tablo 4**.** New York Postür Değerlendirme Ölçeği ve SF-12 Fiziksel ve Mental Bileşen skorlarının ön test ve son test karşılaştırmalarını sunmaktadır. Elde edilen bulgulara göre, tüm ölçümlerde müdahale sonrası anlamlı gelişmeler kaydedilmiştir. Katılımcıların postür skorları ön testte 43.16±3.66 iken, son testte 44.96±4.08'e yükselmiş ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$). SF-12 Fiziksel Bileşen skoru ön testte 42.80±6.74 iken son testte 46.56±7.22'ye, Mental Bileşen skoru ise 39.77±9.55'ten 43.08±9.45'e yükselmiştir. Her iki alt boyuttaki fark da ileri düzeyde anlamlıdır ($p<0.001$).

Tablo 4. Katılımcıların Postür ve Yaşam Kalitesi Ölçümlerinin Ön Test – Son Test Karşılaştırmaları

	Ön Test (Ort ±SS)	**Son Test (Ort ±SS)**	**Ortalama Fark ±SS**	**t**	**p**
New York Postür Değerlendirme Ölçeği	43.16 ±3.66	44.96 ±4.08	-1.08 ±2.07	-4.75	**< .001**
SF-12 Fiziksel Bileşen	42.80 ±6.74	46.56 ±7.22	-3.75 ±1.12	-18.21	**< .001**
SF-12 Mental Bileşen	39.77 ±9.55	43.00 ±9.45	-3.23 ±1.15	-15.40	**< .001**

Veriler ortalama ±standart sapma (SS) olarak sunulmuştur.

SF-12 = Kısa Form Sağlık Anketi

McGill Ağrı Anketi'ne ilişkin bulgular Tablo 5 'te verilmiştir. Affective (duygusal) ağrı boyutu ön testte 5.76±5.25 iken son testte 3.13±4.16'ya düşmüş ve fark anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$). Sensory (duyusal) boyutta ise ön test ortalaması 1.36±0.80, son test ortalaması 1.03±0.92 olup değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0.08$). Toplam ağrı puanı ise 7.06±5.63'ten 4.16±5.04'e düşmüş ve bu fark istatistiksel açıdan ileri düzeyde anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$). Bu sonuçlar, özellikle duygusal ve toplam ağrı skorlarında müdahale sonrası belirgin bir azalma olduğunu göstermektedir.

Tablo 5. McGill Ağrı Anketi'ne Göre Ön Test – Son Test Ağrı Boyutlarının Karşılaştırılması

	Ön (Ort±SS)	**Son (Ort±SS)**	**Fark (Son–Ön)**	**Z**	**p**
MPQ Duygusal	5.76±5.25	3.13±4.16	−2.63	−4.56	**<.001**
MPQ Duyusal	1.36±0.80	1.03±0.92	−0.33	−2.67	.080
MPQ Toplam	7.06±5.63	4.16±5.04	−2.90	−4.66	**<.001**

Veriler ortalama ±standart sapma (SS) olarak sunulmuştur. MPQ = McGill Ağrı Anketi.

Nordic Kas-İskelet Sistemi Anketi ile değerlendirilen vücut bölgelerine göre kas-iskelet ağrısı sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur. On iki aylık prevalans incelendiğinde, boyun ($p=0.002$), üst sırt ($p<0.001$), bel ($p=0.001$) ve diz bölgelerinde ($p=0.005$) anlamlı azalmalar kaydedilmiştir. Yedi günlük prevalans açısından ise üst sırt ($p=0.046$) ve diz ($p=0.046$) bölgelerinde anlamlı farklar bulunmuştur. Bununla birlikte, dirsek, el bileği ve ayak-bilek bölgelerinde herhangi bir anlamlı değişiklik gözlenmemiştir ($p>0.05$). Aktiviteyi kısıtlayan ağrı ölçümlerinde ise müdahale öncesi ve sonrası arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 6. Vücut Bölgelerine Göre Kas-İskelet Sistemi Ağrı Prevalansının Ön Test – Son Test Karşılaştırmaları

Bölge	**Ortalama ±SS**	**Z**	**p**
Boyun (12 ay)	0.60 ±0.50	-3.05	**0.002**
Boyun (7 gün)	0.37 ±0.49	-0.53	0.593
Boyun (Aktivite kısıtlılığı)	0.17 ±0.38	-0.37	0.705
Omuz (12 ay)	0.33 ±0.48	-1.66	0.096
Omuz (7 gün)	0.37 ±0.49	-2.13	0.033
Omuz (Aktivite kısıtlılığı)	0.10 ±0.31	-1.13	0.257
Dirsek (12 ay)	0.07 ±0.25	0.00	1.000
Dirsek (7 gün)	0.07 ±0.25	-1.41	0.157
Dirsek (Aktivite kısıtlılığı)	0.07 ±0.25	-0.81	0.414
El bileği (12 ay)	0.23 ±0.43	-1.63	0.102
El bileği (7 gün)	0.20 ±0.41	-1.63	0.102
El bileği (Aktivite kısıtlılığı)	0.17 ±0.38	-0.70	0.480

Üst sırt (12 ay)	0.63 ±0.49	-4.12	**0.001**
Üst sırt (7 gün)	0.43 ±0.50	-2.00	**0.046**
Üst sırt (Aktivite kısıtlılığı)	0.00 ±0.00	-1.41	0.157
Bel (12 ay)	0.57 ±0.50	-3.20	**0.001**
Bel (7 gün)	0.40 ±0.50	-0.83	0.405
Bel (Aktivite kısıtlılığı)	0.07 ±0.25	-1.13	0.257
Diz (12 ay)	0.30 ±0.47	-2.82	**0.005**
Diz (7 gün)	0.27 ±0.45	-2.00	**0.046**
Diz (Aktivite kısıtlılığı)	0.03 ±0.18	-1.00	0.317
Ayak bileği/ayak (12 ay)	0.20 ±0.41	-0.81	0.414
Ayak bileği/ayak (7 gün)	0.13 ±0.35	-1.00	0.317
Ayak bileği/ayak (Aktivite kısıtlılığı)	0.03 ±0.18	-1.00	0.317

Veriler ortalama ±standart sapma (SS) olarak sunulmuştur.

Bilgisayar Görme Sendromu ve dikkat performansı bulguları Tablo 7 ’de özetlenmiştir. CVSQ sıklık, şiddet ve toplam skorlarında müdahale öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir değişim saptanmamıştır ($p>0.05$). Buna karşın, Sürekli Konsantrasyon Testi (CCT) skorları 80.96±6.33’ten 82.94±6.20’ye yükselmiş ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$). Bu sonuç, uygulanan egzersiz programının bilişsel dikkat performansı üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu göstermektedir.

Tablo 7. Bilgisayar Görme Sendromu ve Konsantrasyon Performansının Ön–Son Karşılaştırmaları

	Ön Test (Ort ±SS)	**Son Test (Ort ±SS)**	**Fark**	**Z**	**p**

CVSQ-F (Sıklık)	7.10 ±5.73	6.40 ±4.34	-0.70	-0.24	0.18
CVSQ-I (Şiddet)	6.40 ±5.76	5.76 ±4.32	-0.64	1.33	0.80
CVSQ-T (Toplam)	6.40 ±4.34	5.76 ±4.32	-0.64	0.00	1.00
CCT	80.90 ±6.33	82.94 ±6.20	+2.04	-4.51	**< .001**

Veriler ortalama ±standart sapma (SS) olarak sunulmuştur.

CVSQ-F = Bilgisayar Görme Sendromu Anketi – Sıklık Skoru; CVSQ-I = Bilgisayar Görme Sendromu Anketi – Şiddet Skoru; CVSQ-T = Bilgisayar Görme Sendromu Anketi – Toplam Skor; CCT = Sürekli Konsantrasyon Testi.

Genel olarak değerlendirildiğinde, sekiz haftalık egzersiz programı sonrasında katılımcıların postür, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ve konsantrasyon düzeylerinde anlamlı iyileşmeler sağlanmış; kas-iskelet sistemi ağrı şiddetinde azalmalar gözlenmiştir. Özellikle boyun, bel, üst sırt ve diz bölgelerinde uzun dönem ağrı prevalansının azalması, programın kas-iskelet sağlığı açısından etkinliğini desteklemektedir. Görsel yorgunluk parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmamış olmakla birlikte, bilişsel performans üzerindeki gelişmeler, müdahale programının çok boyutlu faydalarını ortaya koymaktadır.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmanın temel amacı, altı haftalık bilişsel, dolaşımsal ve terapötik egzersizlerden oluşan bütüncül bir egzersiz programının masa başında çalışan bireylerde kas-iskelet sistemi ağrısı, postür, görsel yorgunluk ve bilişsel performans üzerine etkilerini incelemektir. Çalışmada uygulanan müdahale programı, uzun süreli ekran maruziyeti ve sedanter yaşam tarzına bağlı olarak ortaya çıkan postür bozuklukları, kronik ağrı ve azalan dikkat performansı gibi çok boyutlu sorunları hedef alacak şekilde tasarlanmıştır. Müdahale süreci sonunda farklı alanlarda anlamlı iyileşmeler elde edilmiştir. Bulgular, yapılandırılmış ve multidisipliner bir egzersiz yaklaşımının, sedanter iş yaşamının fiziksel ve bilişsel sağlık üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmada etkili bir yöntem olabileceğini göstermektedir (Baker ve Brakenridge, 2018).

Kas-iskelet sistemi ağrıları, özellikle uzun süreli oturma ve tekrarlayan hareketlere bağlı olarak ofis çalışanlarında yaygın görülen bir sağlık sorunudur. Bu ağrılar iş verimliliğini azaltmakta, yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Literatürde işyeri temelli egzersiz programlarının bu tür ağrıları azaltmada etkili olduğu gösterilmiştir. Park ve arkadaşları (2018), dört haftalık işyeri esneme programının boyun ve sırt ağrılarında belirgin azalma sağladığını ortaya koymuştur (Park, 2018). Benzer şekilde Danquah ve arkadaşlarının (2017) çalışması, masa başında geçirilen sürenin azaltılmasının kas-iskelet sistemi ağrılarını hafiflettiğini göstermiştir (Danquah, 2017). Benzer şekilde çalışmamızda ağrı düzeylerindeki azalmalar, Kısa Form McGill Ağrı Anketi (SF-MPQ) ile ortaya konmuş ve son test ölçümlerinde anlamlı düşüşler gözlenmiştir. Bu bulgu, düşük yoğunluklu egzersiz

programlarının ve ergonomi temelli müdahalelerin ofis çalışanlarında ağrıyı azaltıcı etkilerini bildiren önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Postür, omurga ve kasların vücut duruşunu korumak için oluşturduğu dizilimdir. Sedanter iş yaşamında uzun süreli oturma, postüral bozukluklara ve beraberinde ağrı, yorgunluk ve işlevsellik kayıplarına yol açabilmektedir. Literatürde postür odaklı egzersizlerin hizalanmayı geliştirdiği ve kas-iskeletsel rahatsızlıkları azalttığı sıkça rapor edilmektedir. Shariat ve arkadaşları (2018), düzenli postür düzeltici egzersizlerin sedanter çalışanlarda hizalanmayı artırarak rahatsızlığı azalttığını göstermiştir. Danquah ve arkadaşları (2017) da oturma süresinin azaltılmasının postüral iyileşmelere katkı sunduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda NYPRS skorlarında elde edilen anlamlı artış, postüral iyileşme açısından bu bulguları desteklemektedir. New York Postür Değerlendirme Ölçeği (NYPRS) puanlarının müdahale sonrasında anlamlı artış göstermesi, postür odaklı egzersizlerin etkinliğini desteklemektedir.

Görsel yorgunluk, ekran karşısında uzun süre çalışma sonucunda gelişen göz kuruluğu, yanma, bulanıklık ve odaklanma güçlüğü gibi semptomlarla karakterizedir. Özellikle bilgisayar görme sendromu, ofis çalışanlarında sık görülmekte ve iş performansını olumsuz etkilemektedir. Literatürde göz kırpma egzersizleri, düzenli molalar ve 20-20-20 kuralı gibi müdahalelerin semptomları hafifletmede yararlı olduğu belirtilmektedir. Cantó-Sancho ve Pavel (2023), göz kırpma egzersizlerinin görsel rahatsızlıkları azalttığını; Sheppard ve Wolffsohn (2018) ise 20-20-20 kuralının dijital göz yorgunluğunu azaltmada etkili olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmamızda, görsel sağlık açısından, bilgisayar görme sendromuna (CVS) bağlı göz yorgunluğu ve kuruluk semptomlarında anlamlı azalmalar kaydedilmiştir. Müdahale sonrası CVS-Q toplam ve alt ölçek puanlarının düşmesi, göz kırpma egzersizlerinin gözyaşı filmi stabilitesini artırarak görsel rahatsızlıkları hafifletmede etkili olduğunu bildiren literatürle uyumludur.

Bilişsel performans, dikkat, hafıza, problem çözme ve inhibisyon kontrolü gibi zihinsel süreçleri kapsamaktadır ve sedanter yaşam tarzı ile uzun süreli ekran maruziyetinden olumsuz etkilenebilmektedir. Literatürde egzersizin bilişsel işlevler üzerinde olumlu etkiler yarattığına dair güçlü kanıtlar bulunmaktadır. Chang ve arkadaşlarının (2016) meta-analizi, düzenli egzersizin yürütücü işlevlerde gelişme sağladığını rapor etmiş, Bantoft ve arkadaşları (2016) ise ayakta durma ve yürüme aralarının bilişsel performansı artırdığını bildirmiştir. Çalışmamızda, bilişsel performans, Sürekli Konsantrasyon Testi (CCT) ile değerlendirilmiş ve dikkat ile inhibisyon kontrolünde anlamlı gelişmeler gözlenmiştir. Tepki süresindeki kısalmalar ve doğruluk oranındaki artışlar, fiziksel aktivitenin yürütücü işlevler üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koyan mevcut çalışmalar ile de uyumludur.

Yaşam kalitesi, bireyin fiziksel, psikolojik ve sosyal iyilik halini kapsamakta olup, iş yaşamındaki stres ve sedanter davranışlardan olumsuz etkilenmektedir. Literatürde çok bileşenli egzersiz programlarının yaşam kalitesi üzerinde iyileştirici etkileri olduğu bildirilmektedir. Hu ve arkadaşları (2021), ofis çalışanlarında uygulanan egzersiz protokollerinin SF-12 skorlarını artırdığını rapor etmiştir. Benzer şekilde, çalışmamızda da SF-12 Fiziksel ve Mental Bileşen puanlarında anlamlı artışlar gözlenmiş, algılanan yaşam kalitesinde genel bir iyileşme ortaya konmuştur.

Çalışmamızın sonuçları yorumlanırken mevcut sınırlılıkların göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Öncelikle, kontrol grubunun yer almaması, gözlenen iyileşmelerin yalnızca uygulanan müdahalelere atfedilmesini güçleştirmektedir. Gelecekteki araştırmalarda, kontrol gruplarının dâhil edilmesi tedavi etkilerinin daha net bir şekilde ortaya konmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca, örneklem büyüklüğünün görece küçük (n=30) olması ve

müdahale süresinin sınırlı (altı hafta) tutulması, istatistiksel gücü azaltarak bulguların genellenebilirliğini kısıtlamaktadır. Bu nedenle, daha geniş örneklemlerle ve uzun süreli takip çalışmalarıyla elde edilecek veriler, bulguların güvenilirliğini artıracaktır. Verilerin büyük ölçüde öz-bildirim ölçeklerine dayalı olarak toplanması, yanıt yanlılığı olasılığını gündeme getirmektedir. İlerleyen çalışmalarda, öz-bildirim ölçeklerine ek olarak objektif ölçüm yöntemlerinin (ör. biyomekanik analizler, dijital izleme sistemleri) kullanılması önerilmektedir. Ayrıca, egzersizlerin çevrim içi formatta uygulanması katılım ve uyum düzeylerinin nesnel olarak takip edilmesini zorlaştırmıştır. Bu noktada, dijital takip araçları veya giyilebilir sensörlerin entegrasyonu ile uyumun daha objektif bir şekilde değerlendirilmesi sağlanabilir.

Son olarak, çalışma ortamındaki ergonomik farklılıklar, günlük iş yükü, ekran kullanım koşulları ve çevresel stres faktörleri gibi dışsal değişkenler de sonuçlar üzerinde potansiyel etki oluşturmuş olabilir. Gelecekteki araştırmaların, bu tür çevresel değişkenleri daha iyi kontrol altına alarak bulguların içsel geçerliliğini güçlendirmesi önem arz etmektedir.

Bununla birlikte, çalışmamız bilişsel, postüral, görsel ve mobilite odaklı bileşenleri bir araya getiren bütüncül bir egzersiz protokolü sunmaktadır. Birden fazla geçerli ve güvenilir ölçüm aracının (MPQ, NYPRS, CVS-Q, SF-12, CCT) kullanılması metodolojik sağlamlığı artırmaktadır. Ayrıca, ağrı, postür, görsel yorgunluk ve bilişsel performansı eşzamanlı ele alması, iş sağlığı alanında disiplinler arası bir katkı sağlamaktadır. Bu araştırmada, masa başında çalışan ofis personeline çevrim içi olarak uygulanan altı haftalık bilişsel, dolaşımsal ve terapötik egzersiz programının etkileri değerlendirilmiştir. Müdahale öncesi ve sonrası karşılaştırmalar, kas-iskelet sistemi ağrısında (MPQ-SF ve NMQ), postür hizalanmasında (NYPRS), görsel konforda (CVS-Q) ve bilişsel dikkat performansında (CCT) anlamlı iyileşmeler ortaya koymuştur. Ayrıca, katılımcılar yaşam kalitesinin fiziksel ve mental bileşenlerinde (SF-12) artış bildirmiştir. En belirgin etki, kas-iskelet sistemi ağrısının azaltılması ve postürün düzeltilmesinde gözlenmiştir. Bunun yanında, göz kuruluğu ve yorgunluğu gibi görsel zorlanma semptomlarında da azalma saptanmıştır. Bilişsel test sonuçları, kısa süreli egzersiz aralarının yürütücü işlevler ve dikkat üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğini göstermektedir. Elde edilen bulgular, literatürdeki önceki araştırmalarla uyumlu olup, sedanter çalışanlarda egzersiz müdahalelerinin fiziksel ve zihinsel yüklenmeyi azaltmadaki etkinliğini desteklemektedir. Müdahalenin çok boyutlu yapısı ve geçerli ölçüm araçlarının kullanımı, sonuçların güvenilirliğini güçlendirmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma yapılandırılmış ve düşük maliyetli egzersiz programlarının iş sağlığına entegrasyonuna yönelik artan kanıtlara katkı sağlamaktadır. Özellikle uzun süreli oturmaya bağlı sağlık risklerinin azaltılmasında ölçeklenebilir, zaman açısından verimli ve erişilebilir müdahalelerin değeri vurgulanmaktadır.

Gelecekte yapılacak araştırmalarda kontrol gruplarının dahil edilmesi, daha büyük örneklem büyüklükleri ve uzun dönemli takiplerin planlanması, elde edilen sonuçların genellenebilirliğini artıracaktır. Ayrıca, ergonomik değerlendirmelerin ve katılımcı geri bildirimlerinin entegrasyonu, müdahale tasarımının daha da geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

KAYNAKLAR

Baker, R., Coenen, P., Howie, E., Williamson, A., & Straker, L. (2018). The short-term musculoskeletal and cognitive effects of prolonged sitting during office computer work.

International Journal of Environmental Research and Public Health, 15(8), 1678. https://doi.org/10.3390/ijerph15081678

Baker, R., Coenen, P., Howie, E., Williamson, A., & Straker, L. (2019). The musculoskeletal and cognitive effects of under-desk cycling compared to sitting for office workers. *Applied Ergonomics, 79,* 76–85. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.04.011

Bantoft, C., Summers, M. J., Tranent, P. J., Palmer, M. A., Cooley, P. D., & Pedersen, S. J. (2016). Effect of standing or walking at a workstation on cognitive function: A randomized counterbalanced trial. *Human Factors, 58*(1), 140–149. https://doi.org/10.1177/0018720815605446

Brakenridge, C. L., Chong, Y. Y., Winkler, E. A. H., Hadgraft, N. T., Fjeldsoe, B. S., Johnston, V., Straker, L. M., Healy, G. N., & Clark, B. K. (2018). Evaluating short-term musculoskeletal pain changes in desk-based workers receiving a workplace sitting-reduction intervention. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 15*(9), 1975. https://doi.org/10.3390/ijerph15091975

Chang, Y. K., Labban, J. D., Gapin, J. I., & Etnier, J. L. (2012). The effects of acute exercise on cognitive performance: A meta-analysis. *Brain Research, 1453,* 87–101. https://doi.org/10.1016/j.brainres.2012.02.068

Cantó-Sancho, N., Porru, S., Casati, S., Ronda, E., Seguí-Crespo, M., & Carta, A. (2023). Prevalence and risk factors of computer vision syndrome assessed in office workers by a validated questionnaire. *PeerJ, 11,* e14937. https://doi.org/10.7717/peerj.14937

Danquah, I. H., Kloster, S., Holtermann, A., Aadahl, M., & Tolstrup, J. S. (2017). Effects on musculoskeletal pain from "Take a Stand!": A cluster-randomized controlled trial reducing sitting time among office workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health, 43*(4), 350–357. https://doi.org/10.5271/sjweh.3639

Deldar, K., Froutan, R., Dalvand, S., Ghanei Gheshlagh, R., & Mazloum, S. R. (2018). The relationship between resiliency and burnout in Iranian nurses: A systematic review and meta-analysis. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences, 6*(11), 2250–2256. https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.428 PMC

Dzakpasu, F. Q. S., Carver, A., Brakenridge, C. J., Cicuttini, F., Urquhart, D. M., Owen, N., & Dunstan, D. W. (2021). Musculoskeletal pain and sedentary behaviour in occupational and non-occupational settings: A systematic review with meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 18*(1), 159. https://doi.org/10.1186/s12966-021-01191-y

Gao, W., Sanna, M., Chen, Y., Tsai, M., & Wen, C. (2024). Occupational sitting time, leisure physical activity, and all-cause and cardiovascular disease mortality. *JAMA Network Open, 7*(1), e2350680. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.50680

Hu, M. H., Yan, J. H., Huang, Y. C., Su, P. F., Chien, K. L., & Hsu, H. C. (2021). Effects of a multicomponent exercise program on health-related quality of life in office workers: A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(4), 1894. https://doi.org/10.3390/ijerph18041894

Kahal, F., Al Darra, A., & Torbey, A. (2025). Computer vision syndrome: A comprehensive literature review. *Future Science OA, 11*(1), 2476923.

Kaur, K., Gurnani, B., Nayak, S., Deori, N., Kaur, S., Jethani, J., Singh, D., Agarkar, S., Hussaindeen, J. R., Sukhija, J., & Mishra, D. (2022). Digital eye strain: A comprehensive

review. *Ophthalmology and Therapy, 11*(5), 1655–1680. https://doi.org/10.1007/s40123-022-00540-9

Kim, D. J., Lim, C., Park, Y., & Yang, Y. (2015). Effect of an exercise program for posture correction on musculoskeletal pain. *Journal of Physical Therapy Science, 27*(6), 1791–1794. https://doi.org/10.1589/jpts.27.1791

Laatar, R., Kachouri, H., Borji, R., Ben Waer, F., Rebai, H., & Sahli, S. (2018). Combined physical–cognitive training enhances daily-life functional performance in older adults. *Experimental Gerontology, 108*, 137–144.

Madigan, D. J., Atkinson, C., & Mohebbi, M. (2024). Interventions to reduce burnout in students: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Psychology of Education, 39*, 1227–1252. https://doi.org/10.1007/s10212-023-00731-3

Mincarone, P., Di Pumpo, M., & Specchia, M. L. (2024). Association between physical activity and the risk of burnout among healthcare workers: A systematic review. *JMIR Public Health and Surveillance, 10*, e49772. https://doi.org/10.2196/49772 publichealth.jmir.org

Naczenski, L. M., de Vries, J. D., van Hooff, M. L. M., & Kompier, M. A. J. (2017). Systematic review of the association between physical activity and burnout. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health, 43*(6), 521–532. https://doi.org/10.5271/sjweh.3647 PMC

Park, S. M., Kim, H. J., Lee, D. H., Park, Y. S., Kim, H. J., & Choi, Y. J. (2018). The effects of a workplace stretching program on musculoskeletal pain in office workers. *Journal of Physical Therapy Science, 30*(9), 1103–1109. https://doi.org/10.1589/jpts.30.1103

Pavel, I. A., Bogdanici, C. M., Donica, V. C., Anton, N., Savu, B., Chiriac, C. P., Pavel, C. D., & Salavastru, S. C. (2023). Computer vision syndrome: An ophthalmic pathology of the modern era. *Medicina (Kaunas, Lithuania), 59*(2), 412. https://doi.org/10.3390/medicina59020412

Seagull, F. J. (2012). Disparities between industrial and surgical ergonomics. *Work, 41*(Suppl 1), 4669–4672. https://doi.org/10.3233/WOR-2012-0107-4669

Shariat, A., Cleland, J. A., Danaee, M., Alizadeh, R., Sangelaji, B., & Kargarfard, M. (2018). Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: A randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy, 22*(2), 144–153. https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.09.003

Sheppard, A. L., & Wolffsohn, J. S. (2018). Digital eye strain: Prevalence, measurement and amelioration. *BMJ Open Ophthalmology, 3*(1), e000146. https://doi.org/10.1136/bmjophth-2018-000146

Shrestha, N., Kukkonen-Harjula, K. T., Verbeek, J. H., Ijaz, S., Hermans, V., & Pedisic, Z. (2018). Workplace interventions for reducing sitting at work. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 6*(6), CD010912. https://doi.org/10.1002/14651858.CD010912.pub4

CERRAHİ HEMŞİRELERİNİN İNSAN KAVRAMINA BAKIŞ AÇISININ İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF SURGICAL NURSES' PERSPECTIVES ON THE CONCEPT OF HUMAN

Doç. Dr. Nuriye DEĞİRMEN
Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı.
ORCID: 0000-0002-7278-978X

Prof. Dr. Nevin KANAN
Emekli Öğretim Üyesi

ÖZET

Giriş: Cerrahi hemşireliği, insanla uğraşan bir meslek dalı olarak multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir ve cerrahi ekibin bir parçası olarak hastaların bakımında etkin bir rol oynamaktadır.

Amaç: Bu çalışmada cerrahi hemşireliğinde insan kavramına yaklaşımı anlamak için nitel bir

araştırma yapılmıştır.

Yöntem: İnsanın tanımı, özellikleri ve insana ait değerler, hemşirelik alanındaki mesleki ve etik değerlerle birlikte bakım ve insani değerlere odaklanarak kategorilere ayrılmıştır. Bu kategoriler, cerrahi hemşirelerinden alınan görüşler doğrultusunda oluşturulmuştur.

Bulgular: Cerrahi hemşireliği alanında yoğun iş temposu ve servislerdeki sürekli değişim gibi faktörlere rağmen, hemşirelerin insan ve insana yaklaşımında yüksek bir duyarlılık seviyesine sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, cerrahi hemşirelerinin insan odaklı bakımı ve insani değerlere olan bağlılıklarını vurgulamaktadır.

Sonuç: Bu çalışma, cerrahi hemşirelerinin insanı merkeze alan bir yaklaşımla hasta bakımında etkili ve duyarlı bir rol üstlendiğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Bakım, Cerrahi, Cerrahi Hemşireliği, Holistik Bakım,

Hemşirelik.

ABSTRACT

İntroduction:Surgical nursing is profession dealing with people that requires a multidisciplinary approach and plays an active role in the care of patients as part of the surgical team.

Aim: In this study, a qualitative research was conducted to understand the approach to the concept of human in surgical nursing.

Method: The definition of human being, its characteristics and human values are divided into categories, focusing on care and human values along with professional and ethical values in the field of nursing. These categories were created in line with the opinions received from surgical nurses.

Findings: The research results reveal that despite factors such as intense work tempo and constant change in services in the field of surgical nursing, nurses have a high level of sensitivity in their approach to people and people. These findings highlight surgical nurses' person-centered care and commitment to human values.

Results:This study shows that surgical nurses play an effective and sensitive role in patient care with a human-centered approach.

Keywords: *Care, Surgery, Surgical Nursing, Holistic Care, Nursing.*

MUTANT KALRETIKÜLINDEKI YENI ARJININ-ZENGIN MOTIFLER, MIYELOPROLIFERATIF NEOPLAZMLARDA ANORMAL SALGILANMA VE HÜCRE İÇI YERLEŞIMI YÖNLENDIRIR

THE NOVEL ARGININE-RICH MOTIFS IN MUTANT CALRETICULIN DRIVE ABERRANT SECRETION AND SUBCELLULAR LOCALIZATION IN MYELOPROLIFERATIVE NEOPLASMS

Scott AUERBACH

Beana PUKA

Eylül CİVELEK

Baran ÖZTÜRK

Ilyas Chachoua

İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi

ÖZET

Miyeloproliferatif neoplazmlar (MPN'ler), olgun miyeloid hücrelerin anormal ve aşırı üretimi ile karakterize edilen klonal hematopoietik bozukluklar sınıfına girer. Kalretikülin (CALR) geninde görülen mutasyonlar, bu hastalıkların bir alt grubunda başlıca onkojenik sürücü rolü üstlenir ve JAK/STAT sinyal yolunun konstitutif aktivasyonuna yol açar. Bu mutasyonların çoğunluğu, +1 okuma çerçevesi kaymasına neden olarak endoplazmik retikulum (ER) tutulum sinyali KDEL'den yoksun, ancak bazik aminoasit kalıntıları açısından zengin yeni bir karboksi-terminal dizilim oluşturur. Mutant CALR'nin anormal sekresyonu iyi belgelenmiş bir özellik olmasına rağmen, bu süreci temellendiren mekanizma hâlâ tam olarak aydınlatılamamıştır. Bu çalışmada, in silico öngörü araçlarını biyokimyasal yaklaşımlarla (hedefe yönelik mutagenez ve Western blot dahil) birleştirerek sekresyon mekanizmasını irdeledik. Sekresyonun başlıca olarak KDEL sinyalinin kaybından kaynaklandığını öne süren yaygın hipotezin aksine, bulgularımız mutant C-terminal bölgesinde oluşan yeni arjinin-zengin motiflerin sekresyonun temel itici gücü olduğunu göstermektedir. Ayrıca, analizlerimiz bu motiflerin mutant proteinin alternatif hücre altı kompartımanlara, özellikle de çekirdeğe translokasyonunu kolaylaştırabileceğini düşündürmektedir. Genel olarak, bu bulgular CALR-mutant MPN'lerin patobiyolojisine dair kritik içgörüler sunmakta ve işlevsel açıdan anahtar motifleri tanımlamaktadır. Bu spesifik motiflerin hedeflenmesi, yeni terapötik stratejilerin geliştirilmesi için umut verici bir yaklaşım olarak öne çıkabilir.

Anahtar Kelimeler: Miyeloproliferatif Neoplazmlar, Kalretikulin Mutantları, MPL, Endoplazmik Retikulum, Golgi

ABSTRACT

Myeloproliferative neoplasms (MPNs) represent a class of clonal hematopoietic disorders characterized by the aberrant and excessive production of mature myeloid cells. Mutations within calreticulin (CALR) serve as a primary oncogenic driver in a subset of these diseases, resulting in constitutive activation of the JAK/STAT signaling pathway. Most of these mutations induce a +1 frameshift, thereby generating a novel carboxy-terminal sequence that lacks the endoplasmic reticulum (ER) retention signal, KDEL, and is notably enriched with basic residues. While the aberrant secretion of mutant CALR is a well-established characteristic, the precise understanding of the mechanism underpinning this process remains incomplete. In the presented study, we integrated in silico prediction tools with biochemical assays, including site-directed mutagenesis and Western blotting, to elucidate the underlying secretion mechanism. In contrast to the prevailing hypothesis positing that secretion is primarily attributable to the loss of the KDEL signal, our findings demonstrate that the newly generated arginine-rich motifs within the mutant C-terminal are the principal drivers of its secretion. Furthermore, our analysis suggests that these same motifs may also facilitate the translocation of the mutant protein to alternative subcellular compartments, particularly the nucleus. Collectively, these results provide critical insight into the pathobiology of CALR-mutant MPNs by identifying key functional motifs. Targeting these specific motifs might present a promising strategy for the development of novel therapeutic interventions.

Keywords: Myeloproliferative Neoplasms, Calreticulin mutants, MPL, Endoplasmic Reticulum, Golgi

YOĞUN BAKIM HASTALARINDA PROFİLAKTİK POTASYUM REPLASMAN GEREKLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE NECESSITY OF PROPHYLACTIC POTASSIUM REPLACEMENT IN INTENSIVE CARE PATIENTS

Hilal GÜMRAH

Araş. Gör., Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Klinik Eczacılık Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-9865-7925

Kamer TECEN-YUCEL

Dr. Öğr. Üyesi, Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Klinik Eczacılık Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5381-0950

ÖZET

Giriş: Yoğun bakım ünitesinde sık karşılaşılan hipokalemi, kritik hastalarda önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir (1). Literatürde profilaktik potasyum replasmanının gerekliliği konusunda farklı görüşler bulunmaktadır.

Amaç: Çalışmanın amacı, yoğun bakımdaki hastalar incelenelerek profilaktik potasyum replasmanına ihtiyacın olup olmadığını değerlendirmektir.

Yöntem: Eskişehir'deki bir devlet hastanesinin genel yoğun bakım ünitesine Eylül 2024-Ağustos 2025 tarihleri arasında yatışı gerçekleşen 18 yaş ve üzeri, yoğun bakımda en az bir gün yatışı olan, hipokalemik (serum K^+ < 3,5 mmol/L) olup potasyum replasman tedavisi alarak normokalemik düzeye gelen hastaların dahil edildiği retrospektik bir çalışmadır. Diabetik ketoasidozis, şiddetli böbrek yetmezliği (GFR <15 ml/dk/1.73 m^2), diyalize giren, kanser, sepsis, kalp pili bulunan, büyük bir operasyon sonrası yoğun bakıma yatırılan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Hastalar normokalemik düzeydeyken potasyum replasman tedavisi almayan (kontrol grubu) ve normokalemik düzeydeyken 40 mmol potasyum/gün potasyum replasman tedavisi alan (müdahale grubu) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Hastalar 1 hafta takip edilerek hipokalemi ve hiperkalemi gözlenme durumu tespit edilip profilaktik potasyum replasmanının gerekliliği değerlendirilmiştir.

Bulgular: Kontrol grubunda toplam 45 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortalaması 77,7 ± 11,1 yıl olup, %57'si kadın ve %43'ü erkekti. Yoğun bakım yatış süresi ortalama 45,3 ± 48,8 gün olarak belirlenmiştir. Kontrol grubundaki hastaların %75'inde hipokalemi, ortalama 2,6 ± 1,8 gün içinde yeniden gelişmiştir. Müdahale grubunda 45 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortalaması 73,7 ± 13,1 yıl olup, %62'si kadın ve %38'i erkekti. Yoğun bakım yatış süresi ortalama 24,1 ± 26,8 gün olarak belirlenmiştir. Tedavi sonrası normokalemik düzeye gelip profilaktik potasyum replasman tedavisi alan hastaların %35'inde hiperkalemi (min serum K^+:5,14 mmol/L, max serum K^+:5,89 mmol/L) gelişmiştir.

Sonuç: Bu çalışmada, daha önce hipokalemi gözlenmiş yoğun bakım hastalarında potasyum düzeyi normokalemik düzeye gelse bile potasyum replasmanı yapılması gerektiğini vurgulamaktadır. Ancak 40 mmol potasyum/gün replasman tedavisi sırasında hastaların %35 kadarında kardiyak arrest riskine neden olan 5,5 mmol/L potasyum düzeyine yakın hiperkalemi gözlenmesinden dolayı potasyum replasman tedavisinin daha düşük dozda başlanması ve günlük potasyum seviyesinin takip edilmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Hipokalemi; Yoğun bakım; Profilaktik tedavi; Potasyum replasmanı

ABSTRACT

Introduction: Hypokalemia, a common occurrence in intensive care units, is a significant cause of morbidity and mortality in critically ill patients. There are differing views in the literature regarding the necessity of prophylactic potassium replacement.
Objective: The aim of this study is to evaluate the need for prophylactic potassium replacement by examining patients in intensive care.
Method: This is a retrospective study including patients aged 18 and over who were admitted to the general intensive care unit of a state hospital in Eskişehir between September 2024 and August 2025, had been in intensive care for at least one day, were hypokalaemic (serum K^+ < 3.5 mmol/L), and reached normokalemic levels after receiving potassium replacement therapy. Patients with diabetic ketoacidosis, severe kidney failure (GFR <15 ml/dk/1.73 m^2), those on dialysis, those with cancer or sepsis, those with pacemakers, and those admitted to intensive care after major surgery were excluded from the study. Patients were divided into two groups: those who did not receive potassium replacement therapy while normokalemic (control group) and those who received 40 mmol/day prophylactic potassium replacement therapy while normokalemic (intervention group). Patients were followed for 1 week to determine the presence of hypokalemia and hyperkalemia, and the need for prophylactic potassium replacement was assessed.
Results: A total of 45 patients were included in the study in the control group. The average age of the patients was 77.7 ± 11.1 years, with 57% being female and 43% male. The average length of stay in intensive care was determined to be 45.3 ± 48.8 days. Hypokalemia recurred in 75% of patients in the control group within mean day of 2.6 ± 1.8 days. In the intervention group, 45 patients were included in the study. The mean age of the patients was 73.7 ± 13.1 years, with 62% being female and 38% male. The mean length of stay in intensive care was determined to be 24.1 ± 26.8 days. Hyperkalemia (minimum serum K^+: 5.14 mmol/L, maximum serum K^+: 5.89 mmol/L) developed in 35% of patients in the intervention group.
Conclusion: This study emphasizes that potassium replacement should be administered to intensive care patients who have previously experienced hypokalemia, even if their potassium levels return to the normokalemic range. However, because hyperkalemia levels near about 5.5 mmol/L were observed in up to 35% of patients receiving potassium replacement therapy at a dose of 40 mmol potassium/day, which poses a risk of cardiac arrest, it is recommended to initiate potassium replacement therapy at a lower dose and monitor daily potassium levels.

Keywords: Hypokalemia; Intensive care; Prophylactic therapy; Potassium replacement

WHY IS CARDIOLOGICAL EVALUATION IMPORTANT BEFORE PARTICIPATION IN SPORTS ACTIVITIES?

Aydın ADIGÜZEL,MD

Department of Pediatric Cardiology, Gülhane Research and Training Hospital, Ankara, TÜRKİYE

ABSTRACT

Objective: Health evaluations performed prior to sports participation are of great importance for ensuring safe involvement in athletic activities. Pre-participation medical examinations constitute a fundamental component of the process both in recreational and professional sports. These assessments help identify medical conditions that may be contraindicated for exercise, reduce the risk of sport-related complications, and contribute to the development of individualized training programs.

Methods: Current information on important considerations in pre-participation examinations in children, cardiological findings detected during these evaluations, and significant outcomes was reviewed by searching PubMed and Scopus databases using relevant keywords.

Results: Pre-participation evaluations should begin with obtaining a detailed medical history, personal history, and family history of the participants. This should be followed by a thorough physical examination, including vital signs. Electrocardiography (ECG) is one of the fundamental investigations in this assessment. International criteria have been established for the interpretation of ECGs, thereby significantly improving the sensitivity of ECG in these examinations.

Cardiac adaptations to intensive exercise, termed “athlete’s heart,” represent a benign physiological response to training. However, differentiating exercise-induced cardiac adaptations from pathological conditions remains challenging. Therefore, cardiological evaluations should be carried out meticulously by physicians specialized in this field.

During sports activities and competitions, sudden cardiac death may occur in the presence of underlying heart disease. Sudden cardiac death is the leading medical cause of death among young athletes under the age of 35 across all sports, with a higher prevalence in males. Most athletes who are at risk remain asymptomatic. Thus, health screenings remain the most important strategy for preventing potential problems.

Conclusion: One of the most important benefits of pre-participation evaluations is their critical role in preventing sudden cardiac deaths that may occur during sports activities. These examinations are especially crucial for detecting cardiovascular diseases that may pose life-threatening risks during exercise.

Keywords: Sudden cardiac death, child health, sports participation.

Introduction

Sports activities are an indispensable component of a healthy lifestyle, exerting positive effects on cardiovascular health, metabolic balance, and psychosocial development.

Regular physical activity plays an important role in preventing obesity, hypertension, and metabolic diseases.(1) However, during intense exertion, the workload of the cardiovascular system increases, and underlying cardiac pathologies may lead to serious clinical consequences. Therefore, health evaluations performed before engaging in sports are of great importance to ensure safe participation in physical activities.

Objectives of Cardiological Evaluation Prior to Participation in Sports

Medical examinations conducted before participation in sports, whether recreational or professional, constitute a fundamental part of the process. The primary aim of cardiological evaluation before engaging in sports is to reduce the risk of sudden cardiac death in athletes. Additionally, such evaluations contribute to the identification of medical conditions that may contraindicate exercise, the reduction of sport-related complication risks, and the development of individualized training programs.

Cardiac Risk Factors in Athletes

One of the most significant causes of sudden cardiac events in athletes is **hypertrophic cardiomyopathy (HCM)**, which is reported as one of the leading causes of sudden cardiac death, particularly in the young age group.(2) HCM is a genetically transmitted myocardial disease characterized by thickening of the left ventricular wall. The increased hemodynamic load during sports may predispose to ventricular arrhythmias, potentially leading to fatal outcomes.

Congenital coronary artery anomalies are also among the serious risk factors. In particular, cases with abnormal coronary artery origins present a markedly increased risk of sudden death due to myocardial ischemia.(3)

Another important risk factor is **arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy (ARVC)**. In this condition, replacement of right ventricular myocardium with adipose and fibrous tissue leads to ventricular arrhythmias, which may result in sudden cardiac events, especially during exercise.(4)

Certain **rhythm disorders** also pose risks to athletes. These include channelopathies such as long QT syndrome, Brugada syndrome, and Wolff-Parkinson-White (WPW) syndrome, which, even in the absence of structural cardiac anomalies, may be associated with sudden death.(5)

Furthermore, **valvular heart diseases** (particularly aortic stenosis and mitral valve prolapse) may cause hemodynamic instability during exercise, thereby increasing mortality risk.(6) Similarly, a family history of sudden cardiac death is considered an independent risk factor and should be regarded as a warning sign for hereditary cardiomyopathies or channelopathies.

Thus, early identification and appropriate management of these risk factors are critical for planning safe physical activity in athletes.

Methods Used in Cardiological Evaluation

Cardiological evaluation before participation in sports should be conducted in a stepwise and systematic manner. The first step, taking a detailed **medical history**, is of critical importance. Symptoms such as syncope, chest pain, palpitations, and exertional dyspnea,

as well as family history of sudden cardiac death or genetic cardiac diseases, must be questioned.(7) Although medical history-taking is inexpensive, practical, and time-efficient, its sensitivity is limited due to athletes often being asymptomatic or tending to conceal complaints.

A subsequent detailed **physical examination** allows detection of cardiac murmurs, signs of rhythm disorders, hypertension, or phenotypic features suggestive of connective tissue diseases. Although easy to perform, its diagnostic value is limited and primarily guides further testing.

Twelve-lead electrocardiography (ECG) is recommended by the European Society of Cardiology as a fundamental screening tool. However, physiological adaptations in athletes may mimic pathological changes, increasing false positives. Interpretation standards such as the "Seattle criteria" and the later "International Recommendations" have been developed to improve specificity.(8) The greatest advantage of ECG lies in detecting silent arrhythmias and channelopathies such as long QT syndrome or Brugada syndrome. Nevertheless, false positives may increase the number of additional tests, thereby imposing higher costs.

In the presence of suspicious findings, **echocardiography** serves as the gold standard for evaluating structural heart diseases. HCM, valvular diseases, or congenital anomalies can be reliably detected with this method. Its advantages include being non-invasive and radiation-free. However, it is operator-dependent and not cost-effective for screening entire athletic populations.

For more advanced assessment, **exercise stress testing**, **rhythm holter monitoring**, **cardiac magnetic resonance imaging (MRI)**, and **cardiac computed tomography angiography (CTA)** are utilized.(9) Stress testing provides information on exercise-induced ischemic changes and arrhythmias, while rhythm holter monitoring is effective for detecting paroxysmal arrhythmias. Cardiac MRI offers superior imaging in ARVC and myocardial fibrosis, whereas cardiac CTA is valuable in detecting coronary artery anomalies. Limitations of these advanced methods include cost, labor intensity, accessibility issues, and radiation exposure in computed tomography.

In recent years, **genetic testing** has gained increasing importance, particularly in diagnosing channelopathies and familial cardiomyopathies.(5) It also provides valuable information for family screening. However, high costs, ethical debates, and limited accessibility in many centers are important constraints.

In conclusion, cardiological evaluation before participation in sports is a stepwise process beginning with history, physical examination, and ECG, complemented by echocardiography and advanced imaging when necessary, and completed with genetic testing in high-risk cases. Each step has its own advantages and disadvantages, and cost-effectiveness considerations lead to differences in screening strategies among countries.

International Guidelines on Cardiological Evaluation Prior to Participation in Sports

Approaches to cardiological evaluation before sports participation differ significantly across countries and guidelines. The European Society of Cardiology (ESC) recommends history-taking, physical examination, and 12-lead ECG as core components of screening in young athletes.(10) The purpose is to detect silent electrical anomalies and structural cardiac diseases at an early stage.

Conversely, the American Heart Association (AHA) adopts a more pragmatic and cost-effective approach, emphasizing history-taking and physical examination while not recommending routine ECG.(11) This position stems from concerns about high false-positive rates, unnecessary advanced testing, and cost-effectiveness.

In addition, Italy has implemented mandatory ECG screening for young athletes since 1982. Long-term outcomes have shown an 89% reduction in sudden cardiac death rates with this national program.(12) This demonstrates the effectiveness of mandatory ECG screening while also highlighting debates on its feasibility across different countries due to cost, infrastructure, and organizational challenges.

In summary, there are fundamental differences between ESC and AHA screening strategies, while the Italian model demonstrates the benefits of nationwide mandatory ECG programs. These differences are closely linked to healthcare infrastructure, cost-effectiveness analyses, and risk profiles of athletic populations.

Special Considerations for Pediatric and Adolescent Athletes

As most cardiac pathologies in childhood and adolescence remain asymptomatic, evaluations in this age group are of critical importance.(13) Congenital heart diseases and channelopathies may remain silent for long periods, leading to delayed diagnosis and, in some cases, sudden cardiac death as the first clinical manifestation. In particular, in children with a family history of sudden death, genetic inheritance should be considered, and genetic testing may provide early diagnosis and preventive strategies.(5)

For accurate diagnosis and appropriate management in pediatric athletes, pediatric cardiologists must play an active role in multidisciplinary teams. Such teams may include pediatric cardiology, sports medicine, genetics, and psychosocial support services. This approach not only ensures sports safety but also supports children's physical and psychological development.

Early diagnosis and regular screening not only guarantee safe participation in sports but also play a decisive role in protecting the long-term cardiovascular health of children and adolescents. Therefore, cardiological evaluations in this age group are an indispensable component of both individual health and public health protection strategies.

Conclusion

Cardiological evaluation before participation in sports is of vital importance in reducing the risk of sudden cardiac death and ensuring athlete safety. The identification of high-risk individuals through history-taking, physical examination, and necessary tests is the common objective of international guidelines. Regular screenings, especially in the pediatric population, provide significant benefits for both individual and public health. In the future, AI-assisted ECG interpretation, widespread genetic screening, and personalized risk assessment will further advance the standards of cardiological evaluation before sports participation.

References

1. Warburton DER, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. Curr Opin Cardiol. September 2017;32(5):541-56.

2. Members AF, Elliott PM, Anastasakis A, Borger MA, Borggrefe M, Cecchi F, vd. 2014 ESC Guidelines on diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy: The

Task Force for the Diagnosis and Management of Hypertrophic Cardiomyopathy of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 14 October 2014;35(39):2733-79.

3. Molossi S, Martínez-Bravo LE, Mery CM. Anomalous Aortic Origin of a Coronary Artery. Methodist DeBakey Cardiovasc J. 2019;15(2):111-21.

4. Moisa SM, Spoiala EL, Cinteza E, Vatasescu R, Butnariu LI, Brinza C, vd. Arrhythmogenic Right Ventricular Cardiomyopathy in Children: A Systematic Review. Diagnostics. 12 January 2024;14(2):175.

5. Ackerman MJ, Priori SG, Willems S, Berul C, Brugada R, Calkins H, vd. HRS/EHRA expert consensus statement on the state of genetic testing for the channelopathies and cardiomyopathies this document was developed as a partnership between the Heart Rhythm Society (HRS) and the European Heart Rhythm Association (EHRA). Heart Rhythm. August 2011;8(8):1308-39.

6. Kim JH, Baggish AL, Levine BD, Ackerman MJ, Day SM, Dineen EH, vd. Clinical Considerations for Competitive Sports Participation for Athletes With Cardiovascular Abnormalities. JACC. 18 March 2025;85(10):1059-108.

7. Maron BJ, Thompson PD, Ackerman MJ, Balady G, Berger S, Cohen D, vd. Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism: endorsed by the American College of Cardiology Foundation. Circulation. 27 March 2007;115(12):1643-1455.

8. Sharma S, Drezner JA, Baggish A, Papadakis M, Wilson MG, Prutkin JM, vd. International recommendations for electrocardiographic interpretation in athletes. Eur Heart J. 21 April 2018;39(16):1466-80.

9. La Gerche A, Burns AT, Mooney DJ, Inder WJ, Taylor AJ, Bogaert J, vd. Exercise-induced right ventricular dysfunction and structural remodelling in endurance athletes. Eur Heart J. April 2012;33(8):998-1006.

10. Prescott E. Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. Eur Heart J. December 2006;27(23):2904-5; author reply 2905-2906.

11. Maron BJ, Levine BD, Washington RL, Baggish AL, Kovacs RJ, Maron MS, vd. Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities: Task Force 2: Preparticipation Screening for Cardiovascular Disease in Competitive Athletes: A Scientific Statement From the American Heart Association and American College of Cardiology. Circulation. 01 December 2015;132(22):e267-272.

12. Corrado D, Basso C, Pavei A, Michieli P, Schiavon M, Thiene G. Trends in Sudden Cardiovascular Death in Young Competitive Athletes After Implementation of a Preparticipation Screening Program. JAMA. 04 October 2006;296(13):1593-601.

13. Rizzo M, Spataro A, Cecchetelli C, Quaranta F, Livrieri S, Sperandii F, vd. Structural cardiac disease diagnosed by echocardiography in asymptomatic young male soccer players: implications for pre-participation screening. Br J Sports Med. April 2012;46(5):371-3.

DİZ ANATOMİSİ VE GONARTHROZ

KNEE ANATOMY AND GONARTHROSIS

SEYHAN ÖZBEK

Yükseklisans Öğrencisi ,_Malatya Turgut Özal Üniversitesi/Anatomi Anabilim dalı/Malatya

Orcid: 0000-0003-4992-6915

Doç.Dr. Gökçe BAĞCI UZUN

Malatya Turgut Özal Üniversitesi/Anatomi Anabilim dalı/Malatya

Orcid: 0000-0003-4992-6915,

Muhammed Furkan ARPACI

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye, Orcid: 0000-0003-3083-0155

ÖZET

Gonartroz, halk arasında "diz kireçlenmesi" olarak tabir edilen ilerleyici bir eklem rahatsızlığıdır. Diz ekleminde yer alan kıkırdak dokunun herhangi bir nedenle aşınması sonucu altta bulunan kemik doku açığa çıkmaktadır. Genellikle ilerleyen yaşlarda kadın hastalarda daha sık görülen ağrı ile karakterize bir hastalıktır. Bu da hastaların günlük aktivitelerini yerine getirmekte zorluk çekmelerine ve yaşam kalitelerinin düşmesine neden olmaktadır.

Bu derlemenin amacı; gonartroz hastalığı hakkında bilgi vermek ve hastalığın tanı ve tedavi yöntemlerini ayrıca diz eklemi anatomisini araştırarak literatüre katkı sağlamaktır.

1.Diz Anatomisi

Diz eklemi vücuttaki en büyük eklemdir. Eklem yüzlerinin çıkığa müsait olmasına rağmen, bağların sağlamlığı nedeniyle çıkıkları az görülmektedir. Konveks eklem yüzü art. bicondylaris grubuna benzemektedir. Bilindiği gibi gerçek art. bicondylaris'te ayrı iki eklem kapsülü bulunmaktadır. Burada tek eklem kapsülü vardır [1].

Büyük kuvvetlerin etkisi altında olması ve aynı zamanda vücut ağırlığını taşımasından ötürü, diz eklemi en fazla yaralanmaya açık durumda olan eklemlerdendir [2].

Diz ekleminin kemik yapılarını femur, tibia ve patella oluşturmaktadır. Femurun condylus medialis ve lateralisleri diz ekleminin konveks eklem yüzünü oluşturur. Şekil ve büyüklük açısından kondillerin asimetrik bir yapısı vardır. Condylus medialis daha büyük ve eğriliği daha simetriktir. Condylus lateralisin eğriliği ise arkada daha keskin olarak artmaktadır. Femura posterior (arka) taraftan bakıldığında bir çukurla (fossa intercondylaris) ikiye

ayrılmış iki kondil görülmektedir, anterior (ön) tarafta ise kondiller birleşerek patella ile eklem yapan yüzünü oluşturmaktadırlar [1].

Tibia'nın condylus medialis ve lateralisi ise diz ekleminin konkav eklem yüzünü oluşturmaktadırlar. Condylus medialis iç bükeyken condylus lateralis ise hafif dış bükeydir. Tibianın eklem yüzleri hafif çukur olup birbirlerine komşu olan kısımları yükselerek tuberculum intercondillare mediale ve lateraleyi oluşturmaktadırlar [1].

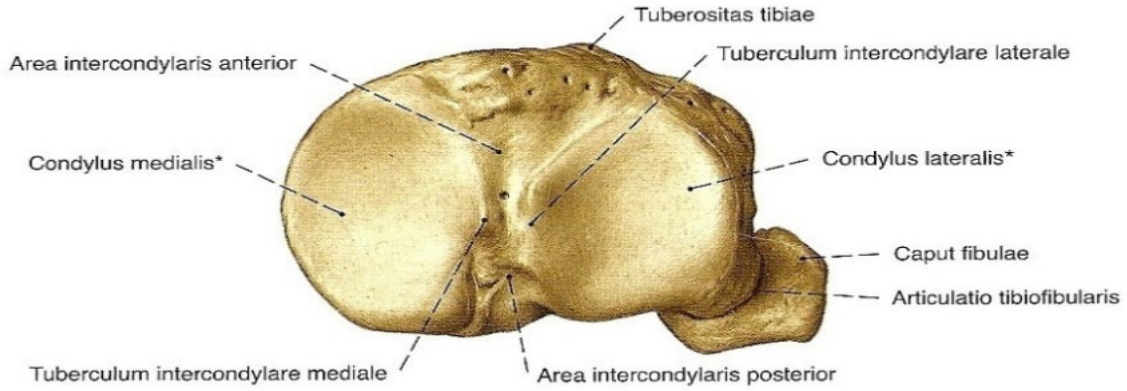
Vücuttaki en büyük sesamoid kemik patelladır. Dikey bir çentik ile patella eklem yüzeyi medial ve lateral olmak üzere iki ayrı bölgeye ayrılmıştır. Lateral eklem yüzeyi konkav ve geniş olup, medial eklem yüzeyi ise konveks ve daha küçüktür [1].

Diz ekleminin konveks yüzü femur kondillerine, konkav yüzü tibianın üst ucuna aittir. Her iki femur kondilinin önünde ve arasındaki oluğa patella oturarak, eklemin yapısına katılır. Femurun condylus medialis ve lateralislerinin ön yüzleri oval, arka yüzleri ise sferiktir. Ön yüzdeki oval yapı ekstansiyonda stabiliteyi artırırken, arka yüzdeki sferik yapı sayesinde hareket açıklığı artmakta, fleksiyon ile birlikte rotasyon hareketi de yapabilmeyi sağlamaktadır. Femur kemiğinin condylus medialis ve condylus lateralis yapıları şekil ve büyüklük açısından asimetrik bir yapı göstermektedir. Condylus medialisin yapısı daha simetriktir. Condylus lateralis ise anteroposterioru ve planum transversumu condylus medialisten daha geniştir (Şekil 1-2) [3].



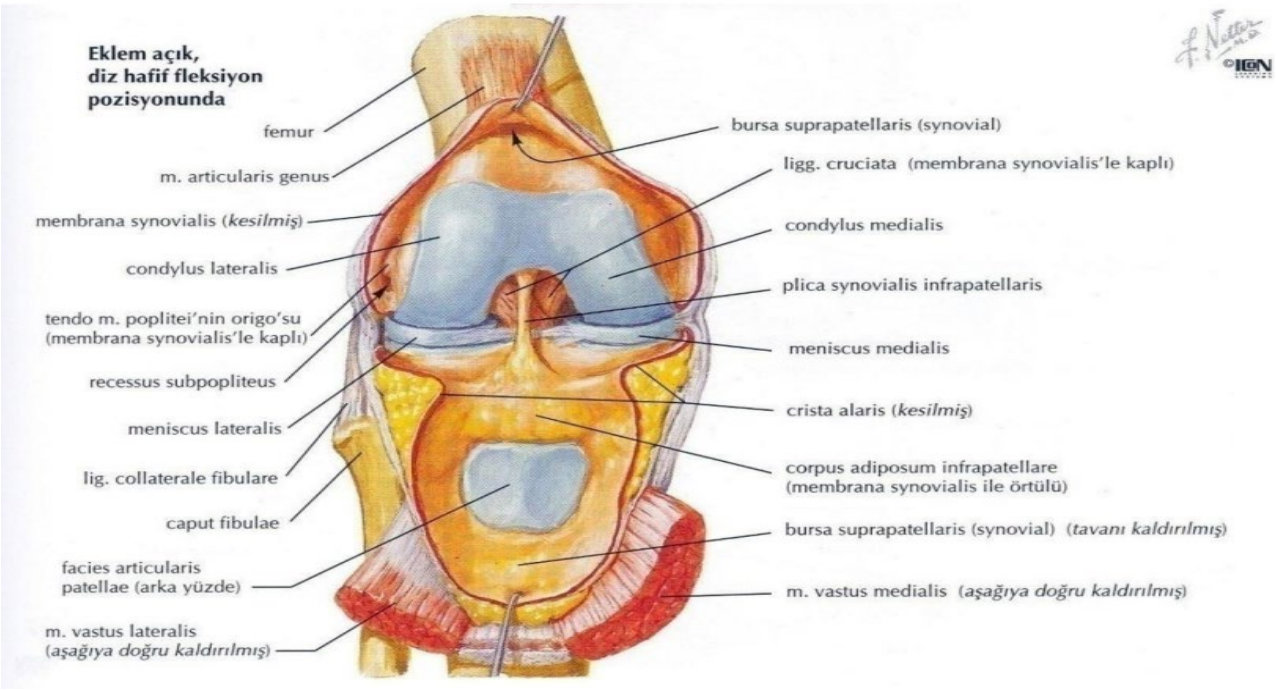
Şekil 1-2. Sağ diz önden ve arkadan görünümü [3].

Tibia kemiğine, üstten bakılınca medial ve lateral olmak üzere iki yüzey görülür. Condylus medialis yüzeyi oval, derin, daha konkav ve medial menisküsle uyumludur (Şekil 3). Bu şekilde Femur kemiğinin condylus medialisi ile daha sıkı bir eklem yapısını oluşturur. Condylus lateralis yüzeyi ise yuvarlak ve hafif konvekstir, femurun condylus medialis ve lateralislerinin uyumlu değildir. Ancak femurun condylus lateralisin bu konveks yapısı dizin fleksiyonunda iyi bir kayma hareketi yapmasına olanak sağlamaktadır [4].



Şekil 3. Tibia kemiğinin üstten görünümü [4].

Diz eklemini çevreleyen yapılar incelendiğinde önde; m. quadriseps femoris, lateralde; m. biseps femoris ve m. popliteusun tendonları ile peroneal sinir, medialde; m. sartorius, m. grasilis, m.semitendinosus ve m. semimembranosus, posteriorda; arteria ve vena poplitea, n.tibialis, m.popliteus, m. plantaris ve m. gastrocinemiusun caput medialis ve lateralisi, lenf nodları ve yağ dokusu yer almaktadır (Şekil 4) [5].



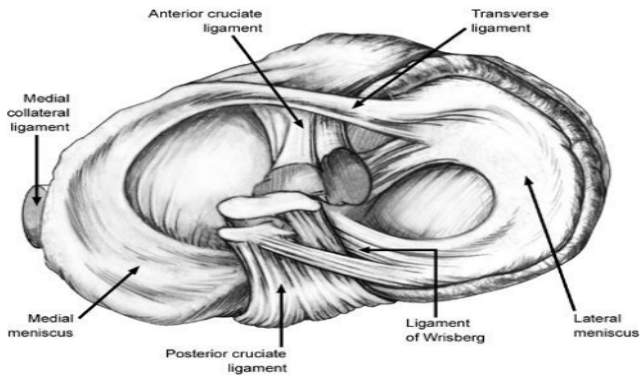
Şekil 4. Diz eklemi ve çevresindeki yapılar [5].

1.Menisküsler

Menisküsler diz eklemini derinleştiren, kompleks yapıda olmaları nedeniyle kontakt yüzeyini arttırıp birim yüzeye düşen yükü azaltarak ani darbeleri absorbe eden fibrokıkırdak yapıda yarım ay şeklindeki yapılardır.

Menisküslerin periferleri kalın ve konveks, santral kısımları incedir ve tibia kemiğinin 2/3'lük periferik kısmını kaplarlar. Menisküsler önde "ligamentum transversum genu" aracılığı ile birbirlerine bağlanmaktadırlar.

Meniscus medialis "C" şeklinde semisircüler yapıda olup orta kısımda ligamentum collaterale mediale ile bağlantılıdır. Bu nedenle daha stabildir ve meniscus lateralise oranla daha az hareketlidir (Şekil 5) [6,7].



Şekil 5. Menisküs ve bağların görünümü [6,7]

Meniscus lateralisin şekli meniscus medialise göre daha daireseldir. Ön boynuz interkondiler çentiğin önünde arka boynuzu ise interkondiler çentiğin arkasında yer alır. Meniscus lateralis arka çapraz bağın konumuna göre isimlendirilen, menisksün arka boynuzundan condylus medialis femur ve fossa intercondylarise uzanan iki adet bağı bulumaktadır. Bunlardan Arka çapraz bağın önündekine "ligamentum meniscofemorale anterius" (Humphyr lig.) ,arkasındakine "ligamentum meniscofemorale posteriorius" (Wrisberg lig.) adı verilmektedir.

Meniscus medialis ve lateralisin %30'luk periferik kısmı a.inferior lateralis genus, a. inferior medialis genus ve a. superior medialis genus, a. superior lateralis genus dallarından beslenirken, merkezi direk eklem sıvısından difüzyon aracılığıyla beslenmektedir [6, 7].

2.Bursalar

Eklemin çevresinde bulunan bursalar içleri sinovyal sıvı ile dolu olan seröz yapıda olan keselerdir. Bu keseler eklem hareketi esnasında eklem bağlarının kemik üzerinde yapacağı sürtünmeyi azaltmaktadır [8].

1.Bursa suprapatellaris: Patellanın üstünde, m. quadriceps femoris kirişinin arkasındadır, eklem boşluğu ile birleşmektedir (Şekil 6) [8, 9].

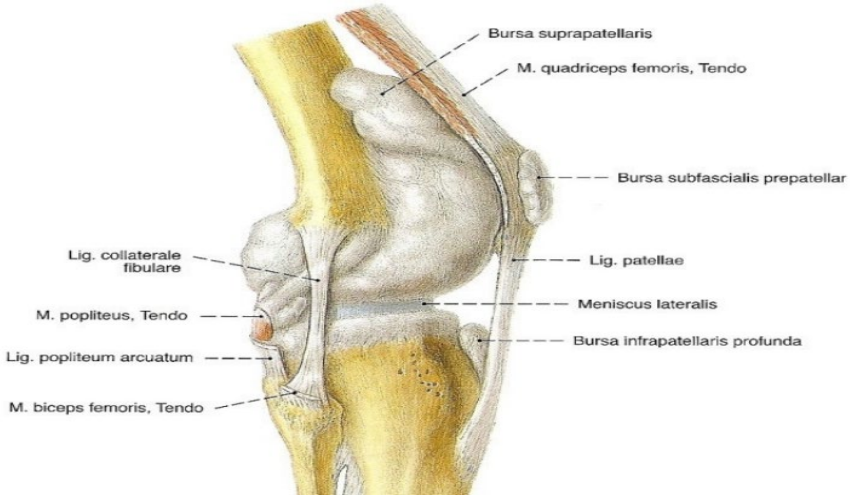
2.Bursa infrapatellaris superficialis: Lig. patellanın üst kısmı ile deri arasındadır ve eklem boşluğu ile ilişkisi yoktur [9].

3.Bursa infrapatellaris profundus: Tibia ile lig. patella arasındadır ve eklem boşluğu ile ilişkisi yoktur [9] (Şekil 6).

4.Bursa subtendinea prepatellaris: Patella ile patellar ligament arasındadır ve eklem boşluğu ile ilişkisi yoktur [8].

5.Bursa subfascialis prepatellaris: Patellar ligament ile fasya arasındadır ve eklem boşluğu ile ilişkisi yoktur [8] (Şekil 6).

6.Bursa subkutanea prepatellaris: Fasya ile deri arasındadır ve eklem boşluğu ile ilişkisi yoktur [8].



Şekil 6. Dizdeki bursalar [8]

7.Bursa musculi semimembranosi: M. semimembranosus kirişi ile tibianın medial kondili arasında bulunur ve genellikle eklem boşluğu ile bağlantılıdır [9].

8.Bursa anserina: M. gracilis, m. sartorius ve m. semitendinosus tendonlarının müşterek sonlanma yeri olan pes anserin ile tibia arasındadır [9].

3. Eklem kapsülü

Eklem kapsülü, m. popliteus kasının tendonu ile m. gastrocinemiusun iki başının proksimal kısmının tendonunu örter ve bursa suprapatellarisi oluşturmak için condylus femoralisin anterosuperior bölgesinde kendi üzerine katlanmaktadır. Kapsülün iç kısmı sinovyal sıvı üretimini yapan sinovyum ile kaplıdır. Az miktarda bulunan sinovyal sıvı eklem yüzeylerinin devamlı yıkanmasını sağlayarak kıkırdağın beslenmesinde ve eklem 8 yüzeylerinin yağlanmasında önemli rol oynamaktadır. Bu durum fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinin yapılmasını da kolaylaştırmaktadır [10].

4. Kıkırdak yapı

Diz eklemi kalınlığı iki-dört milimetre olan hyalin kıkırdak örtüsü ile kaplanmıştır. Femur ve tibianın eklem yüzeyleri birbirine uyumlu değildir. Bu uyumsuzluk, oldukça kalın bir kıkırdak tabakası ile kompanse edilmektedir. Eklem kıkırdağının fonksiyonu yüzeyle temas etmek ve yük taşımaktadır. Eklem kıkırdağı kaldırılırsa kemikler birbirlerine iyi uyum göstermemektedirler. Ekleme kuvvet uygulandığında yüzeyde temas sağlayan faktör şekil değiştirebilen kıkırdaktır [11].

Yağlanma (lubrikasyon): Yağlanma şekli, eklem yüzeyi hareketlerine ve uygulanan yüklere bağlıdır. Yağlanma, normal bir eklem kıkırdağı ile sinovyal sıvının arasında olması gereken bir fonksiyonu yansıtır. Diz osteoartrit (OA)'ya neden olan en önemli değişikliklerden bir tanesi eklemin yağlanma etkisinin kaybolmasına neden olmaktadır. Bu nedenle eklem kıkırdağı aşınmasına ve devamında dejenerasyon meydana gelmeksine neden olmaktadır [12].

Sinovyal zar: Damardan zengin, bol miktarda sinir ve lenfatikleri içeren bir bağ dokusudur. Bu nedenle rejenerasyon kapasitesi yüksektir. Lokalizasyonu kemiğin eklem

içi kısmındadır ve kapsülün arka iç yüzeyi boyunca yayılır ancak eklem kıkırdağını örtmediği belirtilmektedir [13].

5. Diz Ekleminin Bağları

Diz ekleminin etrafında stabiliteyi sağlayan bağlar vardır. Bu bağlar iç ve dış bağlar diye ayrılabilir.

Diz ekleminin dış bağları:

1.Ligamentum patella: Patellar ligament, quadriseps femoris tendonunun patella üzerinden geçerek tuberositas tibiaya kadar uzanan kısmıdır. Yaklaşık 8 cm uzunlugunda, 2-3 cm genişliğinde ve 0,5 cm kalınlığındadır. Dizin ön kısmında yer alan ve diz stabilitesinde en önemli ligamenttir [1].

2.Ligamentum popliteum obliquum: Tibianın condylus medialisin arka tarafından yukarı ve dışa doğru uzanarak linea intercondilaris ile femurun condylus lateralise tutunmaktadır. Derin lifleri ise kısmen fibröz kapsülle kaynaşmaktadır [1].

3.Ligamentum popliteum arcuatum: Eklem kapsülüne kaynaşmış olan Y şeklindeki bu bağın bir ucu fibula başının tepesine diğer ucu da tibiada area intercondilaris posterior'un arka kısmına ve üçüncü ucu da femurun epicondylus lateralisine tutunmaktadır [1].

4.Ligamentum collaterale tibiale: Yukarıda femurun epicondylus medialisine, aşağıda ise condylus medialis tibiaya aynı zamanda meniscus medialise fibröz kapsül aracılığı ile tutunmaktadır. Geniş ve yassı bu bağın büyük kısmı transvers eksenin arka tarafında bulunmaktadır [1].

5.Ligamentum collaterale fibulare: Kuvvetli ve yuvarlak olan bu bağ yukarıda femurun condylus lateralisinin arka kısmına, aşağı da ise fibula başının tepesinin ön kısmına tutunmaktadır. Bu bağın iç tarafta eklem kapsülü ve menisküs ile herhangi bir bağlantısı ise mevcut değildir [1].

Diz ekleminin iç bağları:

1.Ligamentum cruciatum anteriorius: Alt ucu tibianın area intercondilaris anterior'una üst ucu ise femurun condylus lateralisinin iç yüzünün arka bölümüne yelpaze şeklinde dağılarak tutunmaktadır. Kendi ekseni etrafında dönerek uzanan bağın alt ucu meniscus lateralise kısmen yapışmış durumdadır. Femurun tibia üzerinde öne doğru hareketini engeller, dizi ekstansiyonda stabilize eder ve iç-dış rotasyonları kontrol eder. Diz fleksiyonda iken gevşek, tam ekstansiyonda gergin olmaktadır [14].

2.Ligamentum cruciatum posteriorus: Ön çapraz bağdan daha dik, kısa ve kalındır. Aşağıda area intercondilaris posteriora yukarıda ise femurun condylus medialisi dış yüzünün arka bölümüne yayılarak tutunmaktadır. Alt ucu meniscus lateralisin arka kenarı ile kaynaşmıştır. Arka çapraz bağ posterior stabiliteyi sağlar ve dizin fleksiyonuna yardım etmektedir [14].

6. Kaslar

Diz ekleminin fleksör, ekstansör ve rotator kasları mevcuttur.

1.Dizin fleksör kasları: Hamstring kasları olarak da adlandırılan bu kaslar uyluğun arka tarafında bulunan kaslardır. M. semimembranozus, m. semitendinozus ve m. biceps femoris'ten oluşmaktadır. Bu kaslardan m. biceps femorisin kısa başı dışında tümünün innervasyonu n. tibialis tarafından sağlanmaktadır. M. biceps femorisin kısa başı ise n. peroneus communis tarafından innerve edilmektedir.

M.sartorius: Kalçaya fleksiyon, abduksiyon ve dış rotasyon, dize fleksiyon yaptırmaktadır. Siniri n. femoralistir.

M.popliteus: Tibianın arka bölümünden başlar. Tibia'yanın femur üzerinde rotasyonunu sağlar ve arkaya doğru hareket etmesini engellemektedir. Siniri n. tibialistir.

M.gastrocnemius: Caput medialis ve caput lateralisleri femurun arka yüzünden çıkar ve diz eklemine fleksiyon yaptırmaktadır. Siniri n. tibialistir [1].

2.Dizin ekstansor kasları: Diz ekleminin en önemli ekstansörü m.quadriseps femoristir. Bu kas yapısı m.vastus medialis, m. vastus lateralis, m. vastusintermedius ve m. rectus femoris tarafından meydana gelmektedir. İnnervasyonu n. femoralis tarafından sağlanmaktadır. Ekstansiyona m. tensor fasia lata da bir miktar katkıda bulunmaktadır. Siniri n. gluteus superiordur [1].

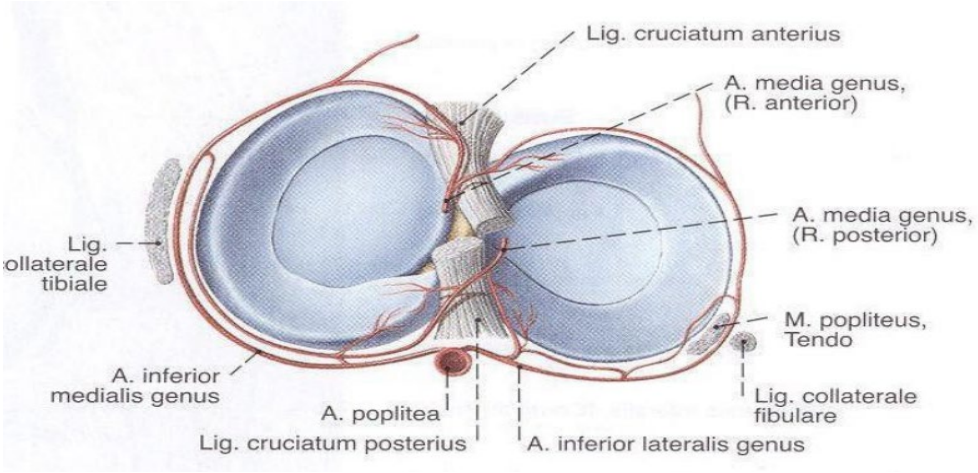
3.Dizin dış rotator kasları: Dize dış rotasyonu temel olarak m. biceps femorisin kısa başı yaptırır. M. tensor fasia lata da yardım etmektedir [1].

4.Dizin iç rotator kasları: Dize iç rotasyon yaptıran kaslar m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. sartorius, m. gracilus ve m. popliteusdur [1].

7.Diz Ekleminin Kanlanması ve İnnervasyonu

Diz Eklemi Damarlanması Femoral arterin, canalis adductoris'ten çıkış yapıp fossa poptea'dan giriş yapmış olduğu artere a.poplitea ismi verilmektedir. A. poplitea kaslarla bağlantı sağlayan fazlaca dallanma barındırmakla beraber bu dallar 5 tanedir. Bu dallanmaların isimleri: supero-lateral, supero-medial, infero lateral, infero-medial ve orta geniküler arterlerdir. Patella, dizin çevresinde a. genus'un yaptığı pleksustan beslenmektedir [15].

Dizin innervasyonu obturator, femoral, tibial ve peroneal sinirlerce sağlanmaktadır. Patella çevresindeki nöral pleksus, uyluğun lateral, intermedial ve medial femoral cutenous siniriyle, femoral sinirin posteriorundan ayrılan safen sinirin infrapateller dalları arasındaki sayısız anastomoz ile oluşturmaktadır (Şekil 7) [5].



Şekil 7. Diz ekleminin beslenmesi [5]

Diz Eklemi Osteoartriti (Gonartroz)

Gonartroz diz osteoartriti olarak bilinir. Diz osteoartriti (Gonartroz); dizde eklem ağrısı, sertliği ve hareket kısıtlılığı ile birlikte eklem kıkırdaklarında harabiyet ve yeni kemik yapımı ile seyreden dejeneratif bir hastalıktır [16].

Osteoartrit (OA), küresel olarak en yaygın kas-iskelet sistemi hastalıklarından biridir. Osteoartrit başta kıkırdak olmak üzere eklemi oluşturan bütün yapıları etkileyen, osteofit oluşumu, subkondral skleroz, sinovyal membran ve eklem kapsülünde bir dizi biyokimyasal ve morfolojik değişiklikle karakterize dejeneratif, tekrarlayan ağrı dönemleri olan, hareket kısıtlılığı yaratan bir kronik progresif eklem hastalığıdır [17,18].

Diz eklemi, OA tarafından en sık tutulan eklemidir. Tanı için klinik ve radyoloji yeterlidir. Diz OA'nın ilk klinik olarak belirtisi hareketle artıp istirahat ile azalan eklem ağrısıdır. Radyolojik olarak eklem aralığında daralma, osteofitler, subkondral kemik sklerozu, subkondral kemikte kist, eklem içi serbest kemik fragmanları izlenebilmektedir [19].

Yıllar içerisinde ilerleyen gonartroz dizin medial, lateral ve patellofemoral eklemlerini etkilemektedir. Dizin fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyonel hareketlerini sağlayan eklemde oluşan harabiyet kişinin günlük yaşam aktivitelerini kısıtlamaktadır [20]. OA'nın hastalık değerlendirmesi genellikle yavaştır ve yıllar alabilir. Hastalık sırayla aşamalardan geçebilir veya zaman içinde kademeli bir evrim gösterebilir, bu da hastalığın şiddetini ve semptomlarını daha da kötüleştirmektedir [21].

Diz osteoartriti (gonartroz) prevalansı yaşla birlikte artar. 80 yaşından sonra ise kadınların % 53'ü ve erkeklerin % 33'ünde görülmektedir [22]. Prevalansı belirlemek için yapılan bir çalışmada 45 yaş ve üstü bireylerin prevalansı % 27.8 olarak bulunmuş ve hastaların % 43.3'ünde gonartroz semptomları olduğu tespit edilmektedir [23].

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda yapılan ameliyatların postoperatif dönemlerinde ağrı yakınması olan hastaların büyük bir kısmını total diz artroplastisi uygulanan hastalar oluşturmaktadır. Bu hastaların bir kısmının taburculuğu hızla mümkün iken; klinik takip gerektiren ve tedaviye dirençli ağrı şikâyeti olan hastaların fizik tedavi ve rehabilitasyon süreçleri de zorlaşmakta ve uzamaktadır. Bu sebeple ortopedi ve travmatoloji servisinde yatış süresi uzamaktadır. Bu uzayan sürede ortopedi ve travmatoloji servisinde tedavinin amacı, en az istenmeyen yan etki ile ağrıyı hızla dindirmek ve hasta konforunu arttırmaktır.

Total diz artroplastisi uygulanan hastaların postoperatif ağrılarının tedavisinde parasetamol, opiat ve NSAID ilaçlar sıklıkla kullanılmaktadır ancak parasetamol ve nsaid ilaçlar tek başlarına çoğunlukla yeterli olmamaktadır. Tramadol diğer opioidlerin eş değer dozlarına göre daha az solunum depresyona sebep olmakta, daha düşük bağımlılık ve tolerans gelişime sahip olmakta ve suistimal olasılığı düşük olduğu için tedavide sık kullanılan bir opioid çeşidi olarak karımıza çıkmaktadır [24].

1.Gonartrozun Risk faktörleri

Yaş; OA ilerleyen yaşta sıklıkla görülen kronik rahatsızlıktır. 75 yaş üzeri insanlarda sıklıkla OA maruziyetine rastlanmaktadır [25].

Cinsiyet; OA'in kadın cinsiyetinde gözlenme oranı erkeklerden daha fazladır. OA insidansında 50 yaş sonrası post menapozol östrojen eksikliği cinsiyet faktörünü etkilemektedir [25].

Obezite; Yüksek vücut kitle indeksi her iki cinsiyette de OA insidansını arttırmaktadır. Obezite hastalarının çoğunluğunda dizde varusa gidiş gösteren deformite oluşmakla beraber dizde yüklenme artışı ile dejeneratif süreci hızlandırmaktadır [25].

Osteoporoz; Kısalık ve zayıflıkla beraber kadınlarda sık gözlenir. OA ise Obezite kadın popülasyonunda sıklıkla gözlenir. Kemikte kitlenin normal değerin üzerinde olması yaşlı kadınlarda kalça da osteoartrit riskini arttırmaktadır [25].

Eklem bozuklukları ve travma; Konjenital olarak kalçada çıkık kalça eklemindeki epifizin kaymasına ve Perthes adı verilen hastalığın OA'de görülmesinde sebebiyet vermektedir. Ayrıca dizin travmaya maruz kalması da OA'de sıklıkla görülmesine sebep olmaktadır [25].

Mesleki zorlanmalar; Dizin bükülmesi gereken uzun süreli çalışmalarda diz OA i sıklıkla gözlenmektedir [25].

Spor aktiviteleri;

Güreşte; servical vertebra ile diz ve dirsekte, bisiklet aktivitelerinde; patellafemoralde, futbolda; diz ve ayak bileğinde OA gelişim riski artmaktadır [25].

Fiziksel aktivite yetersizliği; Kişilerin günlük yaşamda hareketsizliği ve fiziksel aktiviterinde yoksunluk normal görülen eklem yapılarında dahi OA riski oluşturmaktadır [25].

Hipermobilite; Ehler-Danlos sendromu tarzı laksitise yoğunluğu olan hastalıklarda OA riskini arttırmaktadır [25].

Basma kusurları; İçe basma, pes planus gibi basma anomalileri de OA riskini arttırmaktadır [26].

D vitamini ile ilgili çalışmalar çelişkili olsa da kemik ve kıkırdak metabolizmasında önemli bir rol aldığı için düşük D vitaminin düzeylerinin osteartrit riskini arttırabileceği varsayılmaktadır [26].

2.Gonartrozun Klinik Belirti ve Bulgular

Diz OA'nın en sık görülen ve en önemli klinik belirtisi aktivite sonrası görülen eklem ağrısıdır. Sıklıkla ağrı istirahat ile azalmaktadır. Ağrının oluşumunda; kapsülde fibrozise bağlı distansiyon, diz eklemindeki osteofitlerin kemik periostu irrite etmesi, trabeküler mikrokırıklar ve sinovit atakları önemli rol oynamaktadır. Ağrı dışında diz ekleminde sertlik, ödem, krepitasyon hissedilmesi ve eklem hareket açıklığının azalarak fonksiyon kaybına neden olması gibi bulgular da görülmektedir. Hastalar özellikle merdiven inip çıkma, çömelme gibi diz eklemi hareketlerinin yoğun olduğu durumlarda hastalar zorluk yaşamaktadırlar [27].

Diz OA'sına özgü herhangi bir laboratuvar tetkiki şu ana kadar bulunamamıştır. Primer OA'da tam kan sayımı ile birlkite eritrosit sedimantasyon hızı, idrar ve biyokimya tetkikleri normal, romatolojik ölçümler negatif olarak saptanmaktadır [27].

Hastalığın tanısı ve şiddetinin saptanması için radyolojik görüntüleme yönetemleri çok önemlidir. OA tanısındaki en önemli görüntüleme yöntemi direk grafilerdir. Gonartrozun değerlendirilmesi için direk grafiler ayakta yük vererek çekilmelidir. Standart olarak 30 derece fleksiyonda diz ön ve yan grafileri ile patella tanjansiyel grafileri yeterli olmaktadır. Diz OA'sında düz grafide; osteofitler, eklem aralığında daralma, subkondral kemik kistleri, subkondral skleroz, eklem içi kemiksi cisimler, kemik kollapsı, deformite ve subluksasyon

izlenebilmektedir. Genellikle Kellgren Lawrance (K/L) skalası diz OA evrelemesi için kullanılmaktadır (Tablo 1) [27].

Tablo 1. Kellgren-Lawrance skalası [27]

Evre 0	Normal eklem radyolojisi
Evre 1	Şüpheli osteofit, eklem aralığı normal sınırlarda
Evre 2	Belirgin osteofitler mevcut, eklem aralığında şüpheli daralma mevcut
Evre 3	Orta derecede osteofitler, eklem aralığında orta derecede daralma mevcut, hafif subkondral skleroz
Evre 4	Büyük osteofitler, eklem aralığında ileri derecede daralma mevcut, belirgin subkondral kemik sklerozu mevcut, subkondral kistler mevcut

3.Diz Osteoartritinde Tedavi Yaklaşımları

Son yıllarda OA sebepli oluşan semptomları önlemek ve geri dönüşünü sağlamak amaçlı kesin bir yöntem bulunmamaktadır. Ancak farklı tedavi girişimleri ağrının azaltılması, fonksiyonelliğin artması, günlük yaşam aktivitelerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Tablo 2'de-Diz osteoartritinde tedavi yöntemleri gösterilmiştir.) [28].

Tablo 2. Diz osteoartritinde tedavi yöntemleri [28]

1.İlaç Tedavisi	**2.Fizyoterapi ve Rehabilitasyon**	**3. Cerrahi Tedavi**
Glukozamin Hidroklorid	Öz Yönetim	Osteotomi
Diaserein	Eğitim	Artroplasti
Lavaj/Debridman	Bilgilendirme	
Asetaminofen	İletişim	
Non Steroid Antienflamatuar ilaçlar	Kas güçlendirm egzersizleri	
Oolitler	Balneoterapi	
İntraartiküler kortikosteroidler	Kilo verme	
İntraartiküler hyalüronik asit	Transkutaneal elektrik Stimülasyon (TENS)	
Glukozamin Sülfat	Lazer	
Kondroitin Sülfat	Ultrason	
İntraartiküler biyolojik enjeksiyonlar	Sıcak-soğuk uygulamalar	
	Akupunktur	
	Tabanlık	
	Ortezleme	
	Spa-sauna	
	Masaj	
	Elektromagnetik terapi	

4.Cerrahi tedaviler artroskopik tedavi: Artroskopik olarak uygulanabilecek lavaj, debridman, subkondral delme, mikro kırık ve son dönemlerde popülarite kazanmış olan osteokondral multipl otogreft uygulamaları gonartroz hastalarında uygulanabilecek

yöntemlerdir [29]. Bu tedavilerdeki esas amaç özellikle genç aktif hastalarda artroplasti öncesi zaman kazanmak ve bu esnada da eklemde kıkırdak harabiyetine yol açan enzim ve sitokin konsantrasyonunu azaltmak ve mümkünse yeni kıkırdak oluşumunu uyarmaktır [30].

5.Yüksek tibial osteotomi (YTO): Bozulmuş olan yük dağılımını düzelterek gonartrozun ilerlemesi ve bundan kaynaklanan ağrının giderilmesinde; 55 yaş altı, tek kompartman tutulumu ve yeterli hareket açıklığına sahip hastalarda yüksek tibial osteomi etkili bir yöntemdir. Suprakondiler femoral osteotomi ise daha çok valgus deformitesi mevcut olan osteoartrit hastalarında tercih edilmektedir. Osteotomi sonrası ağrı şikâyeti ve ilerleyici osteoartrit gelişen hastalarda total diz protezi endikedir [31, 32].

6.Diz OA'inde tedavi hedefleri

- Eklem sertliği ve ağrısını azaltmak
- Fiziksel yetersizliği ve engeli azaltmak
- Yaşam kalitesini arttırmak
- Eklem harabiyetinin ilerlemesini azaltmak
- Eklem hareketliliğini koruyup arttırmak
- Hastalıktaki ilerleyiş ve hastalığın nasıl kontrol altında tutulacağı hakkında hastaların bilinçlenmesi [28].

Fizyoterapide temel amaç, hastanın hastalığı konusunda doğru bilgi ile ağrı kontrolünü eğitimini sağlayıp fonksiyonellik kazandırarak özgürlüğünü sağlamaktır [28].

7. Gonartrozun geleneksel ve tamamlayıcı tedavi yöntemi

Akupunktur:

Cilt üzerinde belirli nokta ya da noktaların iğnelenmesi ile tedavi sağlayan bir yöntemdir. Türkiye'de sıklıkla ağrı giderilmesinde kullanılmaktadır. Akupunktur tedavisinde amaç sadece semptomları ortadan kaldırmak değil, aynı zamanda hastalıkları tedavi etmektir [33]. Literatürde gonartrozlu hastalarda akupunkturun olumlu etkileri gösterilmiştir. Fatma ve Hüseyin 2019 yapmış gonotroz hastalrında yapmış oldukları çalışmasında, akapunturun etkilerini şu şekilde belirtmişlerdir; hastalar takip edildiğinde akupunktur grubunda analjezik tüketiminde ve ağrıda azalma, eklem hareket açıklığında da artma gözlenmiştir. Akupunkturun operasyon bekleyen hastalarda süreyi daha rahat geçirmeyi sağlayabileceği ve hatta cerrahiye alternatif olarak kullanılarak ekonomik avantaj sağlayabileceği bilgisini vermişlerdir [16,34].

Sonuç ve Öneriler

Diz OA'sı bireylerde yaş, cinsiyet, obezite vb. birçok sebepler nedeniyle daha çok kadın bireylerde meydana gelen bu rahatsızlık hastaların günlük yaşamını olumsuz etkileyen kronik bir hastalıktır. Bu nedenle teşhis, tedavi ve sonraki dönemlerde hastaların doğru bilgilendirilip her aşamada destek olunmasını gerektirmektedir. Ağrı ile karakterize olan bu hastalık hastaların günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmekte zorlanmalarına neden olmaktadır. Bu sebeple ameliyat öncesi ve sonrası dönemlerde hastalara hastalığın derecesine göre doğru bilgi, en uygun tedavi ve yaklaşımlarla hasta bireylerin en kısa sürede sağlık hallerine kavuşturması hasta bireyler için önem arz etmektedir.

Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası dönemlerinde günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmeye yönelik çalışmalar yapılabilir. Bunun ağrı ve obezite ile olan ilişkisinin olup olmadığı değerlendirilebilir. Hastaların ameliyat sonrası kinezyofobisi ve buna neden olan stres faktörleri araştırılabilir.

KAYNAKÇA

[1] Arıncı K, Elhan A. Anatomi 2. Baskı Güneş Kitabevi Ankara 1997; 124-134.

[2] Gürkan, H.S. (2008) "Diz Osteoartritinde Denge ve Propiosepsiyon Değerlendirmesi" Hacettepe Üniversitesi

[3] Moses KP. Atlas of Clinical Gross Anatomy (Clinical Gross Anatomy): Elsevier Health Sciences; 2013

[4] Çimen A. Anatomi. Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi; 1994.

[5] Thompson JC. Netter Ortopedik Anatomi Atlası. Acaroglu E, Aksoy C, Alanay A, Atilla B, Öznur A, Çev. Ed, Ankara: Palme Yayıncılık, 2002:115.

[6] Aydoğdu S, Sur H:Total Diz Protezleri. Diz Sorunları, Editör Ege R 1998:17 -:391–403.

[7] Henry DC, Scott N. Anatomy. In: Insall JN (Ed). Surgery of the knee. 3rd edition, New York, Churchill Livingstone. 2001:13-71

[8] Taner D. Fonksiyonel Anatomi Ekstremiteler ve Sırt Bölgesi. Ankara: Hekimler Yayın Birliği; 1996.

[9] Snell RS. Clinical Anatomy; Knee Joint. 4th ed. Boston: Little Brown & Co; 1984.

[10] Kandel M, Kapandji I. The Physiology of the Joints: Lower Limb. 1988;2.

[11] Şahin, N. (2018). Kas İskelet Sistemi Hastaliklari ve Düşme. Ege Tıp Bilimleri Dergisi, 2018; 1(4):153-5.

[12] Hassebrock, J. D., Gulbrandsen, M. T., Asprey, W. L., Makovicka, J. L., & Chhabra, A. (2020). Knee ligament anatomy and biomechanics. Sports Medicine And Arthroscopy Review, 2020;28(3):80-6.

[13] Tekeoğlu, İ. İnflamatuvar Romatizmal Hastalıklar ve Mikrobiyota. Journal of Biotechnology and Strategic Health Research, 2017;1:109-14.

[14] Kutsal YG, Kara M. Diz Osteoartriti. Tanıdan tedaviye osteoartrit. SarıdoğanM.(Ed) Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2007 ve 149-161.

[15] Dedeoğlu, D. (2023) "Evre I, II ve III diz Osteoartritli hastalarda Diz İçi Hyalüronik Asit Enjeksiyonunun Ağrı Yaşam Kalitesi ve Fiziksel Performans Üzerinde Etkinliğinin İncelenmesi". İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

[16] Ural, F., & Nazlıkul, H. (2019). Diz Osteoartriti (Gonartroz) Olan Hastalarda Akupunktur Uygulaması. Bilimsel Tamamlayıcı Tıp Regülasyon Ve Nöral Terapi Dergisi, 13(3), 43-47.

[17] Shepherd RF, Kerns JG, Ranganath LR, Gallagher JA, Taylor AM. Lessons from rare forms of osteoarthritis. Calcif Tissue Int 2021; 109: 291-302.

[18] Felson DT, Epidemyology of osteoarthritis. In: Brandt KD, Doherty M, Lohmander LS (Editors). Osteoarthritis. Newyork: Oxford University Press,1998: 296-311.

[19] Dougados M. Ekstremite Osteoartritinin Tedavisi, Dördüncü Basım. Rotatıp Kitabevi 2011; p:1753-1763.

[20] Lespasio MJ, Piuzzi NS, Husni ME, Muschler GF, Guarino A, Mont MA et al. Knee Osteoarthritis: A Primer. Perm J. 2017;21:16-183

[21] Martel-Pelletier, J.; Barr, AJ; Cicuttini, FM; Conaghan, PG; Cooper, C.; Goldring, MB; Goldring, SR; Jones, G.; Teichtahl, AJ; Pelletier, JP Osteoartrit. *Nat. Rev. Dis. Primers* 2016 , *2* , 16072.

[22] Bijlsma JW, Berenbaum F, Lafeber FP. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. The Lancet. 2011;377(9783):211526.

[23] McAlindon T, Driban J, Henrotin Y, Hunter D, Jiang GL, Skou ST, et al. OARSI clinical trials recommendations: design, conduct, and reporting of clinical trials for knee osteoarthritis. Osteoarthritis and cartilage. 2015;23(5):747-60.

[24] Keskinbora, K., Aydinli, I. Atipik opioid analjezik. Tramadol. Agri, 2006;18:5- 19.

[25] Bilge, A., Üstebay S., Öztürk Ö. ve Ulusoy R.(2018) "Osteoartrit" 8(133):133- 42.doi: 10.5505/kjms.2016.82653

[26] Vina, E. R., ve Kwoh, C. K. (2018). Epidemiology of osteoarthritis: literature update. Current.opinion.in.rheumatology, 30(2),.160–167.

[27] Kohn, M. D., Sassoon, A. A., & Fernando, N. D. . Classifications in brief: Kellgren-Lawrence classification of osteoarthritis.2016: 1886-1893.

[28] Pirinçci C.Ş. (2016) "Diz Osteoartritli Hastalarda Fiziksel Performans, Fonksiyonel Durum, Yürüme Ve Denge Parametrelerinin İncelenmesi" Dumlupinar Üniversitesi.

[29] Azar FM, Canale ST, Beaty JH. Campbell's Operative Orthopaedics, E-Book: Elsevier Health Sciences; 2020.

[30] Dervin, G. F., Stiell, I. G., Rody, K., Grabowski, J. Effect of arthroscopic debridement for osteoarthritis of the knee on health-related quality of life. JBJS, 2003;85(1):10-9.

[31] Watanabe, S., Sato, T., Omori, G., Koga, Y., Endo, N. Change in tibiofemoral rotational alignment during total knee arthroplasty. Journal of Orthopaedic Science, 2014;19(4):571-8.

[32] Matsui, Y., Kadoya, Y., Uehara, K., Kobayashi, A., & Takaoka, K. (2005). Rotational deformity in varus osteoarthritis of the knee: analysis with computed tomography. Clinical Orthopaedics and Related Research®, 433:147-51.

[33] Bjordal JM, Johnson MI, Ljunggreen AE. (2003). Transcutaneous nlectrical nerve stimulation (TENS) can reduce postoperative analgesic consumption. A meta-analysis with assessment of optimal treatment parametersfor postoperative pain. Eur J Pain; 7(2):181-188.

[34] Hayriye A.(2021) "Obeziteye İkincil Gonartroz Vakalarında Akupunktur Uygulama Sonuçları" Cilt 15 Sayı 1 : 2021 Bilimsel Tamamlayıcı Tıp, Regülasyon Ve Nöralterapi Dergisi

ITK-SNAP YAZILIM PAKETİ KULLANILARAK KARACİĞER HACMİNİN HESAPLAMASI VE MORFOMETRİK ANALİZİ: 3D MODEL ÇALIŞMASI

CALCULATION OF LIVER VOLUME AND MORPHOMETRIC ANALYSIS USING THE ITK SNAP SOFTWARE PACKAGE: A 3D MODELING STUDY

Doç.Dr. Gökçe BAĞCI UZUN

Malatya Turgut Özal Üniversitesi/Anatomi Anabilim dalı/Malatya/

Orcid: 0000-0003-4992-6915

Dr. Öğretim Üyesi Esra AKKUŞ YETKIN

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye,

Orcid: 0000-0002-5069-4026

Doç Dr. Mehmet AKÇİÇEK

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı,

Orcid: 0000-0002-0232-1284

Dr. İpek BALIKCI ÇİÇEK

İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı Malatya,Türkiye, Orcid: 0000-0002-3805-9214

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, sağlıklı bireylerde karaciğerin morfometrik ölçümlerini (koronal, sagittal ve aksiyal düzlemlerde yükseklik, uzunluk, alan ve hacim) değerlendirerek cinsiyetler arasındaki farklılıkları incelemektir. Çalışmaya 20–87 yaş aralığında toplam 102 sağlıklı birey (58 erkek, %56,9; 44 kadın, %43,1) dâhil edilmiştir. Katılımcıların yaş ve cinsiyet dağılımları kaydedilmiş, karaciğere ait morfometrik ölçümler radyolojik görüntüler üzerinden yapılmıştır. Elde edilen nicel veriler Shapiro-Wilk testi ile normal dağılıma göre değerlendirilmiş, uygun istatistiksel testler (Mann Whitney U, bağımsız örneklem t testi) kullanılmıştır. $p<0,05$ istatistiksel anlamlılık sınırı olarak kabul edilmiştir. Koronal planda yükseklik ve sağ–sol uzunluk açısından cinsiyetler arasında anlamlı fark bulunmazken, alan değerleri erkeklerde kadınlara kıyasla anlamlı derecede yüksek saptanmıştır ($p=0,001$). Sagittal planda ön–arka uzunluk erkeklerde kadınlardan daha yüksek bulunmuştur ($p=0,002$). Aksiyal planda ön–arka uzunluk erkeklerde anlamlı derecede daha yüksek iken ($p=0,001$), sağ–sol uzunluk açısından fark saptanmamıştır. Karaciğer hacmi erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha büyük

bulunmuştur (p=0,001). Sağlıklı bireylerde karaciğer morfometrik ölçümleri incelendiğinde, erkeklerde karaciğer hacmi ve bazı boyutsal parametrelerin kadınlara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, radyolojik değerlendirmelerde cinsiyet farklılıklarının dikkate alınmasının klinik açıdan önemli olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Karaciğer, Morfometri, Radyoloji, Cinsiyet farklılıkları, Hacim

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the morphometric measurements of the liver (height, length, area, and volume in coronal, sagittal, and axial planes) in healthy individuals and to investigate gender-related differences. A total of 102 healthy participants (58 males, 56.9%; 44 females, 43.1%) aged between 20 and 87 years were included in the study. Morphometric measurements of the liver were obtained from radiological images. Quantitative data were tested for normality using the Shapiro-Wilk test, and appropriate statistical analyses (Mann Whitney U test, independent samples t-test) were applied. A p-value of <0.05 was considered statistically significant. In the coronal plane, no significant differences were observed in liver height and right–left length between genders; however, the liver area was significantly greater in males than in females (p=0.001). In the sagittal plane, anteroposterior length was higher in males compared to females (p=0.002). In the axial plane, males showed significantly higher anteroposterior length (p=0.001), while no significant difference was found in right–left length. Liver volume was significantly larger in males than in females (p=0.001). The results demonstrated that liver volume and certain dimensional parameters were higher in males than in females. These findings highlight the importance of considering gender-related differences in morphometric evaluations of the liver, which may contribute to more accurate clinical and radiological assessments.

Keywords: Liver, Morphometry, Radiology, Gender differences, Volume

SARKOPENİK OBEZİTE

SARCOPENIC OBESITY

Yüksek Lisans Öğrencisi İkranur ERER

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye, Orcid: 0009-0005-9276-7712

Dr. Öğretim Üyesi Muhammed Furkan ARPACI

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye, Orcid: 0000-0003-3083-0155

Doç. Dr. Gökçe BAĞCI UZUN

Malatya Turgut Özal Üniversitesi/Anatomi Anabilim dalı/Malatya/Orcid: 0000-0003-4992-6915

Özet

Sarkopenik obezite, iskelet kası kütlesi ve gücündeki azalma ile aşırı yağ birikiminin birlikte görüldüğü karmaşık bir sağlık problemidir ve özellikle yaşlı bireylerde yaygındır. Bu çalışmamızda amaç, sarkopenik obezitenin tanımı, nedenleri, tanı yöntemleri, sağlık üzerine etkileri ve yönetim stratejileri incelenmesidir. Sarkopeni, genellikle yaşlanmaya bağlı gelişen kas kütlesi, kas gücü ve fiziksel performans kaybı ile karakterizedir. Obezite ise vücutta sağlığı olumsuz etkileyen düzeyde yağ miktarının artışı olarak tanımlanmaktadır. Bu iki durumun birlikte görülmesi metabolik hastalıklar, fiziksel yetersizlikler ve yaşam kalitesinde bozulma riskini arttırmaktadır. Sarkopenik obezite tanısında antropometrik ölçümler, vücut kompozisyonu görüntüleme yöntemleri, el sıkma gücü testi ve yürüme hızı gibi fiziksel performans değerlendirmeleri kullanılmaktadır. Araştırmalar, sarkopenik obezitenin metabolik sendrom, insülin direnci, kardiyovasküler hastalıklar, hareket kısıtlılıkları ve anksiyete ile depresyon gibi psikososyal sorunların gelişimini tetiklediğini göstermektedir. Ayrıca yaşlı bireylerde polifarmasi ve disfaji riskini artırarak sağlık sonuçlarını olumsuz etkilemektedir. Yönetimde kas kütlesini artırmaya yönelik direnç egzersizleri, yeterli protein alımı ile desteklenen kalori kısıtlaması ve özellikle D vitamini olmak üzere mikro besin ögesi desteği ön plandadır. Bunun yanında farmakolojik tedaviler de araştırılmaktadır. Sonuç olarak, sarkopenik obezite metabolik sağlık, fiziksel fonksiyon ve yaşam kalitesi üzerinde ciddi etkiler oluşturan çok faktörlü bir durumdur. Önleme ve tedavide kas kütlesini korumaya ve yağ oranını azaltmaya yönelik bütüncül yaklaşımlar gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Sarkopeni, Obezite, Sarkopenik obezite, Kas kütlesi, Kas gücü

ABSTRACT

Sarcopenic obesity is a complex health condition characterized by the coexistence of decreased skeletal muscle mass and strength with excessive fat accumulation, particularly common among the elderly. This our study aimed to review the definition, causes, diagnosis, health effects, and management strategies of sarcopenic obesity. Sarcopenia, primarily associated with aging, manifests as a reduction in muscle mass, muscle strength, and physical performance. Obesity, on the other hand, is defined as an excessive increase in body fat mass that adversely affects health. When these two conditions occur together, they synergistically increase the risk of metabolic disorders, physical disability, and reduced quality of life. The diagnosis of sarcopenic obesity involves a combination of anthropometric measurements, body composition imaging techniques, grip strength testing, and physical performance evaluations such as gait speed and chair stand tests. Studies highlight that sarcopenic obesity contributes to the development of metabolic syndrome, insulin resistance, cardiovascular diseases, mobility restrictions, and psychological problems such as anxiety and depression. Additionally, it increases the risk of polypharmacy and dysphagia in elderly individuals, further complicating health outcomes. Management approaches include resistance exercise to increase muscle mass, calorie restriction with adequate protein intake, and ensuring sufficient micronutrient support, particularly vitamin D. Pharmacological interventions are also being investigated as potential supportive treatments. In conclusion, sarcopenic obesity represents a multifactorial condition with significant consequences on metabolic health, physical function, and overall quality of life. Comprehensive strategies targeting both muscle mass preservation and fat reduction are essential for prevention and treatment.

Keywords: Sarcopenia, Obesity, Sarcopenic obesity, Muscle mass, Muscle strength

KİŞİYE ÖZEL METATARS DESTEKLİ TABANLIKLAR İLE GELENEKSEL METATARS YASTIKLARININ METATARSALJİDE ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF PERSONALIZED METATARSAL SUPPORTED INSOLES AND TRADITIONAL METATARSAL PAD IN METATARSALGIA

Abdulkadir AYDIN

Dicle University Atatürk Vocational School of Health Sciences, Orthopedic Prosthesis Orthosis Program, Diyarbakır, Türkiye

https://orcid.org/0000-0002-9316-448X

Sibel ÇAĞLAR

Istanbul Bakırkoy Dr. Sadi Konuk Health Applıcation and Research Center/Department of Internal Medical Sciences/Physical Medicine and Rehabilitatıon Department, İstanbul,Türkiye

https://orcid.org/0000-0002-4015-5977

ÖZET

Giriş: Metatarsalji, ön ayakta ağrıya neden olan yaygın bir durumdur. Tedavide invaziv olmayan yöntemler, özellikle metatarsal yastıklar sıklıkla kullanılmaktadır. Hem geleneksel metatarsal yastıklar hem de kişiye özel olarak tasarlanmış tabanlıklar terapötik amaçla uygulanmaktadır. Her iki yaklaşımın da etkinliği gösterilmiş olmakla birlikte, hangisinin üstün olduğuna dair kesin bir görüş birliği bulunmamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, tek taraflı metatarsalji tanısı almış 41 hasta (26 kadın, 15 erkek) üzerinde kişiye özel entegre metatarsal ped içeren tabanlık (CMSI) ile geleneksel metatarsal pedin (MP) etkinliğini karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Çalışma için etik kurul onayı ve bilgilendirilmiş onam alınmıştır. On iki haftalık takip süresince hastaların ağrı düzeyi (VAS), ayak fonksiyonu (FFI) ve ayak sağlığı durumu (FHSQ) değerlendirilmiştir. MP grubuna ticari markalı geleneksel metatarsal ped, CMSI grubuna ise 3D yazıcı teknolojisi ile üretilmiş kişiye özel tabanlıklar verilmiştir. Veriler başlangıçta ve tedavinin 12. haftasında toplanmıştır.

Bulgular: On iki haftalık tedavi süreci sonunda her iki grupta da anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir. Bununla birlikte, CMSI grubunda ağrı ve fonksiyonel parametrelerde daha kapsamlı ve istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler elde edilmiştir. Başlangıçta gruplar arasında fark bulunmazken, 12. hafta sonunda CMSI grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır ($P < 0,05$).

Sonuç: Çalışmamız, hem geleneksel metatarsal pedlerin hem de kişiye özel tabanlıkların metatarsalji tedavisinde etkili olduğunu göstermiştir. Özellikle kişiye özel tabanlıklar, anatomik uyumları sayesinde ağrı kontrolü ve hasta memnuniyetinde üstünlük sağlamıştır. Bu bulgular, kişiselleştirilmiş tedavi stratejilerinin önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Metatarsalji, Geleneksel metatarsal ped, Kişiye özel metatarsal ped, Ağrı, Ayak sağlığı

ABSTRACT

Background: Metatarsalgia is a common condition that causes pain in the forefoot. Non-invasive methods, such as metatarsal pads, are frequently employed in its treatment. Both traditional metatarsal pads and custom-designed insoles are used therapeutically. Although the effectiveness of both approaches has been demonstrated, there is no consensus on which method is superior.

Material/Methods: This study aimed to compare the efficacy of a custom-made insole with an integrated metatarsal pad (CMSI) and a traditional metatarsal pad (MP) in 41 patients (26 women, 15 men) diagnosed with unilateral metatarsalgia. Ethical committee approval and informed consent were obtained. Over a 12-week follow-up period, patients' pain levels (VAS), foot function (FFI), and foot health status (FHSQ) were evaluated. The MP group received a commercially branded traditional pad, while the CMSI group was provided with custom-designed insoles manufactured via 3D printing. Data were collected at baseline and at 12 weeks post-treatment.

Results: At the end of the 12-week treatment period, significant improvements were observed in both groups. However, the CMSI group exhibited more comprehensive and statistically significant improvements in pain and functional parameters. While there were no differences between the groups at baseline, statistically significant differences in favor of the CMSI group were found at week 12 ($P < 0.05$).

Conclusion: Our study demonstrated that both traditional metatarsal pads and custom-made insoles are effective in the treatment of metatarsalgia. In particular, custom insoles provided superior pain control and patient satisfaction due to their anatomical conformity. These findings highlight the importance of personalized treatment strategies.

Keywords: Metatarsalgia, Traditional metatarsal pad, Custom metatarsal pad, Pain, Foot health

ALZHEIMER TİPİ DEMANSIN OPTİK SİNİR VE KOROİD KALINLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

IMPACT OF ALZHEIMER'S TYPE DEMENTIA ON OPTIC NERVE AND CHOROIDAL THICKNESS

Hatice Kubra SONMEZ

Department of Ophthalmology, Erciyes University Medical Faculty, Kayseri, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-5371-1373

Hidayet SENER

Department of Ophthalmology, Erciyes University Medical Faculty, Kayseri, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-5836-0170

ÖZET

Giriş:Alzheimer tipi demans, santral nörodejenerasyon ile karakterize, hücresel kaybın neden olduğu beyin atrofisi ve buna sekonder kognitif fonksiyonlarda azalma ile sonuçlanan bir hastalıktır. Güncel çalışmalar hastalıkta görsel santral ve periferik nörodejenerasyon ve vasküler yetmezlikte olduğu yönündedir. Bu noktada akla gelen, retinal görüntülemelerle hastalığın erken evrede tespit edilebilme ihtimali olmaktadır. Görüntülemeler non-invaziv ve kantitatif olarak takip edebilme seçeneği sunan yöntemlerdir.

Amaç: Bu çalışmada amaç Alzheimer tipi demansta optik disk ve koroid yapılarındaki değişikliklerin hastalıkla ilişkisini değerlendirmektir.

Method : Çalışmaya retrospektif olarak 2023-2024 tarihlerinde üniversitemiz nörooftalmoloji kliniğine başvuran Alzheimer tipi demans(hafif- orta evre) tanılı 24 hastanın 48 gözü ile yaş ve cinsiyet benzer 20 sağlıklı gönüllünün 40 gözü dahil edilmiştir. En iyi düzeltilmiş görme keskinliği(EİDGK), göz içi basıncı(GİB), aksiyel uzunluk, subfoveal, temporal(1000 mikron)(T1000) ve nasal(1000 mikron)(N1000) koroidal kalınlık(KK), peripapiller sinir lifi tabakası(RNFL)(temporal, nasal, süperior temporal, inferior temporal, inferior nasal, süperior nasal segment olmak üzere) değerlendirildi. Görme keskinliği Snellen ondalık eşeli ile ölçüldü. Hasta grubu 'Grup 1', sağlıklı grup 'Grup 2' olarak adlandırıldı. İstatistiksel analizler SPSS programında; tanımlayıcı istatistikler ortalama ± standart sapma ve median(1.-3.çeyreklik) olarak, kategorik veriler yüzde(%) olarak ifade edildi. Kategorik veriler için ki kare, normal dağılımlı nicel veriler için t testi , normal dağılım göstermeyen nicel veriler Wilcoxon signed rank testi ile değerlendirildi. 0,05'ten küçük p değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: EİDGK, Grup 1'de median1(0,9-1), Grup 2'de median1(1-1) idi(p=0.036). Gruplar arasında GİB açısından fark saptanmadı(p=0.89). Aksiyel uzunlukta da gruplar benzerdi(p=0.28). KK ölçümleri, subfoveal ve T1000 benzer olmakla birlikte(sırasıyla p=0.051, p=0.083) N1000 de Grup 1 aleyhine olacak şekilde anlamlı farklılık

mevcuttu(p=0.03). pRNFL için gruplar arası anlamlı farklılık temporal ve inferonasal segmentte idi(sırasıyla p=0.03, p=0.04).(Tablo 1)

Sonuç: Bu çalışmada elde edilen sonuçlar Alzheimer hastalığında nörodejenerasyonun optik sinir ve retinaya yansıyabildiği ve sadece nöral mekanizmalardan ziyade dolaylı olarak vasküler bir yetmezliğin de hastalığa eşlik ettiği yönündedir. Bulgular literatürle uyumlu olsa da noninvaziv oküler biyobelirteç olabilmesi için daha fazla çalışma ile desteklenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Tablo 1. Gruplar arası oküler parametrelerin değerlendirilmesi

Değişken	**GRUP 1 ortalama ± standart sapma**	**GRUP 2 ortalama ± standart sapma**	***p* değeri**
GİB (mmHg)	14.6 ± 2.7	14.8 ± 2.1	0.8959
Aksiyel uzunluk (mm)	23.2 ± 0.8	22.9 ± 0.7	0.27837
KK N1000	209.4 ± 78.0	237.8 ± 47.7	**0.039**
KK Subfoveal	236.6 ± 75.5	262.7 ± 46.8	0.051
KK T1000	222.1 ± 71.9	247.1 ± 61.8	0.083
RNFL T	77.0 ± 13.8	70.4 ± 14.7	**0.039**
RNFL TS	134.9 ± 28.3	130.3 ± 23.3	0.412
RNFL NS	109.6 ± 27.5	106.8 ± 28.3	0.638
RNFL N	77.7 ± 19.0	74.2 ± 16.0	0.361
RNFL Nİ	116.3 ± 31.7	104.1 ± 23.0	**0.043**
RNFL Tİ	143.6 ± 25.4	137.4 ± 22.3	0.233

GİB: Göz içi basınç, mm: milimetre, KK: koroidal kalınlık, RNFL: retina sinir lifi tabakası, T: temporal, N: nazal, İ: inferior, S: süperior. *p* değeri <0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılığı ifade etmektedir.

Anahtar kelimeler: Nörodejenerasyon, Alzheimer hastalığı, RNFL, optik koherens tomografi, koroid

ABSTRACT

Introduction: Alzheimer's type dementia is characterized by central neurodegeneration, brain atrophy due to cellular loss, and a consequent decline in cognitive functions. Recent studies suggest that the disease also involves central and peripheral visual neurodegeneration as well as vascular insufficiency. At this point, the possibility of detecting the disease at an early stage through retinal imaging emerges as a relevant consideration. Retinal imaging techniques offer a non-invasive and quantitative means of monitoring disease progression.

Objective: The aim of this study was to evaluate the relationship between structural changes in the optic disc and choroid and Alzheimer's type dementia.

Methods: This retrospective study included 48 eyes of 24 patients diagnosed with Alzheimer's type dementia (mild to moderate stages) who presented to the Neuro-ophthalmology Clinic of our university hospital between 2023 and 2024, and 40 eyes of 20 age- and sex-matched healthy controls. Best-corrected visual acuity (BCVA), intraocular pressure (IOP), axial length, subfoveal choroidal thickness(CT), temporal (1000 µm; T1000) and nasal (1000 µm; N1000) choroidal thickness, as well as peripapillary retinal nerve fiber layer (pRNFL) thickness (temporal, nasal, superotemporal, inferotemporal, inferonasal, and superonasal segments) were assessed. Visual acuity was measured using the Snellen decimal chart. The patient group was defined as "Group 1," and the healthy controls as "Group 2." Statistical analyses were performed using SPSS software. Descriptive statistics were expressed as mean ± standard deviation and median (1st–3rd quartile), and categorical data as percentages. Chi-square test was used for categorical variables, Student's t-test for normally distributed quantitative data, and Wilcoxon signed-rank test for non-normally distributed data. A p-value <0.05 was considered statistically significant.

Results: Median BCVA was 1(0.9–1) in Group 1 and 1(1–1) in Group 2(p = 0.036). No significant difference was found between groups in terms of IOP (p = 0.89) or axial length (p = 0.28). CT were similar in subfoveal and T1000 regions (p = 0.051 and p = 0.083, respectively), whereas N1000 thickness was significantly lower in Group 1 compared to Group 2 (p = 0.03). For pRNFL, intergroup differences were significant in the temporal and inferonasal segments (p = 0.03 and p = 0.04, respectively) (Table 1).

Conclusion: The findings of this study suggest that neurodegeneration in Alzheimer's disease may extend to the optic nerve and retina, and that in addition to neural mechanisms, concomitant vascular insufficiency may also contribute to the disease process. Although consistent with the existing literature, these results indicate that further studies are required to validate the potential of non-invasive ocular biomarkers in Alzheimer's disease.

Table 1. Comparison of Ocular Parameters Between Groups

Parameter	**GROUP 1 Mean ± SD**	**GRUP 2 Mean ± SD**	***p* value**
IOP(mmHg)	14.6 ± 2.7	14.8 ± 2.1	0.8959

Axial length(mm)	23.2 ± 0.8	22.9 ± 0.7	0.27837
CT N1000	209.4 ± 78.0	237.8 ± 47.7	**0.039**
CT Subfoveal	236.6 ± 75.5	262.7 ± 46.8	0.051
CT T1000	222.1 ± 71.9	247.1 ± 61.8	0.083
RNFL T	77.0 ± 13.8	70.4 ± 14.7	**0.039**
RNFL TS	134.9 ± 28.3	130.3 ± 23.3	0.412
RNFL NS	109.6 ± 27.5	106.8 ± 28.3	0.638
RNFL N	77.7 ± 19.0	74.2 ± 16.0	0.361
RNFL Nİ	116.3 ± 31.7	104.1 ± 23.0	**0.043**
RNFL Tİ	143.6 ± 25.4	137.4 ± 22.3	0.233

IOP: intraocular pressure, mm: millimeter, CT: choroidal thickness, RNFL: retinal nerve fiber layer, T: temporal, N: nasal, I: inferior, S: superior. A p-value <0.05 was considered statistically significant.

Keywords: Neurodegeneration, Alzheimer's disease, RNFL, optical coherence tomography, choroid

HİPOTİROİDİZMDE DIO2 Thr92Ala POLİMORFİZMİ: FİZYOLOJİK MEKANİZMALARDAN TERAPÖTİK YANITA

DIO2 Thr92Ala POLYMORPHISM IN HYPOTHYROIDISM: FROM PHYSIOLOGICAL MECHANISMS TO THERAPEUTIC RESPONSE

Erhan Caner AKKAYA

Öğr. Gör. Dr., Uşak Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji A.D., Uşak, Türkiye

ORCHID NO: 0000-0001-5265-5672

ÖZET

Giriş: Hipotiroidi tedavisinde standart yaklaşım levotiroksin (LT4) monoterapisidir. Ancak bazı hastalarda biyokimyasal ötiroidi sağlansa da bilişsel bozukluk, yorgunluk ve yaşam kalitesi kaybı sürebilmektedir. Bu farklılığın, bazı dokularda tiroit hormon düzeylerinin hücre içinde düşük kalmasıyla ilişkili olabileceği ileri sürülmektedir. Bu durumun, T4'ün T3'e dönüşümünden sorumlu deiyodinaz tip 2 (DIO2) enzimindeki genetik varyasyonlarla ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Özellikle Thr92Ala polimorfizminin lokal T3 üretimini ve enerji homeostazını etkileyebilecek potansiyel fizyolojik sonuçları olduğu ve terapötik yanıtları etkileyebileceği ileri sürülmektedir. Bu çalışmanın amacı, DIO2 Thr92Ala polimorfizminin hipotiroidi tedavisinde terapötik yanıta etkisini özetlemek, bu ilişkinin altında yatan olası fizyolojik mekanizmaları ve güncel tedavi yaklaşımlarını tartışmaktır.

Yöntem: PubMed ve Scopus veri tabanlarında "DIO2", "Thr92Ala", "hypothyroidism", "levothyroxine" ve "liothyronine" anahtar kelimeleri kullanılarak literatür taraması yapıldı. Erişkin hipotiroidi hastalarında DIO2 Thr92Ala polimorfizmi ile LT4 ya da LT4+LT3 tedavi yanıtını değerlendiren klinik çalışmalar; ayrıca polimorfizmin fizyolojik etkilerini inceleyen hayvan ve in vitro mekanistik çalışmalar dahil edildi.

Bulgular ve Sonuç: Klinik sonuçlar heterojendir. Bazı randomize kontrollü çalışmalarda Thr92Ala taşıyıcılarının LT4+LT3 kombinasyonuna yaşam kalitesi açısından daha iyi yanıt verdiği bildirilse de, bazı çalışmalarda anlamlı fark bulunmamıştır. Bununla birlikte fizyolojik düzeyde, Thr92Ala polimorfizminin DIO2 enzim aktivitesini, hücre içi T3 düzeylerini ve enerji metabolizmasını etkileyebileceği gösterilmiştir. Sonuç olarak, bu genetik varyantın klinik yansımasını aydınlatmak ve genotip-temelli bireyselleştirilmiş tedavi stratejilerini desteklemek için daha güçlü ve iyi tasarlanmış klinik çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: hipotiroidizm, Thr92Ala, DIO2, levotiroksin, liotironin

ABSTRACT

Background: Levothyroxine (LT4) monotherapy is the standard approach in the treatment of hypothyroidism. However, in some patients, cognitive impairment, fatigue, and reduced quality of life may persist despite achieving biochemical euthyroidism. It is suggested that this difference may be related to the low levels of thyroid hormones within the cells in

some tissues. This condition is thought to be associated with genetic variations in the type 2 deiodinase (DIO2) enzyme, which is responsible for the conversion of T4 to T3. In particular, the Thr92Ala polymorphism is suggested to have potential physiological consequences that may affect local T3 production and energy homeostasis, as well as therapeutic responses. The aim of this study is to summarize the impact of the DIO2 Thr92Ala polymorphism on therapeutic response in hypothyroidism and to discuss the possible underlying physiological mechanisms and current treatment approaches.

Methods: A literature search was conducted in PubMed and Scopus databases using the keywords “DIO2”, “Thr92Ala”, “hypothyroidism”, “levothyroxine” and“liothyronine”. Clinical studies evaluating the response to LT4 or LT4+LT3 therapy in adult patients with hypothyroidism were included, as well as animal and in vitro mechanistic studies investigating the physiological effects of the polymorphism.

Results and Conclusion: Clinical findings are heterogeneous. While some randomized controlled trials reported that Thr92Ala carriers showed better quality-of-life outcomes with LT4+LT3 combination therapy, some studies did not find significant differences. Nevertheless, at the physiological level, the Thr92Ala polymorphism has been shown to affect DIO2 enzyme activity, intracellular T3 levels, and energy metabolism. In conclusion, stronger and well-designed clinical studies are needed to clarify the clinical implications of this genetic variant and to support genotype-based individualized treatment strategies.

Keywords: hypothyroidism, DIO2, Thr92Ala, levothyroxine, liothyronine

PSİKOJENİK STRES KOŞULLARINDA APİGENİNİN SERUM GONADOTROPİN SALGILATICI HORMON VE KİSSPEPTİN DÜZEYLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

EFFECTS OF APIGENIN ON SERUM GONADOTROPIN-RELEASING HORMONE AND KISSPEPTIN LEVELS UNDER PSYCHOGENIC STRESS CONDITIONS

Arş. Gör. Dr. Ahmet YARDIMCI

Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Elazığ

ORCID ID: 0000-0001-5740-9518

Arş. Gör. Dr. Meryem Sedef DOĞRU

Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Elazığ

ORCID ID: 0000-0001-8991-3786

ÖZET

Giriş: Kisspeptin, hipotalamus-hipofiz-gonadal (HHG) eksenini santral olarak düzenleyebilen ve hipotalamik gonadotropin salgılatıcı hormon (GnRH) salınımını uyararak gonadotropin sekresyonunu arttırabilen önemli bir nöropeptittir. GnRH ise üreme fonksiyonu ve HHG ekseninin düzenlenmesinde kritik rol alan bir hormondur. Sudan Kaçınma Stresi (SKS) kemirgenlerde kronik psikojenik bir stres modeli olup hipotalamus-hipofiz-adrenal eksenini (HHA) aktive ettiği bilinmektedir. Şu ana kadar yapılan çok sayıda çalışma HHA eksen aktivasyonunun HHG ekseninde önemli ölçüde baskılanmaya neden olabildiğini göstermiştir. Apigenin ise doza bağlı olarak anti-/pro-oksidan ve nöroendokrin etkiler sergileyen bir flavonoiddir; bu özellikleriyle stres koşullarında kisspeptin–GnRH dinamiğini modüle edip etmediği henüz bilinmemektedir. **Amaç:** Bu çalışma, yetişkin dişi sıçanlarda apigenin uygulamasının ve SKS'nin serum kisspeptin ile GnRH düzeyleri üzerindeki etkilerini ve olası etkileşimlerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. **Yöntem:** Çalışmada 200–300 g ağırlığındaki 28 yetişkin dişi Sprague–Dawley ırkı sıçan, her grupta 7 hayvan olacak şekilde kontrol, apigenin, SKS ve SKS+apigenin olmak üzere dört gruba ayrıldı. Apigenin gruplarına 10 gün boyunca günlük 20 mg/kg dozunda oral olarak apigenin verildi; stres gruplarına ise aynı süre boyunca günde 1 saat SKS uygulandı. Veriler Two-way ANOVA ile analiz edildi. **Bulgular:** Elde edilen sonuçlar, apigeninin kisspeptin üzerinde anlamlı bir ana etkisi olduğunu gösterdi ($p=0.037$) buna karşın SKS ana etkisi ($p=0.666$) ve apigenin × SKS etkileşimi ($p=0.894$) anlamlı değildi. Serum GnRH seviyeleri için yapılan analizlerde ise apigenin ana etkisi ($p=0.381$), SKS ana etkisi ($p=0.281$) ve SKS × apigenin etkileşiminin ($p=0.564$) anlamlı olmadığı belirlendi. **Sonuç:** Apigeninin SKS'den bağımsız olarak serum kisspeptin düzeylerini düşürdüğü, GnRH'yı ise değiştirmediği görüldü. Bu ayrışma, apigeninin doku/doz bağımlı etkileriyle özellikle periferik kisspeptin üretiminin/salınımının baskılanmış olması nedeniyle meydana gelmiş olabilir. SKS'nin ise her 2 parametrede de tek başına anlamlı bir değişiklik oluşturmaması, SKS uygulama şiddeti/süresi ile ilişkili bir

adaptasyon olasılığına veya GnRH'nın pulsatil doğasından dolayı serum ölçümlerinde olası etkilerin sönümlenmiş olma ihtimaline işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kisspeptin, GnRH, apigenin, hipotalamus-hipofiz-gonadal eksen, sudan kaçınma stresi

ABSTRACT

Introduction: Kisspeptin is an important neuropeptide that centrally regulates the hypothalamic–pituitary–gonadal (HPG) axis by stimulating hypothalamic gonadotropin-releasing hormone (GnRH) release and thereby increasing gonadotropin secretion. GnRH is a key hormone governing reproductive function and HPG regulation. Water avoidance stress (WAS) is a chronic psychogenic stress model in rodents known to activate the hypothalamic–pituitary–adrenal (HPA) axis, and numerous studies indicate that HPA activation can suppress HPG activity. Apigenin is a flavonoid with dose-dependent anti- and pro-oxidant and neuroendocrine effects; whether it modulates kisspeptin–GnRH dynamics under stress remains unclear. **Objective:** To evaluate the effects of apigenin and WAS on serum kisspeptin and GnRH levels and their interaction in adult female rats. **Materials and Methods:** In the study, 28 adult female Sprague–Dawley rats weighing 200–300 g were divided into four groups as control, apigenin, WAS, and WAS+apigenin, with 7 animals in each group. Apigenin groups received 20 mg/kg/day by oral gavage for 10 days; stress groups underwent WAS for 1 h/day over the same period. Data were analyzed using two-way ANOVA. **Results:** Apigenin had a significant main effect on kisspeptin ($p=0.037$), whereas the main effect of WAS ($p=0.666$) and the apigenin × WAS interaction ($p=0.894$) were not significant. For serum GnRH, neither the apigenin main effect ($p=0.381$) nor the WAS main effect ($p=0.281$) was significant; the interaction was also non-significant ($p=0.564$). **Conclusion:** Apigenin decreased serum kisspeptin independently of WAS, while serum GnRH remained unchanged. This divergence may reflect dose/tissue-dependent actions of apigenin that suppress peripheral kisspeptin production/release. The lack of a stand-alone WAS effect on either parameter may relate to stress intensity/duration–dependent adaptation, or to the possibility that effects on serum measurements may have been dampened by the pulsatile nature of GnRH.

Keywords: Kisspeptin, GnRH, apigenin, hypothalamic–pituitary–gonadal axis, water avoidance stress

LİSFRANK YARALANMASI: BİR OLGU SUNUMU VE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

LİSFRANK INJURY: A CASE REPORT AND CURRENT MANAGEMENT APPROACHES

Humam BAKİ

İstanbul Yenyüzyıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Orotpedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

https://orcid.org/000009-0006-8924-220X

ÖZET

Giriş: Lisfrank eklem yaralanmaları, nadir görülmesine rağmen ciddi fonksiyonel kayıplara yol açabilen ve sıklıkla tanıda gecikmelerin yaşandığı orta ayak travmalarıdır. Düşme, spor yaralanmaları ve trafik kazaları en sık etiyolojik nedenlerdir. Erken ve doğru tanı, uzun dönem komplikasyonların (kronik ağrı, deformite, artroz) önlenmesinde kritik rol oynar.

Olgu Sunumu: 35 yaşında erkek hasta, yüksekten düşme sonrası sağ ayağında şiddetli ağrı ve üzerine basamama şikâyeti ile başvurdu. Fizik muayenede orta ayakta belirgin şişlik, ekimoz ve palpasyonla hassasiyet mevcuttu. Radyografide tarsometatarsal eklem ilişkilerinde bozulma izlendi. Bilgisayarlı tomografi ile ikinci ve üçüncü metatars tabanında avülsiyon kırıkları eşlik eden Lisfrank yaralanması doğrulandı. Hastaya acil şartlarda kapalı redüksiyon ve perkütan vida fiksasyonu uygulandı. Postoperatif dönemde 6 hafta non-weight-bearing immobilizasyon önerildi. Üçüncü ay kontrolünde hasta ağrısız yürüyüş sağlayabilmekte, radyolojik değerlendirmede eklem uyumu korunmuştu.

Tartışma: Lisfrank yaralanmaları, klinik muayene ve radyolojik incelemelerle erken tanındığında başarılı cerrahi ve konservatif tedavi seçenekleri ile iyi sonuçlanabilmektedir. Tedavi planı, yaralanmanın stabilite derecesine ve eklem ilişkilerinin korunup korunmadığına göre belirlenmelidir. Cerrahi dışı tedavi yalnızca minimal deplasmanlı ve stabil yaralanmalarda uygunken, çoğu olguda anatomik redüksiyon ve internal fiksasyon gereklidir. Geç tanı veya yetersiz tedavi ise ciddi fonksiyonel kısıtlılık ve posttravmatik artroza neden olabilir.

Anahtar Kelimeler: Lisfrank yaralanması, tarsometatarsal eklem, ayak travması

ABSTRACT

Introduction: Lisfrank joint injuries are rare but potentially devastating midfoot traumas that often suffer from diagnostic delays. Falls, sports injuries, and traffic accidents are the most common etiologies. Early and accurate diagnosis is crucial to prevent long-term complications such as chronic pain, deformity, and posttraumatic arthritis.

Case Presentation: A 35-year-old male presented with severe right midfoot pain and inability to bear weight following a fall from height. Clinical examination revealed swelling, ecchymosis, and tenderness over the midfoot. Radiographs demonstrated disruption of the tarsometatarsal joint alignment. Computed tomography confirmed

Lisfrank injury with associated avulsion fractures at the base of the second and third metatarsals. Closed reduction and percutaneous screw fixation were performed emergently. Postoperatively, the patient was immobilized and kept non-weight-bearing for 6 weeks. At the 3-month follow-up, he was pain-free, able to walk, and radiographs showed maintained joint congruency.

Discussion: Lisfrank injuries, when promptly diagnosed, can be successfully managed with surgical or conservative approaches depending on the degree of displacement and joint stability. While nonoperative management may be reserved for stable and minimally displaced cases, most patients require anatomical reduction and internal fixation. Delayed diagnosis or inadequate treatment may result in severe functional impairment and posttraumatic arthritis.

Keywords: Lisfrank injury, tarsometatarsal joint, foot trauma

YAŞAM KALİTESİNİ ARTIRAN GÜÇ: YAŞLI BAKIMINDA SOSYAL DESTEK AĞLARI

THE POWER THAT IMPROVES QUALITY OF LIFE: SOCIAL SUPPORT NETWORKS IN ELDERLY CARE

Emine CEYLAN

Yüksek Lisans Öğrencisi, İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya/Türkiye.

ORCID NO: 0009-0007-1486-7624

Buket ÇAM

Araştırma Görevlisi, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kayseri/Türkiye.

ORCID NO: 0009-0001-3816-4153

Ümmühan AKTÜRK

Prof. Dr. İnönü Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Malatya/Türkiye.

ORCID NO: 0000-0003-2203-5223

ÖZET

Yaşlılık her canlıda görülen, biyolojik işlevler yönünden erişkin konuma ulaştıktan sonra, bireyin çevreye uyum yeteneğinin ve işlevlerin azalması ile devam eden, ne zaman sonlanacağı belli olmayan evrensel bir değişim, dönüşüm sürecidir. Türkiye ve dünyada yaşlı nüfusun artması, yaşlı bireylerin sağlıklı ve başarılı bir yaşlanma süreci geçirmeleri için sosyal yaşamda aktif roller üstlenmelerinin gerekliliğini artırmıştır. Yaşlılık döneminde ortaya çıkan fiziksel işlev kayıpları, bireylerin yaşam kalitesini etkileyen önemli faktörlerden birisidir. Bu bağlamda yaşlı bireylerin yaşam kalitesinin artırılmasında sosyal destek ağlarının önemi, günümüzde giderek daha fazla ön plana çıkmaktadır. Yaşlılıkta sosyal destek ağlarının sağlanması, sevgi ve bağlılık gibi temel sosyal gereksinimlerin karşılanmasına da yardımcı olarak fiziksel ve psikolojik sağlık üzerinde olumlu etkiler yaratmaktadır. Sosyal destek eksikliği, yalnızlık hissini artırmakta ve bu durum, yaşlı bireylerde ruhsal ve fiziksel sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Ayrıca, sosyal destek ağlarının genişliği, yaşlı bireylerin yalnızlık hissini azaltarak depresyon ve anksiyete gibi ruhsal problemlerin önlenmesine katkı sağlamakta; yaşlı bireylerin yaşam doyumunu ve özgüvenini artırmakta, genel sağlık durumunu olumlu yönde etkilemektedir. Bu nedenle, sosyal destek sistemlerinin güçlendirilmesi, yaşlı bireylerin yaşam kalitelerini artırmada kritik bir rol oynamaktadır. Yaşlı bireylerin sosyal destek ağlarına erişimlerinin sağlanması, yalnızlık ve sosyal izolasyonla mücadele etmekte ve sağlıklı yaşlanma süreçlerine katkıda bulunmaktadır. Bu derleme, yaşlı bakımında sosyal destek ağlarının yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini ele almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yaşam kalitesi, yaşlı bakımı, sosyal destek, yaşlı, yaşlılıkta sosyal destek

ABSTRACT

Aging is a universal process of change and transformation that occurs in all living beings after they reach adulthood in terms of biological functions, continuing with a decline in the individual's ability to adapt to the environment and perform functions, with no clear end in sight. The increase in the elderly population in Turkey and worldwide has highlighted the need for older individuals to take on active social roles to experience a healthy and prosperous aging process. Physical functional losses during old age are critical factors affecting individuals' quality of life. In this context, the importance of social support networks in improving the quality of life of older individuals is becoming increasingly prominent today. Providing social support networks in old age helps meet basic social needs such as love and attachment, positively affecting physical and psychological health. Lack of social support increases feelings of loneliness, which can lead to mental and physical health problems in older adults. Furthermore, the breadth of social support networks contributes to the prevention of mental health problems such as depression and anxiety by reducing feelings of loneliness in older adults; it increases their life satisfaction and self-confidence and positively affects their overall health. Therefore, strengthening social support systems plays a critical role in improving the quality of life of older adults. Ensuring that older adults have access to social support networks helps combat loneliness and social isolation and contributes to healthy aging processes. This review examines the effects of social support networks on quality of life in elderly care.

Keywords: Quality of life, elderly care, social support, elderly, social support in old age

GİRİŞ VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Yaşlanma, insanın yaşam süreci boyunca meydana gelen doğal bir seyirdir. Bu seyirde yaşlılık, üreme safhasının sona ermesiyle başlayıp ölümle sonuçlanan, hem fizyolojik hem de psikolojik başkalaşımı içeren bir gidişat olarak tarif edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre yaşlılık dönemi 65 yaşında başlayan bir süreçtir ve bu dönem erken, orta ve ileri yaşlılık olmak üzere üç esas safhada incelenmektedir (1,2,3,4). Son senelerde, hem dünya çapında hem de Türkiye'de yaşlanan nüfus etkilerini sağlıkta, ekonomide, sosyal yapıda ve politika gibi çeşitli alanlarda net şekilde göstermektedir. Bu durum, yaşlılık olgusunun yalnızca şahsi bir konu olmaktan çıkıp toplumsal bir perspektif kazandığını ortaya koymaktadır (3).

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2023 yılı verilerine göre, yaşlı bireylerin toplam nüfusa oranı %10,2 olarak bildirilmiştir. Bu oranın 2060 yılına kadar %22,6' ya kadar ulaşacağı öngörülmektedir. Ayrıca 2050 yılı itibariyle Türkiye'nin, Avrupa kıtasındaki en yüksek yaşlı nüfus oranına sahip ülkelerden biri olacağı tahmin edilmektedir (4). Ortalama yaşam süresinin artması, ölüm oranlarının azalması ve doğurganlığın düşmesi yaşlı nüfusun artışındaki başlıca etkenlerdir (5). Günümüzde tıptaki gelişmelerle birlikte, daha önce tedavisi olmayan pek çok hastalığın kontrol altına alınabilmesi, kronik hastalıkların yönetimi, dengeli beslenme alışkanlıklarının yaygınlaşması ve genel sağlık düzeyinin yükselmesi, özellikle gelişmiş ülkelerde yaşlı nüfusun artışına katkıda bulunmuştur (2,6).

Bireylerin bedenlerinde yaşlanma evresinde birçok farklılık meydana gelir; genellikle bu süreç bedensel işlevlerde bir gerilemeyi beraberinde getirir. Fakat bu gerileme, tam anlamıyla işlev kaybı olarak değerlendirilmemelidir. Yaşlı bireyler yalnızca fiziksel sınırlılıklar ya da kronik ağrılarla değil, aynı zamanda stres yaratan olaylar ve birçok sosyal baskılarla da yüz yüze kalmaktadır (7). Yaşın ilerlemesiyle bireyin toplumsal rol ve

statüsünde değişimler meydana gelmekte, bu durum bireyin benlik algısını ve yaşam kapasitesini etkilemektedir. Yalnız yaşam, aile bağlarının zayıflaması, yakın çevrenin kaybı, kültürel bağların kopması ve sosyal etkinliklere katılımın azalması gibi etkenler sosyal izolasyonu artırmakta, bu da yaşlı bireylerin yaşam doyumunu düşürerek yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (1,8).

Eş, çocuk, yakın arkadaşlar, değer verilen bireyler ya da evcil hayvanların kaybı; emeklilik ve diğer rollerin sona ermesi gibi etkenler, yaşlı bireylerin sosyal rollerinde dönüşümlere neden olmaktadır (7,9). Araştırmalar, yalnızlık hissinin sosyal destek eksikliğiyle daha da derinleştiğini ve yaşlılarda kırılganlık riskini yükselttiğini göstermektedir (3,7). Sosyal bağların eksikliği yalnızca psikolojik değil, aynı zamanda fiziksel sağlık üzerinde de olumsuz etkiler yaratmaktadır (10). Sosyal destek, bireyin sosyal çevresini ve ilişkilerinin fonksiyonel yönlerini içeren çok yönlü bir terimdir. Yaşlı bireyin kiminle ve nerede yaşadığı da bu sosyal ilişkiler açısından büyük önem taşır. Aile üyeleriyle birlikte yaşamak, sosyal çevreyle aktif ilişki kurmak ve toplumla bağ kurmak, sosyal desteği artıran unsurlardır (10,11) .

Literatür, yaşlıların birlikte yaşadıkları kişilerle olan ilişkileri, çocukları ve akrabalarıyla iletişim sıklığının, algılanan sosyal destekle önemli ölçüde ilişkili olduğunu göstermektedir. Örneğin, çocuklarını daha az gören ancak akrabalarıyla daha sık görüşen yaşlıların sosyal destek algılarında artış olduğu bulunmuştur (7,8,12).

Yaşlı bireylerin, hem akranlarıyla hem de farklı yaş gruplarıyla iletişim kurarak sosyal çevrelerine uyum sağlamaları ve düşüncelerini özgürce ifade edebilecekleri sosyal ortamlara sahip olmaları doğal bir gerekliliktir (3,13). Yaşlanma sürecinde, bireyler bir yandan yaşam deneyimlerinin faydalarını yaşarken, diğer yandan fiziksel işlevlerin azalması nedeniyle sosyal ilişkilerinde bir gerileme ve aile bağlarında bir zayıflama yaşayabilirler. Türk kültüründe yaşlılara saygı duymak önemli bir yer tutar ve geniş ailenin yerini giderek çekirdek ailenin almasıyla, yaşlı bireylerin aile içindeki rolleri dönüşüme uğramıştır. Aile yapısı, bireyin topluma uyumu, kimlik gelişimi ve sosyal değerlerin nesilden nesile aktarılmasında temel bir rol oynar. Aile, yaşlı bireyler için en önemli sosyal destek kaynağı olarak öne çıkar (11,14).

Aileleriyle birlikte yaşayan ve sosyal destekten yararlanabilen yaşlı yetişkinler, hem daha yüksek bir yaşam kalitesine hem de daha uzun bir sağlıklı yaşam beklentisine sahip olabilirler (15). Sosyal ağlar, yaşlıların fiziksel ve psikolojik sağlığını olumlu yönde etkiler. Ancak, yaşlanmayla birlikte sosyal desteğin azalması, yaşlıların ihtiyaçlarını karşılamalarını zorlaştırarak yalnızlık hissine ve sağlık sorunlarına yol açar. Özellikle aile, yaşlıların yaşam memnuniyetini artırmada ve çeşitli sorunlarla başa çıkmalarına yardımcı olmada önemli bir rol oynar (16). Geniş sosyal destek ağlarına sahip bireylerin, hayatın zorluklarıyla daha etkili bir şekilde başa çıktıkları görülmektedir. Bu destek sistemleri, yaşlanma sürecine uyumu kolaylaştırır ve yaşam memnuniyetini artırır. Öte yandan, sosyal desteğin eksikliği, yaşlılarda ölüm riskini artıran faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir (15,16).

Sosyal ilişkilerdeki azalma, bireyin sosyal yaşamdaki etkinliğinin kaybına ve daha pasif bir konuma kaymasına neden olur. Yaşlı bireyler, üretken bir konumdan yavaş yavaş yardıma ihtiyaç duydukları bir konuma geçebilirler ve bu durum yaşam memnuniyetlerini olumsuz etkileyebilir. Sosyal destek sistemleri, sağlığın korunması ve sürdürülmesinde koruyucu etkiye sahiptir. Fakat artan yaşlı nüfus, sağlık, ekonomik ve sosyal alanlarda yeni zorlukları beraberinde getirmektedir. Yaşlı bireylerin iletişim ağlarının zayıflaması, ister fiziksel (örneğin eşin kaybı) ister psikolojik (örneğin ilginin azaldığı düşüncesi) olsun,

bireyin yalnızlaşmasına sebep olabilir. Sosyal ilişkiler bireyin olumlu benlik algısı ve kişilik gelişimi için hayati öneme sahiptir (17,18,19).

Etkili sosyal sistemlerin varlığı, sağlıklı yaşlanma sürecinde önemli bir destek faktörü olarak kabul edilir. Sosyal çevrenin bozulması, yaşlılarda yalnızlığa yol açabilir ve bu da sosyal izolasyona neden olabilir. Destekleyici aile, akrabalar ve arkadaşlar, yaşlıların uyum sürecini kolaylaştırır ve yaşam memnuniyetlerini artırır. Yalnızlık, yaşlılarda hem fiziksel hem de zihinsel sağlık sorunlarının gelişmesine katkıda bulunabilir. Yeterli sosyal desteğe sahip bireylerin sağlıklı yaşam tarzı davranışları geliştirdiği ve daha hızlı iyileştiği görülmektedir (8,11,20). Sosyal etkileşimin artması, yaşlıların yaşam memnuniyetini olumlu yönde etkileyen önemli bir faktördür. Ancak, yaşın ilerlemesiyle birlikte sosyal destek ve sağlıklı yaşlanma puanlarında düşüş gözlemlenmektedir. Bu durum, yaşlıların bağımlı hale gelmesi, aile bağlarının zayıflaması ve istenen sağlık davranışlarının yeterince sergilenmemesi gibi nedenlere bağlanabilir (21, 22, 23).

Özmete (2008), çocuk sahibi olmanın yaşlıların yaşam memnuniyeti ve sağlıklı yaşlanma üzerinde olumlu etkileri olduğunu ve aile ilişkilerinin yaşama anlam kattığını vurgulamıştır (19Aksüllü (2002), evde yaşayan yaşlı bireylerin aileleri ve arkadaşlarından sosyal destek aldıklarını belirtmektedir. Bu durum, çocuklarla olan iletişimin kalitesinin yaşlı bireyler üzerindeki etkisini de göstermektedir (1). Khorşid ve arkadaşları tarafından 2004 yılında bir huzurevinde yaşayan 206 yaşlı birey üzerinde yapılan bir araştırmada, geliri olmayan bireylerin yalnızlık düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur (3,13). Kronik hastalığı olmayan bireylerin sosyal destek ve yaşam kalitesi puanlarının daha yüksek olduğu, hastalıkla yaşayan bireylerin ise erken emekli olma eğiliminde oldukları, sağlık giderlerinin arttığı ve sosyal yaşamlarında kısıtlamalarla karşılaştıkları belirtilmektedir. Yüksek düzeyde sosyal destek algılayan yaşlı yetişkinler, daha sağlıklı yaşam tarzlarına sahip olma eğilimindedir (5).

Sonuç olarak, sosyal destek özgüvenini artırır ve sağlık algısını olumlu yönde etkiler. Aile, komşular, arkadaşlar ve akrabalar gibi yaşlıları çevreleyen destek sistemleri, bireylerin hayatın zorluklarıyla başa çıkmalarına yardımcı olmakta önemli bir rol oynar. Bu destek sayesinde bireyler kendilerini daha güçlü ve mutlu hissedebilirler, bu da yaşlılıklarında daha iyi bir yaşam kalitesinin tadını çıkarmalarını sağlar (1,5,8,17). Yetersiz sosyal destek ve yalnız yaşamak, yaşlılarda yetersiz beslenme ve sağlık sorunlarına yol açabilir (20,23). Fiziksel ve bilişsel yeteneklerin azalması, sosyal katılımın azalması ve önemli kayıplar nedeniyle, yaşlılar çeşitli sosyal destek mekanizmalarına ihtiyaç duyarlar. Literatürde yaşlıların %50'sinden fazlası yaşamla ilgili zorluklar yaşadığı bildirilmiştir. Bu sebeple, yaşlı bireylerin ihtiyaçlarını karşılayacak kapsamlı sosyal hizmetlerin geliştirilmesi ve yaşlı sosyal merkezlerinin Sosyal Hizmetler Genel Müdürlüğü, üniversiteler, belediyeler ve gönüllü kuruluşlar tarafından organize edilmesi önerilmektedir (5,7,15,21,24).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaşlanma süreciyle birlikte bireylerde fizyolojik, psikolojik ve sosyal düzeyde çeşitli değişimlerin meydana gelmesi, yaşlı bireylerin sosyal çevreleriyle olan ilişkilerini ve sağlıklı yaşlanma süreçlerini doğrudan etkilemektedir. Bu dönemde ortaya çıkan sorunların üstesinden gelinmesi için yaşlı bireylerin yalnız bırakılmaması, toplumsal bağlarının güçlendirilmesi ve sosyal bütünleşmelerinin desteklenmesi gerekmektedir. Bu çerçevede, hem bireysel hem de kurumsal düzeyde müdahale gereklidir. Yaşlı bireylerin ihtiyaçlarına uygun destek sistemleri geliştirmek, sosyal ağlarının sürdürülebilirliğini sağlamak ve bu

desteğin devamlılığını garanti altına alan sosyal politikalar oluşturmak çok önemlidir. Sosyal destek mekanizmalarının güçlendirilmesi, yaşlı bireylerin yaşam kalitesini iyileştirmek ve sağlıklı yaşlanmayı teşvik etmek için stratejik bir öncelik olarak görülmelidir.

KAYNAKLAR

1. Aksüllü, N., & Doğan, S. (2004). Huzurevinde ve evde yaşayan yaşlılarda algılanan sosyal destek ile depresyon arasındaki ilişki. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 15(3), 205-213.
2. Alonso Debreczeni F, Bailey PE. A systematic review and meta-analysis of subjective age and the association with cognition, subjective well-being, and depression. Psychol Sci Soc Sci. 2021;76(3):471-482.
3. Görgün Baran, A., Günay, B., Bereketli, B., Işık, I. (2020). Sosyal Sermaye, Güven ve Yalnızlık Açısından Yaşlıların Yaşam Deneyimleri Üzerine Nitel Bir Araştırma. Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi, 13(2), 72-89. https://doi.org/10.46414/yasad.775885
4. TÜİK - Veri Portalı. https://data.tuik.gov.tr/istatistiklerle yaşlılar 2023. Son Erişim Tarihi 1 Ocak 2025
5. Aydıner Boylu, A., & Günay, G. (2018). Yaşlı bireylerde algılanan sosyal desteğin yaşam doyumu üzerine etkisi**.** *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 7*(2), 1351-1363.
6. Cin P, Tanrıöver Ö. Geriyatrik Popülasyonda Yaşlanma Anoreksisi. Jour Turk Fam Phy. 2020;11(1):29-40.
7. Çam C, Atay E, Işıklı B. Yaşlılarda Yalnızlık ve Yaşam Kalitesi. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2018;3(2):49-67.
8. Kaçan Softa, H., Bayraktar, T., & Uğuz, C. (2016). Yaşlı bireylerin algılanan sosyal destek sistemleri ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını etkileyen faktörler. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi, 9*(Haziran), 1-12.
9. Kalınkara V, editör. Temel Gerontoloji Yaşlılık Bilimi. Ankara: Nobel Yayınevi; 2016.
10. Karadakovan A. Yaşlı Sağlığı ve Bakım: Bölüm 1. Ankara: Akademisyen Kitapevi; 2014.
11. Karadakovan, A., Çelebioğlu, A., Emlek Sert, Z., Çıray Gündüzoğlu, N., Topçu, S., Sağkal, T. ve Bozkurt, S. (2017). Yaşlıların sosyal destek koşullarının belirlenmesi Ege Üniversitesi*Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 33*(1), 64-75.
12. Karagöz G. Yaşlı Hastada Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi. Gevher Nesibe Journal of Medical & Health Sciences. 2023;8(2):418-430.
13. Khorshid, L., Eşer, İ., Zaybak, A., Yapucu, Ü., Arslan, G.G. & Çınar, Ş. (2004). Huzurevinde kalan yaşlıların yalnızlık düzeylerinin incelenmesi. Türk Geriatri Dergisi, 7(1): 45-50.
14. Koç E, Günaydın S, et al. Yaşlı bireylerde yalnızlık ve kırılganlık ilişkisi üzerine bir araştırma. Geriatri ve Gerontoloji Dergisi. 2020.
15. Korkmaz N, Yazıcı S, editörler. Küreselleşme ve Yaşlılık. Ankara: Ütopya Yayınevi; 2014.

16. Mutlu, Z. (2011). Yaşlı bireylerin yaşam tatmini ve sosyal destek ilişkilerinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tez)

17. Öz I, Onan N. Yaşlı ve demanslı bireye bakım verenlerde bakım yükü ve yaklaşımlar. Turk Klin J Psychiatr Nurs-Spec Top. 2016;2(1):74-80.

18. Özkul M, Kalaycı I, Atasoy M. Yaşlıların toplumsal ilişki kurma biçimleri: sorunlar ve imkânlar. Sosyal Bilimler Dergisi. 2019;6(37):77-97.

19. Özmete, D. D. E. (2008). Yaşlılıkta Yaşamın Anlamının Refah Göstergeleri İle Yordanması. Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi, 15(15), 7-20. https://doi.org/10.21560/spcd.56132

20. Özyeşil Z, Oluk A, Çakmak D. Yaşlı hastalara bakım verme yükünün durumluk sürekli kaygıyı yordama düzeyi. Anadolu Psikiyatri Dergisi. 2014;15:39-44.

21. Pamuk M, Atli A, Kış A. Investigation of theses in Turkey on loneliness in terms of gender: A meta-analytic study / Türkiye'de yalnızlık üzerine yapilan tezlerin cinsiyet bağlamında incelenmesi: Meta analitik bir çalışma. Eğitimde Kuram ve Uygulama. 2015;11(4):1392-1414.

22. Ramic E, Pranjic N, Batic-Mujanovic O, Karic E, Alibasic E, Alic A. The effect of loneliness on malnutrition in elderly population. Medicinski arhiv. 2011;65(2):92-95.

23. Sönmez S, Çevik C. Yaşlılık ve sağlıkta eşitsizlikler. Humanistic Perspective Sciences 2021; 3(2): 496-511.

24. Uddin MA, Bhuiyan AJ. Development of the family support scale (FSS) for elderly people. MOJ Gerontol Geriatr. 2019;4:17-20.

AŞI TEREDDÜDÜ VE HALK SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

VACCINE HESITATION AND ITS IMPACT ON PUBLIC HEALTH

Buket ÇAM

Araştırma Görevlisi, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kayseri/Türkiye.

ORCID NO: 0009-0001-3816-4153

Emine CEYLAN

Yüksek Lisans Öğrencisi, İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya/Türkiye.

ORCID NO: 0009-0007-1486-7624

Ümmühan AKTÜRK

Prof. Dr. İnönü Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Malatya/Türkiye.

ORCID NO: 0000-0003-2203-5223

ÖZET

Birinci basamak sağlık hizmetlerinin önemli bir bileşeni olan bağışıklama, bulaşıcı hastalıkların önlenmesi ve kontrol altına alınmasında büyük pay sahibidir. Aşılama, her yıl difteri, tetanoz, boğmaca, grip ve kızamık gibi hastalıklara bağlı 3,5 ila 5 milyon ölümü engelleyerek küresel halk sağlığının korunmasına önemli derecede katkı sağlamaktadır. Buna karşın, dünya genelinde ve Türkiye'de halk sağlığını tehdit eden aşı tereddüdü giderek artan bir sorun haline gelmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, aşı tereddüdünü, aşılara erişim imkânı olmasına rağmen bireylerin aşı yaptırıp yaptırmama konusunda gecikme veya aşıyı tamamen reddetmesi olarak tanımlamaktadır. Aşı tereddüdü, aşılama oranlarının düşmesine neden olarak, aşıyla önlenebilir hastalıkların yaygınlaşmasına ve halk sağlığını tehdit eden risklerin ortaya çıkmasına yol açan önemli bir sorundur. Dünya genelinde her yıl, 20 milyon bebeğin de bulunduğu çok sayıda birey aşı olmamaktadır ve bu bireyler henüz aşılanmamış veya aşılama süreci tamamlanmamış yenidoğan ve çocukların enfeksiyon riskini yükselterek ciddi sağlık sorunlarına ve ölümlere yol açabilmektedir. Halk sağlığını korumak ve bulaşıcı hastalıkları etkin bir şekilde kontrol altına almak için aşılama oranlarının yükseltilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda profesyonel sağlık hizmetlerindeki en büyük grubu oluşturan hemşireler, ulusal bağışıklama programlarının amaç ve hedeflerine ulaşılmasında kilit bir roldedir. Sağlığın korunması ve geliştirmesinde hemşirelerin bağışıklama hizmetlerindeki rolleri, aşı tereddüdünün önlenmesinde birey ve ailelerin aşıya yönelik düşüncelerinin değerlendirilip doğru bilginin aktarılmasını eğitim ve danışmanlık yoluyla sağlayarak aşılama oranın artmasına katkıda bulunabilmektedir. Bu derleme, aşı tereddüdü ve halk sağlığı üzerindeki etkilerini ele almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Aşı, aşı tereddüdü, aşı reddi, halk sağlığı, bağışıklama, hemşire

ABSTRACT

Immunization, an essential component of primary health care, plays a significant role in preventing and controlling infectious diseases. Immunization protects global public health by preventing 3.5 to 5 million deaths yearly due to diseases such as diphtheria, tetanus, pertussis, influenza, and measles. However, vaccine hesitancy, which threatens public health worldwide and in Turkey, is growing. The World Health Organization defines vaccine hesitancy as a delay or outright refusal to vaccinate despite having access to vaccines. Vaccine hesitancy is a critical problem that causes vaccination rates to decline, leading to the spread of vaccine-preventable diseases and the emergence of risks that threaten public health. Every year, a large number of individuals worldwide, including 20 million infants, are not vaccinated, and these individuals can lead to serious health problems and deaths by increasing the risk of infection in newborns and children who have not yet been vaccinated or whose vaccination process has not been completed. Vaccination rates must be increased to protect public health and effectively control infectious diseases. In this direction, nurses, the largest group in professional health services, play a key role in achieving the goals and objectives of national immunization programs. The role of nurses in immunization services in the protection and promotion of health can contribute to increasing the vaccination rate by evaluating the thoughts of individuals and families about vaccination and providing accurate information through education and counseling in the prevention of vaccine hesitancy. This review addresses vaccine hesitancy and its effects on public health.

Keywords: Vaccine, vaccine hesitancy, vaccine refusal, immunization, public health, nurse

YOĞUN VE KRİTİK BAKIM HEMŞİRE YETERLİLİĞİNİN BİREYSEL İŞ PERFORMANSINA ETKİSİ

THE IMPACT OF INTENSIVE AND CRITICAL CARE NURSING COMPETENCE ON INDIVIDUAL WORK PERFORMANCE

Gülşah KALİ

Lösante Hastanesi, Ankara, Türkiye

ORCID: 0009-0002-4400-2860

Tuğba ÖZTÜRK YILDIRIM

Doğuş Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye

ORCID: 0000-0002 6853-8996

ÖZET

Giriş: Hemşirelerin yetkinlik düzeyi, hemşire performansının geliştirilmesinde önemli bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Yoğun ve kritik bakım ünitelerinde yeterli ve yetkin hemşire sayısı, ulusal ve küresel ölçekte büyük önem arz etmektedir. Yoğun bakım hemşirelerinin yeterliliği ve performansları ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır.

Amaç: Bu çalışmada, yoğun ve kritik bakım hemşire yeterliliğinin bireysel iş performansına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Kesitsel ve tanımlayıcı bir tasarımda gerçekleştirilen bu çalışmanın örneklemini, İstanbul Anadolu yakasında bulunan üç kamu hastanesinin yoğun ve kritik bakım ünitelerinde çalışan 210 hemşire oluşturmuştur. Veriler, Kişisel Bilgi Formu, Yoğun ve Kritik Bakım Hemşire Yeterlilik Ölçeği (YKBYÖ) ve Bireysel İş Performansı Ölçeği (BİPÖ)'nden oluşan anket ile elden toplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler, bağımsız örneklem t testi, tek yönlü varyans analizi, ANOVA, Pearson korelasyon, Durbin-Watson ve regresyon analizi yapılmıştır. Sonuçlar, %95 güven aralığında anlamlılık ise $p<0,05$ olarak değerlendirilmiştir. Araştırma için etik kurul onayı alınmıştır (X Üniversitesi Etik Kurulu, Tarih: 08.12.2023, Sayı: 55518).

Bulgular: YKBYÖ toplam puanı 481,03 ± 46,48 olarak bulunmuş ve hemşirelerin yeterlik düzeyleri "mükemmel" olarak değerlendirilmiştir. BİPÖ puan ortalaması 3,98 ± 0,56 olup, hemşirelerin bireysel iş performansları yüksek seviyede bulunmuştur. Yeterlilik düzeylerinin bireysel iş performansını anlamlı derecede etkilediği saptanmıştır ($p <0,001$). En güçlü yordayıcılar bilgi temeli ($\beta = 0,64$, $p <0,001$), YKBYÖ toplam puanı ($\beta = 0,60$, $p <0,001$) ve beceri temeli ($\beta = 0,58$, $p < 0,001$) olarak bulunmuştur. Hemşirelerin yeterlilik düzeyleri ile iş performansları arasında pozitif ve anlamlı ilişkiler saptanmış, en yüksek korelasyon bağlamsal performans ile bilgi temeli arasında bulunmuştur ($p<0,01$).

Sonuç: Sonuç olarak, hemşirelerin yeterlilik düzeyleri arttıkça bireysel iş performanslarının da arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, sağlık kurumlarında hemşirelerin yeterliliklerini artırmaya yönelik sürekli mesleki gelişim eğitimleri önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hemşire, İş performansı, Klinik yeterlilik, Yoğun bakım hemşireliği

ABSTRACT

Introduction: Nursing competence plays a crucial role in enhancing nursing performance. An adequate number of qualified and competent nurses in intensive and critical care units is of paramount importance at both national and global levels. Research addressing the competence and performance of intensive care nurses remains markedly limited.

Objective: This study aims to elucidate the impact of intensive and critical care nursing competence on individual work performance.

Methods: The sample for this cross-sectional, descriptive study comprised 210 nurses employed in the intensive and critical care units of three public hospitals on the Anatolian side of Istanbul. Data were collected manually through a questionnaire comprising a Personal Information Form, the Intensive and Critical Care Nursing Competence Scale (ICCN-CS-1), and the Individual Work Performance Questionnaire (IWPQ). Descriptive statistics, independent-samples t-tests, one-way analysis of variance (ANOVA), Pearson's correlation coefficient, the Durbin-Watson test, and regression analyses were employed to evaluate the data. Results were deemed statistically significant at a 95% confidence level with a significance threshold of $p < 0.05$. Ethical approval for the study was obtained from the relevant ethics committee. (X University Ethics Committee, approval date: December 8, 2023; approval number: 55518)

Results: The total ICCN-CS-1 score was 481.03 ± 46.48, indicating that the nurses' competency levels were rated as 'excellent'. The mean IWPQ score was 3.98 ± 0.56, indicating that the nurses' individual work performance was rated as high. Nursing competency levels were found to have a significant impact on individual work performance ($p < 0.001$). The strongest predictors of individual work performance were the knowledge base ($\beta = 0.64$, $p < 0.001$), the total ICCN-CS-1 score ($\beta = 0.60$, $p < 0.001$), and the skill base ($\beta = 0.58$, $p < 0.001$). A positive and significant association was observed between nurses' competency levels and work performance, with the strongest correlation identified between contextual performance and the knowledge base ($p < 0.01$).

Conclusion: In conclusion, higher levels of nursing competency were associated with significant improvements in individual work performance. In this context, ongoing professional development programs designed to enhance nurses' competencies within healthcare institutions are strongly recommended.

Keywords: Nursing competence; Individual work performance; Clinical competence; Intensive care nursing

HEMŞİRELERDE ELEKTRONİK SİGARA BAĞIMLILIĞI ÖLÇEĞİ KISA FORMUNUN TÜRKÇE GEÇERLİK VE GÜVENİLİRLİĞİ (EDS-T)

VALIDITY AND RELIABILITY OF ELECTRONIC CIGARETTE DEPENDENCE SCALE (EDS-4) AMONG NURSES

Zeynep ATEŞ

Orcid: 0009-0004-6707-0377

Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Ayşe ERGÜN

Orcid: 0000-0003-3132-2005
Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Elektronik Sigara Bağımlılığı Ölçeği kısa formunun (EDS-4) Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenirliğini araştırmaktır.

Yöntemler: Bu metodolojik çalışma, 2024 yılının Haziran- Kasım döneminde İstanbul'un Silivri, Çatalca ve Büyükçekmece ilçelerinde bulunan üç kamu hastanesinde görev yapan hemşireler ile gerçekleştirilmiştir. Kişisel Bilgi Formu, Elektronik Sigara Anket Formu ve Elektronik Sigara Bağımlılığı(EDS) Ölçeği ile veriler toplanmıştır. 4 sorudan oluşan beşli likert tipi bir ölçek olan EDS'nin geçerliliğini değerlendirmek için yapı ve kapsam geçerlikleri, güvenirliğini incelemek için ise madde-toplam korelasyonu, iç tutarlılık ve split half yöntemi kullanılmıştır.

Bulgular: Ölçeğin kapsam geçerlilik indeksi .98, iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) 0.88, Spearman Brown katsayısı 0.92 ($p<0.05$) bulundu. Doğrulayıcı faktör analizi sonucu model genel uyum katsayılarının mükemmel düzeyde olduğu görüldü (CFI= 1.000, SRMR=0.008, $\chi 2/sd=0.444$, RMSEA=0.000). Elektronik sigara bağımlılığı ölçeği puan ortalaması 2.19±1.07 olarak bulundu.

Sonuç: Elektronik Sigara Bağımlılığı Ölçeği'nin Türkçe versiyonu geçerli ve güvenilir bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Elektronik Sigara, Elektronik Sigara Bağımlılığı, Bağımlılık, Güvenirlik, Ölçek, Geçerlilik

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to investigate the validity and reliability of the Turkish version of the short form of the Electronic Cigarette Dependence Scale (EDS-4).

Methods: This methodological study was conducted with nurses working at three public hospitals in the districts of Silivri, Çatalca, and Büyükçekmece in Istanbul between June and November 2024. Data were collected using the Personal Information Form, Electronic Cigarette Questionnaire Form, and the Electronic Cigarette Dependence (EDS-4) Scale. To

assess the validity of the EDS, which is a four-item, five-point Likert-type scale, construct and content validity were examined. To evaluate reliability, item-total correlations, internal consistency, and the split-half method were used.

Results: The content validity index of the scale was found to be .98, the internal consistency coefficient (Cronbach's Alpha) was 0.88, and the Spearman-Brown coefficient was 0.92 ($p<0.05$). Confirmatory factor analysis indicated excellent model fit indices (CFI=1.000, SRMR=0.008, χ^2/df=0.444, RMSEA=0.000). The mean score of the Electronic Cigarette Dependence Scale was 2.19±1.07.

Conclusion: The Turkish version of the Electronic Cigarette Dependence Scale was found to be valid and reliable.

Keywords: Electronic Cigarette, E-cigarette dependence, Reliability, Scale adaptation,

HIZLANDIRILMIŞ İYİLEŞME PROTOKOLLERİNİN SAĞLIK KURUMLARINA ETKİLERİ, UYGULAMA ZORLUKLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

THE IMPACT OF ENHANCED RECOVERY AFTER SURGERY ON HEALTHCARE INSTITUTIONS, IMPLEMENTATION CHALLENGES, AND PROPOSED SOLUTIONS

Aynur ÜLKÜ

Öğr. Gör., Karabük Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, İlk ve Acil Yardım Programı, Karabük

ORCID NO: 0000-0003-2953-0307

Mukadder BEKTAŞ

Dr. Öğr. Öğretim Üyesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Sağlık Kurumları İşletmeciliği Programı, Karabük

ORCID NO: 0000-0002-7405-383X

ÖZET

Amaç: Sağlık kurumları her geçen gün daha büyük ve karmaşık hale gelmekte, yeni tanı ve tedavi yöntemleri gelişmektedir. Hızlandırılmış iyileşme protokolleri (ERAS) cerrahi süreçlerinde hastaların iyileşme sürecini hızlandırmaya yönelik kanıta dayalı uygulamalardır. Bu araştırmanın amacı hızlandırılmış iyileşme protokollerinin sağlık kurumlarına maliyet, kalite, insan kaynakları, süreç yönetimi, hasta memnuniyeti, veri ve yönetişim boyutlarıyla etkilerini, uygulama zorluklarını ve çözüm önerilerini incelemektir.

Yöntem: Literatür tarama ile Web of Science, Google akademik, gibi literatür kaynaklarındaki hakemli dergilerde yayınlanan uygulamalı araştırmalar, meta analizler, sistematik derlemeler bu araştırmada incelenmiştir.

Bulgular: ERAS protokolleri, hasta bakım kalitesini artırarak komplikasyonları azaltmakta, hizmetin verimliliğini artırarak maliyetleri düşürmekte, süreci iyileştirmekte, süreç döngüsünü kısaltmakta ve hastanede kalış süresini azaltmakta, hasta memnuniyetini artırmaktadır. Ancak uygulamaya yönelik insan kaynaklarının direnci, yatırım maliyetleri, kaynak eksikliği, hasta ve personele yönelik eğitim eksiklikleri, iletişim ve iş birliği sorunları, belgeleme eksikliği gibi zorluklar bulunmaktadır.

Sonuç: ERAS protokolleri sağlık kurumları performansına çok sayıda katkısı olan bir uygulama olup, uygulamaya yönelik zorlukları azaltmak amacıyla multidisipliner yaklaşım, hasta ve çalışan eğitimi, kurumsal destek sağlanması, bilgi sistemleri kullanımı, süreç yönetimi, iletişim ve koordinasyon ve üst yönetim desteği gerekmektedir. ERAS protokolleri ile elde edinilen kazanımlar farklı ülkeler ve cerrahi branşlarda uygulamaların yaygınlaşmasına ve sağlık kurumlarının kazanımlarının artmasına yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Hızlandırılmış İyileşme Protokolü (ERAS), Sağlık Yönetimi, Kalite İyileştirme, Cerrahi Bakım, Maliyet Etkinliği

ABSTRACT

Objective: Healthcare institutions are becoming more complex daily, and new diagnostic and treatment methods are being developed. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols are evidence-based practices that accelerate the recovery process of patients undergoing surgical procedures. This study examines the effects of ERAS protocols on healthcare institutions in terms of cost, quality, human resources, process management, patient satisfaction, data, and governance, as well as implementation challenges and proposed solutions.

Method: Applied research, meta-analyses, and systematic reviews published in peer-reviewed journals in literature sources such as Web of Science and Google Scholar were examined in this study through a literature review.

Findings: ERAS protocols improve patient care quality, reduce complications, increase service efficiency, reduce costs, improve processes, shorten process cycles, reduce hospital stays, and increase patient satisfaction. However, there are challenges such as resistance from human resources, investment costs, lack of resources, lack of training for patients and staff, communication and collaboration issues, and lack of documentation.

Conclusion: ERAS protocols are a practice that contributes significantly to healthcare facility performance. To reduce the challenges associated with implementation, a multidisciplinary approach, patient and staff education, institutional support, use of information systems, process management, communication and coordination, and top management support are required. The gains achieved with ERAS protocols can help spread the application across different countries and surgical specialities and increase the gains of healthcare institutions.

Keywords: Enhanced Recovery After Surgery Protocol (ERAS), Healthcare Management, Quality Improvement, Surgical Care, Cost Effectiveness

GİRİŞ

Dünyada her yıl yaklaşık 300 milyon hastaya büyük cerrahi girişimler uygulanmaktadır. Ancak bu cerrahi girişim sonrasında hastaların önemli bir kısmında çeşitli komplikasyonlar çıkmakta, bu durum aynı zamanda ciddi hastalık ve ölüm risklerini de beraberinde getirmektedir (Gündoğdu, 2023).

Son yıllarda bilgisayar destekli sistemler, ileri görüntüleme teknolojileri ve gelişmiş anestezi çözümleri cerrahi süreci daha karışık fakat daha güvenli bir yapıya kavuşmasına katkı sağlamaktadır. Yüksek kapasiteli görüntüleme sistemleri cerrahların ayrıntıları daha net görmesine olanak tanırken, modern anestezi teknikleri hastaların hızlı zihinsel toparlanmasını, erken mobilizasyonunu ve fonksiyonel iyileşmesini desteklemektedir (Altınpulluk,2020; Gündoğdu, 2023). Teknolojik gelişmeler ve bilgi üretiminin hızlanması cerrahi pratiğini doğrudan etkilemiş, daha güvenli ve kaliteli cerrahi dönemine yönelik beklentileri artırmıştır. Bu durum halen kullanılmakta olan eski birçok gelenekten, etkinliği kanıtlanmış daha yeni ve iyi yöntemlerin kullanımına doğru cerrahi hasta bakımında önemli bir değişimin yaşanmasına zemin hazırlamıştır (Bayar, 2013).

Engelman ve arkadaşları tarafından ilk kez 1994 yılında tanımlanmış olan hızlandırılmış cerrahi bakım yaklaşımı, Kehlet ve arkadaşları tarafından kısa bir süre içerisinde önemli verilerle desteklenerek literatürde önemli bir yer edinmiştir. "Cerrahi Sonrası İyileşmenin

Hızlandırılması" (Enhanced Recovery After Surgery – ERAS) projesi ise 2000 yılında resmi olarak başlatılarak alandaki bilimsel gelişmeler ve uygulama alanları hızla katlanarak artış göstermiştir (Ljungqvist, Scott ve Fearon, 2017). Merkezi Stockholm'de bulunan hızlandırılmış iyileşme protokolleri çalışma grubu 2010 yılında uluslararası bir sağlık derneğine dönüştürülerek "Cerrahi Sonrası İyileşmenin Hızlandırılması Derneği" (Enhanced Recovery After Surgery Society for Perioperative Care – ERAS Society) olarak adını almıştır. İlk uluslararası kongresini 2012 yılında Fransa'nın Cannes şehrinde gerçekleştiren hızlandırılmış iyileşme protokolleri çalışma grubu aynı yıl ilk klinik uygulama rehberlerini yayımlamıştır (ERAS, 2025). İlk olarak planlı kolon cerrahisi, rektal cerrahi ve pankreatikoduodenektomi için yayımlanan rehberleri, ilerleyen yıllarda karaciğer cerrahisi, mide cerrahisi, ürolojik cerrahi, jinekolojik onkoloji cerrahisi, özofagus cerrahisi, ortopedik cerrahi, kardiyak cerrahi, toraks cerrahisi, obstetrik cerrahi, meme rekonstrüksiyonu cerrahisi, baş boyun cerrahisi, vertebra cerrahisi, üroonkolojik cerrahi, bariatrik cerrahi alanında yayımlanan rehberler takip etmiştir (Gündoğdu, 2018).

Hızlandırılmış İyileşme Protokollerinin Temel Yaklaşımları

Hastaların cerrahi öncesi, cerrahi sırası ve cerrahi sonrası süreci boyunca en iyi şekilde iyileşmesini destekleyen ERAS protokolleri hasta odaklı, kanıta dayalı çoklu ve disiplinler arası iş birliğine dayalı bütüncül bir bakım yaklaşımıdır (Engelman vd., 2019).

Cerrahi öncesi poliklinik aşamasından taburculuk sonrası evdeki iyileşme süreci kapsayan hızlandırılmış iyileşme protokolleri, cerrahi hastalara yönelik kapsamlı ve yapılandırılmış bir tedavi ve bakım yöntemini ifade etmektedir (Grant vd., 2024).

Cerrahi travmaya bağlı metabolik stres yanıtını azaltarak fonksiyonların kısa sürede yeniden kazanılmasını sağlamak ve hastaların mümkün olan en erken dönemde normal yaşantısına dönüşünü desteklemek ERAS protokolleri yaklaşımının temel amacıdır. Modern cerrahi teknikler, analjezi yöntemleri, anestezi uygulamaları ve çeşitli destekleyici girişimlerin kullanılmasıyla travmaya bağlı stres yanıt azaltılarak cerrahi strese bağlı komplikasyonların önlenmesi, cerrahi sonrası morbidite ve mortalitenin azaltılması, hastanede kalış süresinin kısaltılması ve hasta deneyimlerinin olumlu yönde etkilenmesi hedeflenmektedir (Birlikbaş vd., 2019; Li vd., 2018).

Kanıta dayalı bu yaklaşım ile cerrahi süreçte hastanede kalış zamanını ve yaşanan komplikasyonları morbidite ve ölüm oranı insidansını azaltma, ağızdan beslenmeyi kolaylaştırma ve destekleme, bulantı ve kusma azaltılması, daha az ağrı deneyimleme, mobilizasyonun gecikmeden başlatılması, taburculuk sonrasında hastaların günlük yaşam aktivitelerine daha kısa sürede ve işlevsel olarak bağımsız şekilde dönme gibi çok yönlü faydalar sunmaktadır (Dağcan vd., 2025; Mejia vd., 2021; Nelson vd., 2019).

ERAS protokolleri hasta iyileşmesini desteklemekle beraber sağlık hizmeti kaynaklarının kullanımını da en verimli hale getirmeyi amaçlamaktadır. Hastanede yatış gereksinimleri ve yatak ihtiyaçlarının azalması sayesinde sağlık hizmetlerinde maliyet etkinliği artmakta, kurumun daha verimli kullanılmasına olanak sağlanmaktadır (Gündoğdu, 2023).

Alanında uzman akademisyenler, mevcut tıbbi literatürü sistematik biçimde analiz ederek cerrahi sürece ilişkin kanıta dayalı bakım rehberleri oluştururlar. Bu klinik rehberler, uygulanacak cerrahi girişimin özelliklerine göre genellikle 15 ila 25 farklı bakım uygulamasını içermektedir (Tablo 1) (ERAS, 2025). Bu rehberler, hasta bakım seçeneklerinin standartlaştırılmasını, klinik sonuçların iyileştirilmesini ve sağlık hizmetlerinde kalite geliştirme odaklı yapılandırılmasını desteklemektedir (Tezber vd., 2018).

Tablo 1. ERAS protokollerinin temel öğeleri

AMELİYAT ÖNCESİ	AMELİYAT SIRASI	AMELİYAT SONRASI
Hastanın bilgilendirilmesi	Cerrahi kesilerin seçimi.	İdrar kateteri
Preoperatif mekanik bağırsak temizliği yapılmaması	Intraoperatif hipoterminin önlenmesi	Postoperatif multimodal analjezi
Preoperatif anemiye yaklaşım	Midtorakal epidural analjezi	Kan glikozu yönetimi
Preoperatif aç bırakmama ve oral karbonhidrat yüklemesi	Kısa etkili anestezi protokolü	Gastrointestinal motilitenin uyarılması
Beslenme durumunun değerlendirilmesi ve gerekliyse nütrisyonel destek	Postoperatif bulantı ve kusmanın multimodal yönetimi	Erken oral besleme, gerekirse erken enteral nütrisyon
Preoperatif optimizasyon	Perioperatif sıvı yönetimi	Erken mobilizasyon
Prehabilitasyon	Abdominal drenlerin uygun kullanımı	Erken taburculuk kriterleri
Anestezi öncesi medikasyon yapılmaması	Laparaskopik ve robotik cerrahi	Takip ve sonuçların denetimi
Tromboemboli profilaksisi	Nazogastrik sondanın kullanımı	
Antimikrobiyal profilaksi		

(Gustafsson vd., 2019)

Sağlık Kurumlarına Etkileri

ERAS protokollerinin uygulaması ile elde edilen sonuçlar çeşitli alanlarda sağlık kurumlarına olumlu katkılar sağlamaktadır.

Klinik Sonuçlar ve Hasta Memnuniyetine Etkileri

ERAS protokollerinin uygulama amacı cerrahiye yönelik stres tepkisini azaltmak ve hastanın iyileşme sürecini hızlandırarak bazal seviyeye dönüşü sağlamaktır (Kifle vd., 2024). Bu protokollerin en doğrudan etkileri hasta bakım kalitesi üzerinde görülebilmektedir. Hastaların cerrahi ile ilişkili komplikasyon oranlarının ve hastanede kalış sürelerinin azaldığı belirtilmektedir. 2024 yılında gerçekleştirilen bir meta analizin bulguları ERAS protokolleri ile komplikasyonların %30 oranında azaltılabileceği ve hastanede kalış süresinin ortalama 1,9 gün azaldığı yönündedir (Sauro vd., 2024). Komplikasyonların azalması hastanedeki kalış süresini ve yeniden müdahaleleri azaltan önemli bir etkendir. ERAS protokolleri ile ameliyat sonrası ağrı, beslenme, yorgunluk ve mobilizasyon üzerinde olumlu etkileri olduğu ve bunun hastaların yaşam kalitesini ve memnuniyetini artırdığı belirtilmektedir (Li ve Jensen, 2019). Bir araştırmada ameliyat öncesi karbonhidrat yüklemesi hastanede kalış süresinde 1-1,5 gün azalma ilişkisi olduğu belirtilmiştir (Liu ve Wick, 2018). Skar iyileşmesi, erken mobilizasyon, oral alımına erken başlama, antibiyotik kullanımı optimizasyonu, sıvı yönetimi ile renal fonksiyonların korunması, genel iyileşme kalitesinde artış gibi klinik sonuçlar bildirilmiştir (Kifle vd., 2024). Hastane enfeksiyonlarının azaltılmasına katkı sağlayan ERAS protokolleri ile hem enfeksiyonların ilave maliyetlerinden hem de hastanede kalış süresinin uzamasından korunmuş olunacaktır (Grant vd., 2017). ERAS protokollerinde lokal veya epidural

anestezi kullanımı ile opioid kullanımının azaltıldığı bildrilmiştir (Liu ve Wick, 2018). Yapılan bir meta analizde ERAS protokollerinin kolorektal ve ortopedik cerrahide morbiditeyi önemli ölçüde azalttığı, kardiyak iskemik olayların azalmasını sağladığı için 30 ila 60 günlük süreçteki mortalitede de azalma olduğu belirtilmiştir (Zang vd, 2020). Hasta odaklı yaklaşım olarak bu uygulamalar hasta memnuniyetini artırmakta, hasta katılımını desteklemektedir (Williams vd, 2019; Thiele vd, 2015)

Verimlilik ve Süreç Yönetimi

Ameliyat sürecinde bakım süreçlerinin standartlaştırılması ve optimize edilmesi verimlilik artışına katkı sağlamaktadır. Hastanın hastanede kalış süresini kısaltan ERAS protokolleri uygulamaları (ameliyat süreçlerine ilişkin hasta ve yakınlarının eğitimi ve hasta merkezli yaklaşım, nazogastrik tüp kullanımının azaltılması, ameliyat sonrası bulantının önlenmesi ve erken oral alımın sağlanması, cerrahi esnasında sıvı yönetimi ve daha az opioid kullanımı ve ileusun azaltılması, multimodal analjezi kullanımı vb) ile hastane yatak devir hızları artmakta ve yatak kullanım verimliliği yükselmektedir (Liu, ve Wick, 2018). Ameliyat öncesi bekleme sürelerinin azalması, ameliyat planlaması ve hasta kabulünde de katkıları bulunmaktadır (Faujour vd, 2022). Bu düzenlemelerle ameliyat sayılarının artması, tıbbi cihazların efektif kullanımı ve ameliyathane süreç döngüsünün kısalması, eldeki kaynaklarla daha fazla hastaya hizmet sunulması gibi iyileşmeler sağlanabilir. Böylece hastane süreçlerinde iyileşme ve performans artışı gözlemlenebilir.

Kalite Yönetimi ve AR-GE Sürekliliği

ERAS protokolleri bünyesinde standardizasyon barındırdığı hasta bakımının kalitesini iyileştirdiği için esasında bir kalite iyileştirme uygulamasıdır. Sağlık kurumlarında ERAS protokolleri uygulamaları ile cerrahi süreçlerdeki uygulamaların kanıta dayalı bir şekilde sonuçlarının ölçülmesi ve standardizasyonların geliştirilmesi imkânı bulunmuştur. Kalite çalışmalarında temel yaklaşım hasta merkezli yaklaşım, ekip çalışması, ölçüm ve sürekli iyileştirme ile süreçlerin mükemmelleşmesine dayanır. Ölçüm ile bir faaliyetin sonucunu değerlendirme imkânı bulunmakta ve sürecin mükemmelleşmesi için sonuçlar geri besleme yapmaktadır (Aksoy, 2023). ERAS protokolleri hastane kalış süresi ve hastane kaynaklı enfeksiyonların (cerrahi alan enfeksiyonu, pnömoni ve idrar yolu enfeksiyonu gibi) azalması, yeniden yatış oranlarının azalması, daha az opioid kullanımı, sıvı yönetimi, erken mobilizasyon gibi klinik sonuçlar yanı sıra sağlık kuruluşlarının kalite göstergelerinde de iyileşme sağlamaktadır. Morbidite, yeniden yatış ve yatış süresi istatistiklerini araştıran çalışmalar ERAS protokollerinin önemli katkıları olduğunu göstermektedir (Liu ve Wick, 2018). Bu bağlamda erken, orta ve geç evreye yönelik ölçümler gerçekleştirilmektedir. Hastanın taburculuğuna kadar olan erken evrede ağrı, fizyolojik değişkenlik, bulantı-kusma, gastrointestinal fonksiyon bozukluğu, yorgunluk, anksiyete, depresyon bulguları ölçülür. Taburculuk sonrası birkaç haftayı kapsayan orta evrede hastaneye yeniden yatış ve iyileşme skorunun kalitesi ölçülmektedir. Ameliyatın altıncı haftasından tam iyileşme sağlanana kadarki süreç olan geç evrede ise morbidite, bilişsel bozukluk, yaşam kalitesi, fonksiyonel iyileşme, normal yaşama dönüş konularında ölçüm yapılmalıdır (Aksoy, 2023)

Maliyet Etkileri ve Sağlık Ekonomisi

Cerrahi ile ilişkili maliyetlerin değerlendirilmesinde genellikle hastane süreçlerine yönelik maliyetler değerlendirilmektedir. Oysaki gerçek maliyetler, komplikasyonları, işe dönüşe kadar geçen maliyetleri, yeniden hastaneye yatış maliyetlerini, hasta yakınlarının refakat maliyetlerini de içermektedir (Aksoy, 2023). ERAS protokolleri uygulamaları neticesinde komplikasyonları azaltması, hastanede yatış süresinin kısalması, değişken maliyetlerde

düşüş (daha az kan tüketimi, antibiyotik kullanımı optimizasyonu ve tekrarlı yatışların azalması), ameliyathanenin ve tıbbi cihazların etkin ve verimli kullanılması maliyetleri düşüren etkenlerdir. Ayrıca ERAS protokolleri yüksek cirolu aktivitelerin ve çoklu komorbiditeye sahip veya yavaş iyileşen hastaların tedavilerinde artışı desteklemiştir (Faujour vd., 2022). ERAS protokolleri maliyet tasarrufları yanı sıra israfı önlemeye kaynak kullanımını optimize etmeye yardımcı olur (Kifle vd., 2024). ERAS protokolleri ile farmakolojik harcamaların azalması, hastane süreçlerindeki tanımlayıcı testlerle birlikte hastanede kalış süresinin kısalması ile toplam maliyetlerin %21'inden tasarruf edilebilir (Higueras vd, 2022). Yapılan bir meta analizde ERAS protokolleri uygulamaları hastane maliyetlerini 600 dolar civarında azalttığını göstermektedir (Zang vd, 2020). Acil karın cerrahisinde ERAS protokollerinin uygulaması ile hastanede kalış süresinin azaldığı ve hasta başına 1022.78 € tasarruf sağlandığı (Bisagni vd, 2024), jinekolojik cerrahide ise kalış süresi 1 gün azalırken maliyetten ise 956 dolar tasarruf edildiği bildirilmiştir (Bish vd., 2018). Hastanelerde yıllık toplam hasta ameliyat sayılarını düşündüğümüzde bu oranlar oldukça büyük finansal kazanımlar olarak değerlendirilebilir. Hastaların daha kısa sürede günlük hayatına ve işlerine dönmesi ile ekonomik kayıplar azalır. Bu nedenle bazı ülkelerde sağlık sigortaları da ERAS protokolleri uygulamalarını desteklemektedir (Fox, 2025).

Ancak ERAS protokollerini uygulama maliyetleri de sağlık kurumları için önemlidir. Hasta başı 57-1527 dolar arası değişen ERAS protokolleri uygulama maliyetleri bildirilmektedir. Bu maliyetler içinde multidisipliner ekibin eğitimi, hasta eğitim materyalleri, ERAS hemşiresi maaşı, ilave hasta takviyesi ve içecekler, kurumdaki fiziki düzenlemelerdir. ERAS protokolleri uygulamasına yönelik ilk yatırım maliyetleri kurumun büyüklüğüne ve hasta kapasitesine göre değişebilir. Ancak ERAS protokolleri uygulamaları ile hasta başı elde edilen maliyet tasarrufları sağlık kurumlarının bu uygulamaları gerçekleştirmesini kolaylaştırabilir (Hong vd, 2023)

Uygulamada Yaşanan Zorluklar ve Çözüm Önerileri

ERAS protokolleri uygulamaları multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir. Hasta bakım süreçlerinin içerisinde yer alan tüm unsurların birbiriyle uyumlu hasta yararına ve kaliteli bir şekilde süreçte yer alması gerekmektedir (Fox, 2025). Protokolde yer alan tüm uygulamaların standart bir şekilde uygulanmaması durumunda ERAS protokollerinin uygulandığı söylenemez. Titiz bir uygulama ve ölçüm ile standartların etkileri kanıtlanabilir. Ancak bu sayede hem hastanedeki hem de taburculuk sonrası süreçlerdeki katkılar ortaya konulabilir (Aksoy, 2023). Ancak bu protokollerin uygulanmasına ilişkin bazı zorluklar belirtilmektedir. Bunlar hasta eğitimi ve uyumu, personel eğitimi, standardizasyon eksikliği, disiplinler arası yaklaşımda eksiklik, değişime direnç, kaynak yetersizliği, üst yönetim desteği eksiği, personel değişimi ve eksikliği, belgeleme sorunları, zayıf iletişim ve iş birliği, hasta faktörleri olarak belirtilmiştir (Kifle vd., 2024; Özçelik, 2024; Paton vd., 2014; Pearsall vd., 2015). ERAS protokollerinin uygulaması ile kliniklerde yatak sayılarının azaltılması, birim mimarisinin yeniden tasarımı gerekebilir. Erken mobilizasyon için uygun yürüme ve egzersiz alanlarının oluşturulması, yürüme yardımcılarının edinilmesi, sağlık personelinin hasta ile ameliyat öncesi görüşmesini kolaylaştıracak görüşme odalarının oluşturulması bu düzenlemeler arasında yer alabilir (Faujour vd., 2022). Bir diğer zorluk da hastaneden taburcu olan hastaların birinci basamak sağlık kurumları tarafından takibi için iletişim ve koordinasyonunda yaşanmaktadır (Clet vd., 2024)

ERAS protokollerinin uygulamasının kolaylaştırıcıları arasında multidisipliner yaklaşım ve üst yönetim süpervizyonu, ERAS protokolleri proje takımlarının oluşturulması ve bir ekip lideri atanması, personel ve hastalar için sürekli eğitim, mesai saatleri dışında görev yapan ekibin ERAS protokollerine uyumunun sağlanması, kayıtların tam ve zamanında tutulması, süreç takibi ve sonuçların ölçümü yer almaktadır (Paton vd., 2014; Aksoy, 2023). Üst yönetimin ERAS protokollerinin uygulamasını izlemesi uygulamaların iyileştirilmesine ve varyasyonların azaltılmasına yardımcı olur (Faujour vd., 2022). Ayrıca üst yönetim kurumsal yatırım ve kaynak planlamasını da sağlamalıdır. Personel istihdamı ve eğitimi, birimin fiziki düzenlemeleri, ölçüm ve takip sistemi kurulması, hasta eğitim materyallerinin hazırlanması gibi yönetsel düzenlemelerin başlangıçta tamamlanması gerekir.

ERAS protokollerinin uygulamaları hasta merkezli yaklaşımı benimsemektedir. Bu nedenle hasta ve ailenin katılımı ve eğitimleri önemlidir. Hasta katılımını sağlamaya yönelik içeriklerin hazırlanması ve ailelere broşür kitapçık olarak bilgilendirme aşamasında verilmesi ailenin bilgiye her an ulaşması ve kaygılarını azaltmaya yardımcı olmasında faydalı olabilir (Lam vd., 2021)

ERAS protokollerinin uygulamalarını yönetmek adına bir koordinatörlük kurularak personel ve hasta eğitimlerini organize etmesi, birimler ve meslekler arası koordinasyon ve iş birliğini yönlendirmesi, sürece dair verilerin toplanması ve değerlendirmesi aşamalarında görev alabilir. Böylece bilgi eksikliğine bağlı olumsuzluklar, koordinasyon ve iletişim eksiklikleri giderilebilir (Özçelik, 2024).

ERAS protokolleri uygulayıcısı olmayan sağlık profesyonellerinin ERAS protokollerini bilmediği ve üniversite eğitiminden başlayarak, işbaşı, hizmet içi eğitimlerle bu eksikliğin giderilebileceği belirtilmiştir. ERAS protokollerine yönelik çalışanlara düzenli ve sürekli eğitimin verilmesi önerilmektedir (Clet vd., 2024). ERAS protokollerini uygulayan ekip üyeleri (cerrah, anestezist, fizyoterapist, hemşire, eczacı, beslenme uzmanı vb.) uygulamaya dair memnuniyet ve geribildirimleri değerlendirilmeli ve bakım verenlerin rahatsız hissettiği unsur bulunarak iyileştirilmelidir. Böylece uygulamanın önündeki engeller kaldırılırken protokolün iyileştirilmesine de yardımcı olunabilir (Li ve Jensen, 2019). Ayrıca başarıların paylaşılması ile uygulayıcıları teşvik edilmesi önemlidir. Multidisipliner bir yaklaşım benimsenmesi, alışkanlıkların ve dogmaların terkedilmesi, yapılan değişikliklere uyum sağlanmasına bu teşvikler yardımcı olabilir (Faujour vd., 2022). Bu süreçte hastane yönetiminin yaklaşımı, lider konumdaki hekimlerin destekleyici tutumu da sağlık disiplinleri arasında iş birliğinin ve hasta merkezli yaklaşımın benimsenmesinde yardımcı olur (Kifle vd., 2024). Değişim yönetimi ve optimizasyon stratejileri ile sağlık profesyonellerinin bu uygulamaları benimsemesi desteklenebilir. Uygulamaların sürdürülebilir olması adına protokoldeki adımların neden ve nasıl işe yaradığı açıklanmalı, süreç haritalama, problem çözme yaklaşımı benimsenmelidir (Özçelik, 2024).

ERAS protokollerinin ekipler tarafından uygulamaya ilişkin sürecin tanımlanması, hasta bilgilendirme, hasta transferi, devir teslim, iletişim, ilaç ve malzeme temini ile kullanımı, hasta güvenliği, hasta bakım sorunlarına ilişkin iyileştirmeler yapılmalıdır. Bu yönergeleri takip etme konusunda kontrol listeleri gibi araçlar günlük iş akışına entegre edilebilir (Lam vd, 2021). Ekipler düzenli olarak toplantılar düzenleyerek geribildirimler vermeli ve protokolün değerlendirmesini yapmalıdır.

ERAS protokolü ile ameliyat edilen hastaların kayıtlarının oluşturulması kadar uygulama sürecinin sonuçlarının ölçümü ve sürecin denetimi de önemlidir. Bu nedenle sağlık

yönetimi, sağlık ekonomisi, pazarlama, eğitim, kalite, klinik müdahale ve epidemiyoloji, örgütsel davranış, sağlık bilişimi gibi disiplinlerin de sürece entegre edilmesi gerekmektedir (Özçelik, 2024)

Dijital araçlar ERAS protokollerinin uygulamasına ilişkin veri yönetimi süreçlerini kolaylaştırabilir. Süreç içerisinde veri toplamaya uygun araçların birbiri ile dijital sistemler aracılığı ile haberleşmesi verilerin hatasız, eksiksiz ve tekrarsız toplanması yanı sıra veri kayıplarının oluşmasını önleyebilir. Elektronik tıbbi kayıtlar maliyetleri azaltarak veri denetimlerini ve veriye dayalı ölçümleri kolaylaştırır (Faujour vd., 2022).

Hastaneler ile birinci basamak sağlık kurumları arasındaki iletişim ve koordinasyonun güçlendirilmesi, sağlık profesyonellerinin ERAS protokolleri hakkında bilgi ve farkındalığının artırılması için meslekler arası iş birliğini artıran kontrol listeleri, toplantılar, seminerler düzenlenmesi, ulusal liderlerin destekleyici açıklamaları faydalı olabilir. Tele sağlık uygulamaları da bakımın desteklenmesi ve takip açısından süreci kolaylaştırabilir (Clet vd., 2024).

ERAS protokolleri uygulamaları ile elde edilen sonuçların kamuoyu ile paylaşılması ile sağlık kurumları arasında kaliteli hizmet sunumu açısından rekabet avantajı sağlamasına katkıda bulunabilir. Bu tarz geri bildirimler sağlık sisteminde denetim ve düzenleme mekanizmalarını aktive edebilir (Özçelik, 2024).

SONUÇ

Hızlandırılmış iyileşme protokolleri cerrahi süreçlerde hasta bakım kalitesini artıran, maliyetleri düşüren ve sağlık kurumlarına çok yönlü katkılar sunan yenilikçi bir yaklaşımdır. Bu protokoller ile hastanın yaşadığı komplikasyonlar azaltılmakta, hastanede yatış süresi kısalmakta, hasta memnuniyeti artmakta, hasta güvenliğine katkıda bulunulmaktadır. Bu uygulamalar ile sağlık kurumlarının hasta güvenliği ve hizmet kalitesindeki iyileşmeler ile kurumsal itibarı güçlenmekte, verimlilik artmakta ve maliyet avantajı elde edilmektedir. ERAS protokollerinin başarısı ve sürdürülebilirliği için uygulamanın önündeki engeller kaldırılmalı kurumsal politikalar ve stratejiler geliştirilmelidir. İyi uygulama örneklerinin paylaşılması ile sağlık kurumları arasında ERAS protokolleri uygulamalarının yaygınlaştırılması sağlanırken elde edilen kazanımlar sadece kurumsal düzeyde değil ulusal düzeyde de sağlık sistemi üzerinde olumlu sonuçlar meydana getirecektir. Sonuç olarak ERAS protokollerinin sağlık alanında kurum kültürü olarak kabul edildiğinde hem bakımın kalitesi artacak hem de sağlık ekonomisine ve sağlık sisteminin sürdürülebilirliğine olumlu katkılar yapacaktır.

KAYNAKLAR

Aksoy, M. Ş. (2023). ERAS sonuçlarını ölçme ve değerlendirme. R. H. Gündoğdu & N. Alkış (Ed.), ERAS kitabı, kanıta dayalı cerrahi içinde (1. Baskı, s. 327-335). Ankara: BAYT Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. Şti.

Altınpulluk, E. Y., & Turan, A. (2020). Future in regional anesthesia: New techniques and technological advancements. Minerva Anestesiologica, 87(1), 85–100. https://doi.org/10.23736/S0375-9393.20.14791-6

Bayar, Ö. Ö., Bademci, R., Sözener, U., Tüzüner, A., & Karayalçın, K. (2013). Major karaciğer rezeksiyonunda ERAS protokolü. Okmeydanı Tıp Dergisi, 29(3), 135–142. https://jag.journalagent.com/eamr/pdfs/OTD_29_3_135_142.pdf

Birlikbaş, S., & Bölükbaş, N. (2019). ERAS rehberleri cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolleri (Enhanced Recovery After Surgery). Ordu University Journal of Nursing Studies, 3, 194–205.

Bisagni, P., D'Abrosca, V., Tripodi, V., et al. (2024). Cost saving in implementing ERAS protocol in emergency abdominal surgery. BMC Surgery, 24, 70. https://doi.org/10.1186/s12893-024-02345-y

Bisch, S. P., Wells, T., Gramlich, L., Faris, P., Wang, X., Tran, D. T., … Nelson, G. (2020). Enhanced recovery after surgery (ERAS) in gynecologic oncology: System-wide implementation and audit leads to improved value and patient outcomes. Gynecologic Oncology, 151(1), 117-123.

Clet, A., Guy, M., Muir, J.-F., Cuvelier, A., Gravier, F.-E., & Bonnevie, T. (2024). Enhanced recovery after surgery (ERAS) implementation and barriers among healthcare providers in France: A cross-sectional study. Healthcare, 12(4), 436. https://doi.org/10.3390/healthcare12040436

Dağcan Şahin, N., & Gürol Arslan, G. (2025). The effect of an open-heart surgery patient care protocol on post-sternotomy pain, anxiety and quality of care: A randomized controlled trial. Nursing in Critical Care, 30(3), e13193. https://doi.org/10.1111/nicc.13193

Engelman, D. T., Ben Ali, W., Williams, J. B., Perrault, L. P., Reddy, V. S., Arora, R. C., … Boyle, E. M. (2019). Guidelines for perioperative care in cardiac surgery: Enhanced Recovery After Surgery Society recommendations. JAMA Surgery, 154(8), 755–766. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.1153

ERAS Society. (2025). Eras hakkında. 01.06.2025 tarihinde https://erassociety.org/about/ adresinden alınmıştır.

Faujour, V., Couray Targe, S., Berthier, S., Azaïs, H., Fauvet, R., & Foulon, A. (2022). Implementing enhanced recovery after surgery programmes in a healthcare facility: Issues and economic impacts. Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction, 51(5), 102375. https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2022.102375

Fox, M. (2025, May 6). ERAS protocols are proven effective, but implementation is challenging. Bulletin of the American College of Surgeons, 110(5). https://www.facs.org/for-medical-professionals/news-publications/news-and articles/bulletin/2025/may-2025-volume-110-issue-5/eras-protocols-are-proven-effective-but-implementation-is-challenging/

Grant, M. C., Crisafi, C., Alvarez, A., Arora, R. C., Brindle, M. E., Chatterjee, S., … Engelman, D. T. (2024). Perioperative care in cardiac surgery: A joint consensus statement by the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Cardiac Society, ERAS International Society, and The Society of Thoracic Surgeons (STS). The Annals of Thoracic Surgery, 117(4), 669–689. https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2023.12.006

Grant, M. C., Yang, D., Wu, C. L., Makary, A. A., & Wick, E. C. (2017). Impact of enhanced recovery after surgery and fast track surgery pathways on healthcare-associated infections: Results from a systematic review and meta-analysis. Annals of Surgery, 265(1), 68–79. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001703

Gustafsson, U. O., Scott, M. J., Hubner, M., Nygren, J., Demartines, N., Francis, N., … Ljungqvist, O. (2019). Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations: 2018. World Journal of Surgery, 43(3), 659–695. https://doi.org/10.1007/s00268-018-4844-y

Gündoğdu, H. (2018). ERAS: History and philosophy. İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Tıp Dergisi. https://doi.org/10.5222/iksst.2018.04935

Gündoğdu, H. (2023). Cerrahi sonrası iyileşmenin hızlandırılması: Perioperatif bakımda değişiklik. R. H. Gündoğdu & N. Alkış (Ed.), ERAS kitabı kanıta dayalı cerrahi içinde (1. Baskı, s. 1-14). Ankara: BAYT Yayınları.

Higueras, A., Gonzalez, G., de Lourdes Bolaños, M., Redondo, M. V., Olazabal, I. M., & Ruiz-Tovar, J. (2022). Economic impact of the implementation of an Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) protocol in a bariatric patient undergoing a Roux-en-Y gastric bypass. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(22), 14946. https://doi.org/10.3390/ijerph192214946

Hong, M., Ghajar, M., Allen, W., et al. (2023). Evaluating implementation costs of an Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocol in colorectal surgery: A systematic review. World Journal of Surgery, 47, 1589–1596. https://doi.org/10.1007/s00268-023-07024-2

Kifle, F., Kenna, P., Daniel, S., et al. (2024). A scoping review of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), protocol implementation, and its impact on surgical outcomes and healthcare systems in Africa. Perioperative Medicine, 13, 86. https://doi.org/10.1186/s13741-024-00435-2

Lam, J. Y., Howlett, A., McLuckie, D., Stephen, L. M., Else, S. D. N., Jones, A., … Brindle, M. E. (2021). Developing implementation strategies to adopt Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) guidelines. BJS Open, 5(2), zraa011. https://doi.org/10.1093/bjsopen/zraa011

Li, D., & Jensen, C. C. (2019). Patient satisfaction and quality of life with enhanced recovery protocols. Clinical Colon and Rectal Surgery, 32(2), 138-144. https://doi.org/10.1055/s-0038-1676480

Li, M., Zhang, J., Gan, T. J., Qin, G., Wang, L., Zhu, M., … Wang, E. (2018). Enhanced recovery after surgery pathway for patients undergoing cardiac surgery: A randomized clinical trial. Cardiothorac Surgery, 54, 491–498. https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy100

Liu, J. Y., & Wick, E. C. (2018). Enhanced recovery after surgery and effects on quality metrics. Surgical Clinics, 98(6), 1119–1127.

Ljungqvist, O., Scott, M., & Fearon, K. C. (2017). Enhanced recovery after surgery: A review. JAMA Surgery, 152(3), 292–298. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4952

Mejia, O. A. V., Borgomoni, G. B., Lasta, N., Okada, M. Y., Gomes, M. S. B., … Furlan, V. (2021). Safe and effective protocol for discharge 3 days after cardiac surgery. Scientific Reports, 11(1). https://doi.org/10.1038/s41598-021-88582-0

Navas-Blanco, J. R., Kantola, A., Whitton, M., Johnson, A., Shakibai, N., Soto, R., & Muhammad, S. (2024). Enhanced recovery after cardiac surgery: A literature review. Saudi Journal of Anaesthesia, 18(2), 257–264. https://doi.org/10.4103/sja.sja_62_24

Nelson, G., Bakkum-Gamez, J., Kalogera, E., Glaser, G., Altman, A., Meyer, L. A., … Dowdy, S. C. (2019). Guidelines for perioperative care in gynecologic/oncology: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations—2019 update. International Journal of Gynecological Cancer, 29, 651–668. https://doi.org/10.1136/ijgc-2019-000356

Niessen, R., Rancati, V., Verdugo-Marchese, M., Gunga, Z., Nowacka, A., Melly, V., … Ltaief, Z. (2025). Effect of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) implementation on postoperative atrial fibrillation in cardiac surgery. Biomedicines, 13, 1212. https://doi.org/10.3390/biomedicines13051212

Özçelik, M. (2024). Implementation of ERAS protocols: In theory and practice. Turkish Journal of Anaesthesiology & Reanimation, 52(5), 163-168. https://doi.org/10.4274/TJAR.2024.241723

Paton, F., Chambers, D., Wilson, P., et al. (2014). Effectiveness and implementation of enhanced recovery after surgery programmes: A rapid evidence synthesis. BMJ Open, 4, e005015. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005015

Pearsall, E. A., Meghji, Z., Pitzul, K. B., Aarts, M. A., McKenzie, M., McLeod, R. S., & Okrainec, A. (2015). A qualitative study to understand the barriers and enablers in implementing an enhanced recovery after surgery program. Annals of Surgery, 261(1), 92–96. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000604

Sauro, K. M., Smith, C., Ibadin, S., et al. (2024). Enhanced recovery after surgery guidelines and hospital length of stay, readmission, complications, and mortality: A meta-analysis of randomized clinical trials. JAMA Network Open, 7(7), e2428433. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.28433

Tezber, K., Aviles, C., Eller, M., Cochran, A., Iannitti, D., Vrochides, D., & McClune, G. (2018). Implementing enhanced recovery after surgery (ERAS) program on a specialty nursing unit. Journal of Nursing Administration, 48(6), 303–309. https://doi.org/10.1097/NNA.0000000000000619

Thiele, R. H., Rea, K. M., Turrentine, F. E., Friel, C. M., Hassinger, T. E., Goudreau, B. J., … Hedrick, T. L. (2015). Standardization of care: Impact of an enhanced recovery protocol on length of stay, complications, and direct costs after colorectal surgery. Journal of the American College of Surgeons, 220(4), 430–443. https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2014.12.042

Williams, J. B., McConnell, G., Allender, J. E., Woltz, P., Kane, K., Smith, P. K., … Bradford, W. T. (2019). One-year results from the first US-based enhanced recovery after cardiac surgery (ERAS Cardiac) program. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 157(5), 1881–1888. https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2018.10.164

Zhang, X., Yang, J., Chen, X., Du, L., Li, K., & Zhou, Y. (2020). Enhanced recovery after surgery on multiple clinical outcomes: Umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. Medicine, 99(29), e20983. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000020983

KORONER ARTER BYPASS CERRAHİSİNDE UYGULANAN FARKLI TEKNİKLERİN ANKSİYETE, DEPRESYON ve YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF DIFFERENT TECHNIQUES USED IN CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY ON ANXIETY, DEPRESSION, AND QUALITY OF LIFE

Aynur ÜLKÜ

Öğr. Gör., Karabük Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, İlk ve Acil Yardım Programı, Karabük

ORCID NO: 0000-0003-2953-0307

Kemalettin ERDEM

Prof. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Bolu

ORCID NO: 0000-0002-1012-837X

Seliha Seçil BAYRAM

Dr. Öğr. Öğretim Üyesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Karabük

ORCID NO: 0000-0002-6061-6160

ÖZET

Giriş: Günümüzde Koroner Arter Bypass (KAB) cerrahisi sıklıkla kalp akciğer makinesi kullanılarak yani Kardiyopulmoner Bypass (KPB) yöntemi ile yapılmaktadır. KPB ile yapılan KAB cerrahisi sırasında hipoperfüzyon, düşük debi, kanın gereğinden fazla oksijenlendirilmesi, serebral mikroemboli gibi sebeplerden dolayı bazı bilişsel fonksiyon bozukluklar ortaya çıkabilmektedir. Bu komplikasyonlardan kaçınmak için çalışan kalpte bypass diğer bir cerrahi seçenektir. Çalışan kalpte cerrahi KPB sistemi kullanılarak yapılan KAB cerrahisine göre daha az komplikasyonludur.

Amaç: Bu çalışmada farklı cerrahi tekniklerle yapılan KAB cerrahisinin, hastaların anksiyete, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin araştırılması amacıyla gerçekleştirildi.

Yöntem: Araştırma, Ocak 2020 – Ocak 2021 tarihleri arasında Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yürütülmüş kesitsel nitelikte bir çalışmadır. Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan KAB cerrahisi geçiren 60 hasta (30 hasta çalışan kalp, 30 KPB) Beck Anksiyete Envanteri, Beck Depresyon Envanteri ve SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği ile değerlendirildi. Veriler cerrahi öncesi dönem, cerrahi sonrası taburculuk ve cerrahi sonrası 1. ayda yüz yüze görüşmelerle toplandı. Elde edilen verilerin analizi Jamovi 2.5 yazılımı kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro–Wilk testi ile değerlendirildi. Zaman içindeki değişimleri

incelemek için Tekrarlayan Ölçümler ANOVA ve gerekli durumlarda post-hoc testler uygulandı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi. Etki büyüklükleri için Cohen's d ve eta-kare (η^2) değerleri raporlandı.

Bulgular: KPB sistemi kullanılarak yapılan KAB cerrahisinde, anksiyete puanları ameliyat sonrası taburculuk ve ameliyat sonrası 1. ayda anlamlı artarken, çalışan kalp ile yapılan cerrahi grubunda bu artış gözlenmedi. Depresyon puanları her iki grupta da zamanla arttı, yaşam kalitesi puanları her iki grupta benzer seyretti. ve her iki grupta da anlamlı bir fark bulunmadı.

Sonuç: Çalışan kalpte yapılan cerrahi daha düşük anksiyete ile ilişkiliyken, depresyon ve yaşam kalitesi açısından ise her iki cerrahi türünün benzer sonuçlar doğurduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Koroner Arter Bypass**,** Anksiyete, Depresyon, Yaşam Kalitesi

ABSTRACT

Introduction: Today, coronary artery bypass (CAB) surgery is often performed using a heart-lung machine, i.e., the cardiopulmonary bypass (CPB) method. During CABG performed with CPB, certain cognitive dysfunction may occur due to causes such as hypoperfusion, low flow, excessive oxygenation of blood, and cerebral microembolism. To avoid these complications, beating heart bypass is another surgical option. Off-pump surgery is associated with fewer complications compared to CABG performed using the CPB system.

Objective: This study was conducted to investigate the effects of CABG performed using different surgical techniques on patients' anxiety, depression, and quality of life.

Method: The study was a cross-sectional study conducted at Bolu Abant Izzet Baysal University Education and Research Hospital between January 2020 and January 2021. Sixty patients who underwent CABG surgery and met the inclusion criteria (30 patients with beating heart, 30 patients with CPB) were evaluated using the Beck Anxiety Inventory, Beck Depression Inventory, and SF-36 Health-Related Quality of Life Scale. Data were collected through face-to-face interviews during the preoperative period, after discharge, and one month after surgery. The analysis of the obtained data was performed using Jamovi 2.5 software. The normality of continuous variables was assessed using the Shapiro–Wilk test. Repeated Measures ANOVA and post-hoc tests when necessary were applied to examine changes over time. The statistical significance level was set at $p<0.05$. Effect sizes were reported using Cohen's d and eta-square (η^2) values.

Findings: In CABG surgery performed using the KPB system, anxiety scores increased significantly after discharge and at 1 month postoperatively, whereas no such increase was observed in the beating heart surgery group. Depression scores increased over time in both groups, and quality of life scores followed a similar course in both groups, with no significant difference found between the two groups.

Conclusion: Surgery performed on a beating heart was associated with lower anxiety, while both types of surgery yielded similar results in terms of depression and quality of life.

Keywords: Coronary Artery Bypass, Anxiety, Depression, Quality of Life

GEBELİKTE OBSTETRİK OLMAYAN CERRAHİ GİRİŞİMLER: HEMŞİRELİK, SÜREÇ YÖNETİMİ, OLASI KOMPLİKASYONLAR

Tuba GÜNER EMÜL

Dr. Öğr. Üyesi, Mersin Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Bölümü,

ORCID NO: 0000-0002-6284-9419

Nursel ALP DAL

Doç. Dr., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü,

ORCİD NO: 0000-0002-9364-3683

Demet ÖZER

Öğr. Gör. Toros Üniversitesi, SHMYO, İlk ve Acil Yardım Programı,

ORCID NO: 0000-0003-0597-3146

ÖZET

Gebelikte obstetrik olmayan cerrahi girişimler tüm gebeliklerin %1–2'sinde gerekli olabilmektedir. En sık nedenler akut apandisit, kolesistit, adneksiyel torsiyon, bağırsak obstrüksiyonu, travmalar ve malignitelerdir. Cerrahi işlemler, kullanılan anestezik ilaçlar ve intraoperatif koşullar anne-fetus hemodinamisi üzerinde riskler oluşturabilmektedir. İlk trimesterde teratojenik ajanlara bağlı gelişim bozuklukları, preterm doğum, fetal distres, epidural sonrası hipotansiyon ve kardiyak arrest, derin ven trombozu ve maternal ölüm olası komplikasyonlardandır. Güvenli cerrahinin sağlanabilmesi multidisipliner ekip yaklaşımıyla mümkündür. Cerrahi sürecin tüm aşamalarında hemşirelik bakımı kritik öneme sahiptir. Preoperatif dönemde kapsamlı öykü alma, profilaksi, komplikasyonların önlenmesine yönelik hazırlıklar ve hasta-aile eğitimi yapılmalıdır. Operatif bakımda pozisyonlama, hemodinami takibi, havayolu güvenliği, sıvı-kan yönetimi, fetal kalp atım hızı monitörizasyonu ve güvenli anestezik seçimi öne çıkar. Postoperatif dönemde preterm doğum riski, DVT önleme uygulamaları ve maternal-fetal stabilitenin korunması hemşirenin sorumlulukları arasındadır. Sonuç olarak, gebelikte cerrahi girişimlerde hemşirenin eğitim, savunuculuk, danışmanlık ve koordinasyon rolleri, anne ve bebek sağlığının korunmasında hayati önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Gebelikte cerrahi; Kadın sağlığı hemşireliği; Komplikasyonlar; Maternal-fetal sağlık

ABSTRACT

Non-obstetric surgical interventions are required in approximately 1–2% of all pregnancies. The most common indications include acute appendicitis, cholecystitis, adnexal torsion, bowel obstruction, trauma, and malignancies. Surgical procedures, anesthetic agents, and intraoperative conditions may pose significant risks to maternal–fetal hemodynamics. Potential complications include teratogenic effects in the first

trimester, preterm labor, fetal distress, hypotension and cardiac arrest following epidural anesthesia, deep vein thrombosis, and maternal mortality. Ensuring safe surgery during pregnancy necessitates a multidisciplinary team approach. Nursing care is of critical importance at every stage of the surgical process. In the preoperative period, comprehensive history-taking, prophylaxis, preparation to prevent complications, and patient-family education should be conducted. Intraoperative nursing management focuses on positioning, hemodynamic monitoring, airway security, fluid and blood management, fetal heart rate monitoring, and the selection of safe anesthetic agents. In the postoperative period, the nurse's responsibilities include the prevention of preterm labor, implementation of venous thromboembolism prophylaxis, and maintenance of maternal–fetal stability. In conclusion, within the multidisciplinary approach, the nurse's roles in education, advocacy, counseling, and coordination are essential to ensure the protection and promotion of maternal and fetal health during non-obstetric surgery in pregnancy.

Keywords: Pregnancy surgery; Women's health nursing; Complications; Maternal–fetal health

GİRİŞ

Gebelikte Obstetrik Olmayan Cerrahi Girişimler

Arapçada, yara anlamına gelen "cerh" sözcüğünden türetilen cerrahi yara ile ilgilenen bilim dalıdır. Cerrahi girişim gebelikle ilgili olabileceği gibi gebeliğin herhangi bir döneminde gebelikle ilgisiz bir durumdan dolayı da gerekebilmektedir (The American Congress of Obstetricians Gynecologists (ACOG), 2011;Rasmussen at all, 2019). Tüm gebeliklerin yaklaşık %1-2'sinde obstetrik olmayan cerrahi uygulanabilmektedir (Mhuireachtaigh & O'Gorman, 2006). Hamilelik sırasında gerçekleştirilen obstetrik olmayan cerrahinin sıklığı %0,3 ila %2,2 arasında değişmektedir ve hem Amerika Birleşik Devletleri'nde hem de Avrupa Birliği ülkelerinde yılda yaklaşık 100.000 vakaya karşılık gelmektedir. Gebelikle ilişkili olmayan cerrahi endikasyonları arasında akut karın hastalıklarının (en yaygın olarak apandisit ve kolesistit, maligniteler ve travma) varlığı yer almaktadır (Ramirez & Valencia, 2020).Obstetrik olmayan cerrahi oranının %0.75-2.0 olduğu ve bunların da %42'sinin 1.trimesterde, %35'inin 2.trimesterde ve %23'ünün ise 3.trimesterde yapıldığı ifade edilmektedir (Reitman & Flood 2011). Gebelik boyunca elektif cerrahi işlemlerden anne ve bebek sağlığının korunması amacıyla kaçınılması gerekmektedir. Cerrahi işlemin gerektirdiği uygulamalar, kullanılan anestezik ilaçlar anne ve bebeğin hemodinamisini değiştirebilmekte ve anne-bebek açısından risk oluşturabilmektedir. 15-60. Günlerde uygulanan teratojenik ajanlar bebeğin gelişimi üzerinde olumsuz sonuçlara neden olabilmektedir (Brakke & Sviggum, H.2023)

Sıklıkla non-obstetrik cerrahi gerektiren durumlar; akut panktreatit, apandisit, akut kolesistit, adneksel torsiyon, maligniteler, travmalar ve bağırsak obstrüksiyonudur (Haataja at all, 2023; Arkenboschat all, 2020). Anne ve bebek için güvenli cerrahinin yapılması bütüncül ekip anlayışı ile mümkün olabilecektir (ACOG, 2011). Non-obstetrik cerrahi girişim planlanan bir gebe preoperatif, operatif ve postoperatif dönemde anestezi uzmanı, cerrah, kadın doğum uzmanı, çocuk uzmanı, cerrahi hemşire ve ebeyi kapsayan multidisipliner bir ekip tarafından değerlendirilmelidir. Kesin cerrahi gerektiren durumlarda gestasyonel yaş, annenin ve bebeğin hemodinamisi ve anestezi türü gebeye özgü olarak belirlenmeli ve prosedür uygulanmalıdır (ACOG, 2007; Özkeçeci & Yavan 2020; Haataja at all, 2023)

Gebelikte Cerrahi Girişim Nedeniyle Gelişebilecek Komplikasyonlar

-Preterm Doğum

20. gebelik haftasından 37. gebelik haftasına kadar olan süreçte meydana gelen doğumlar preterm doğum olarak tanımlanmaktadır. Cerrahi girişim yapılan gebelerde intraoperatif dönemde ve postoperatif dönemde preterm doğum riski mevcuttur(Tolcher at all, 2018). Preterm doğum belirtileri; huzursuzluk, belirsiz karın ağrısı, alt abdomende basınç hissi, sırt ağrısı ve artmış vajinal akıntı olarak görülebilmektedir. Ameliyat sırasında sürekli fetal distres durumunda acil sezaryen doğum düşünülmelidir, özellikle 24. gebelik haftasından önce bu durum gerçekleştiğinde, fetus yaşamını sürdüremeyebilmektedir (Balinskaite at all, 2017). Bu durumda, sirküle hemşire acil sezaryen prosedürü için gerekli ekipmanları hazırlamalı ve bebeği resüsite edebilecek yetkinlikte olmalıdır. Doğum uzmanı veya çocuk uzmanının ameliyathanede olması veya ulaşılabilir durumda olması tavsiye edilmektedir. Preterm doğumu engelleyecek medikal tedavi gerekebilmektedir. Hemşire, bu tedavileri bilmeli ve hekimin önerileri doğrultusunda uygulamalıdır. Fetomaternal kanama durumunda, Kleihauer-Betke boyaması ile kanama derecesi belirlenmeli ve antijen D negatif gebelere anti-D immunglobulin yapılması önerilmektedir. Bu, fetal Rh pozitif kandan kaynaklanan immünizasyonu önleyecektir ve fetomaternal transfüzyon tespit edilirse ek immunglobulin tedavisi gerekebilmektedir (Rasmussen at all, 2019; Arkenboschat all, 2020; Özkeçeci & Yavan 2020)

-Epidural Analjezi Sonrası Hipotansiyon ve Kardiyak Arrest

Analjezinin hipotansif etkisi nedeniyle kardiyak out-putun azalması ve bu duruma bağlı olarak gelişebilecek kardiyak arrest önemli bir risk olarak belirtilmektedir. Sempatik spinal eferentlerin blokajı, karşı konulmamış parasempatik aktiviteye ve vazodilatasyona yol açmakta ve bunun sonucunda sistemik vasküler dirençte düşüş meydana gelmektedir. Splanknik ve alt ekstremite damar yapılarına kanın yeniden dağıtılması nedeniyle azalan venöz dönüş hipotansiyona neden olmaktadır. Bu durumların vagal tonusu artırması asistoliye ve hemodinaminin kötüleşmesine neden olmaktadır (Haggerty & Daly, 2021). Vena cava inferior üzerindeki baskının azaltılması ve bu sayede plesental dolaşımın yeterli oranda sağlanması amacıyla epidural kateter yerleştirildikten sonra hastanın supine pozisyonunda kalması ve sağ yan destek yastıklarıyla yükseltilmesi tavsiye edilmektedir. Uterusun sola kayması, plesental kan akışını artırarak supine pozisyona bağlı hipotansif sendromu azaltmakta ve uteroplasental dolaşımı artırmaktadır. Bu manevraların yapılması ile hipotansiyon ve hipotansiyona bağlı kardiyak arrest gelişiminin önüne geçilebilecektir (Arkenboschat all, 2020; Brakke & Sviggum, H.2023).

-Derin Ven Trombozu

Derin ven trombozu (DVT), alt veya üst ekstremite derin venlerinin trombozisi olarak tanımlanmaktadır. Ven duvarındaki enfektif olaylara sekonder olarak gelişmektedir. Gebelik süresince, anne adaylarında kanın hiperkoagüle bir durumda olması DVT gelişmesinde ana faktördür. DVT, gebelikle ilişkili venöz tromboemboli vakalarının büyük çoğunluğunu oluşturmaktadır. Vakalar gebelik sürecinde veya postpartum dönemde meydana gelmekte ve özellikle son trimesterde, venöz tromboemboli riski artmaktadır(Tolcher at all, 2018). Bu durumda, akut tromboemboli olan veya riski yüksek olan gebeler için tedavi amaçlı heparin bileşikleri ve antikoagülanlar kullanılabilmektedir. Postpartum dönemde ortaya çıkan trombotik risk, cerrahinin tipine ve eşlik eden diğer risk faktörlerine göre değişmektedir. Ameliyat yerine bağlı olarak, özellikle mekanik kalp

kapakları gibi risk faktörlerine sahip olan gebeler için terapotik antikoagülanlar tercih edilebilmektedir. Hemşireler, bu riski en aza indirmek için ameliyat öncesinde antiembolik çorap giyilmesini sağlamak ve aralıklı basınç değişikliği uygulamak, ameliyat sırasında tıbbi tedavi uygulamak ve postop dönemde çorap, medikal tedavi ve erken mobilizasyon sağlamak gibi riski azaltacak uygulamalar yapmaktadır. Bu uygulamalar, gebelik sırasında ve sonrasında DVT riskini azaltmada önemli bir rol oynamaktadır (Özşeker ve ark, 2015; Rasmussen at all, 2019; Arkenboschat all, 2020; Özkeçeci & Yavan 2020)

-Maternal Ölüm

Gebelik sürecinde geçirilen ameliyatlar, maternal ölüm riskini artırabilen önemli bir faktördür. Özellikle acil cerrahi müdahaleler veya gebelik komplikasyonları nedeniyle yapılan operasyonlar, annenin sağlık durumunu ciddi şekilde etkileyebilmektedir. Gebelik sırasında ameliyat geçiren kadınlarda kanama, enfeksiyon ve anesteziyle ilgili komplikasyonlar gibi riskler daha yüksek olabilmektedir (Tolcher at all, 2018). Bu durum, ameliyatın doğru zamanlanması, uygun tekniklerin kullanılması ve deneyimli bir cerrah ekibiyle gerçekleştirilmesi gibi faktörlerin önemini vurgulamaktadır. Gebelik döneminde cerrahi müdahalelerin planlanması ve yönetilmesi, maternal ölüm riskini azaltmak için kritik bir rol oynamaktadır. Örneğin, aşırı kanama veya doğum sırasında anneye yönelik diğer tıbbi acil durumlar söz konusu olduğunda, sezaryen doğumunun hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi, sağlık ekibinin anneye müdahale etme sürecini hızlandırabilir ve maternal ölüm riskini azaltabilmektedir (Özşeker ve ark, 2015; Boisseau, 2012).

Cerrahi Süreçte Hemşirelik Yönetimi

Ameliyat öncesi bakım oldukça kritik bir süreçtir ve birçok detayı içermektedir. Hastanın geçmiş öyküsü titizlikle değerlendirilmelidir. Veri toplama; hastanın yaşını, boyunu, kilosunu, vital bulguları, alerji durumunu, fetüsün durumunu, cerrahi geçmişini, medikal tedavi öyküsünü (kullandığı ilaçlar, dozları, sıklığı, vb.), beslenme düzenini ve laboratuvar değerlerini içermektedir. Ameliyat öncesi profilaksi yapılmalı ve açlık süresi mümkün olduğunca azaltılarak cerrahi girişim günün erken saatlerine planlanmalıdır. Fetüsün durumuna bağlı olarak, 24 hafta veya üzerinde ise, fetusun kalp hızı izlenmelidir. Preoperatif, operatif ve postoperatif bakım aşamaları için ilgili ekipler bütüncül bir prosedür oluşturmalı, gebeye ve aile üyelerine, ameliyat öncesi, sırası ve sonrasında yapılacaklarla ilgili eğitim verilmelidir. H2 reseptör antagonistleri ve antiasitler gastrik asit aspirasyonunun önlenmesi amacıyla uygulanabilmektedir. Ayrıca idrar kateteri ve antiembolik çoraplar komplikasyonların önlenmesi amacıyla önerilmektedir. Cerrahi girişim ve olası sezaryan doğumu için onam/izin alınmalıdır. Operatif bakımda ise cerrahi girişim sırasında anne ve fetüsün güvenliğini en üst düzeyde korumayı hedeflenmelidir. Bu süreçte hem anneye hem de fetüse yönelik özel uygulamalar titizlikle yürütülmelidir. Anneye yönelik uygulamalar arasında öncelikli olarak pozisyonlama yer almaktadır. Gebelerde supin pozisyondan kaçınılması gerekmekte, vena kava inferior üzerindeki basıyı azaltmak amacıyla sol lateral tilt yani hafif sol yana eğim verilmesi önerilmektedir. Bu yaklaşım, uteroplasental dolaşımın korunmasına ve fetal oksijenlenmenin devamlılığının sağlanmasına katkı sunmaktadır. Bununla birlikte, hemodinamik stabilitenin sağlanması cerrahi sürecin en kritik unsurlarından birini oluşturmaktadır. Anestezi indüksiyonu ve cerrahi süresince anne kan basıncı, kalp atımı ve oksijen satürasyonu sürekli olarak izlenmeli; hipotansiyon gelişmesi durumunda sıvı replasmanı yapılmalı ve gerekli hallerde hekim onayı ile vazopressör tedavisi uygulanmalıdır. Gebelerde mukozal ödemin artmasına bağlı olarak entübasyon güçleşebilmekte, bu nedenle havayolu güvenliğinin

sağlanması için aspirasyon riskine karşı premedikasyon yapılmalı ve hızlı entübasyon teknikleri tercih edilmelidir. Ayrıca cerrahi sürecin doğal bir sonucu olarak ortaya çıkabilecek kanama riskine karşı uygun damar yolu açılmalı, sıvı ve kan yönetimi titizlikle planlanmalı ve acil transfüzyon için hazırlık yapılmalıdır(Balinskaite at all, 2017; Royal College of Anaesthetists, 2023).

Fetüse yönelik uygulamalar da operatif bakımın ayrılmaz bir parçasını oluşturmaktadır. Özellikle 24. gebelik haftasından itibaren intraoperatif dönemde fetal kalp atım hızı monitörize edilmeli, bradikardi veya desatürasyon gelişmesi halinde anneye oksijen verilerek uteroplasental dolaşım desteklenmelidir. Bunun yanı sıra, üçüncü trimesterde uterusun cerrahi manipülasyona verdiği yanıt yakından takip edilmeli ve olası kontraksiyonlar erken doğum riski açısından değerlendirilmelidir. Cerrahi sırasında kullanılan anestezik ve analjezik ilaçların teratojenik etkileri göz önünde bulundurulmalı, bu nedenle olabildiğince güvenli ajanların tercih edilmesi gerektiği vurgulanmalıdır. Bu kapsamda, cerrahi süreçte karşılaşılabilecek durumlardan, örneğin anksiyete, ağrı, vücut sıcaklığı değişiklikleri ve sıvı/kan kayıplarından özenle korunması esastır (Abdelwahab at all, (2022).

SONUÇ

Hemşirelik uygulamalarında gebe hastanın cerrahi bakımının amacı, anne ve bebek için en uygun durumu sağlamak ve korumaktır. Hemşirelik girişimleri ile müdahale edilemeyecek çok sayıda durum göz önünde bulundurulduğunda multidisipliner yaklaşımın önemi ortaya çıkmaktadır. Bu nedenden dolayı ekip iletişimi ve iş birliği önemlidir (Özşeker, Dinç & Soğukpınar, 2015). Multidisipliner yaklaşımda hasta ile en çok iletişim halinde olan hemşireler klinikler arası iletişimde olmalı, kanıta dayalı araştırmalarla en iyi uygulamaları önermeli, uygulamalı ve hasta savunuculuğu, eğitim verme, danışmanlık rolleri ile hasta bakımında nitelikli bakımı sürdürmelidir.

KAYNAKÇA

ACOG Committee Opinion No. 474: Nonobstetric surgery during pregnancy. (2011). ACOG Committee on Obstetric Practice.Obstetrics and Gynecology, 117:420-1.

Rasmussen, A. S., Christiansen, C. F., Uldbjerg, N., & Nørgaard, M. (2019). Obstetric and non-obstetric surgery during pregnancy: A 20-year Danish population-based prevalence study. *BMJ open*, *9*(5), e028136. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-028136

Ní Mhuireachtaigh, R., & O'Gorman, D. A. (2006). Anesthesia in pregnant patients for nonobstetric surgery. *Journal of clinical anesthesia*, *18*(1), 60–66. https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2004.11.009

Abdelwahab, M., Lynch, C. D., Schneider, P., Thung, S., Costantine, M. M., O'Malley, D., ... & Venkatesh, K. K. (2022). Postoperative complications after non-obstetric surgery among pregnant patients in the National Surgical Quality Improvement Program, 2005–2012. *The American Journal of Surgery*, *223*(2), 364-369.

Vasco Ramirez, M., & Valencia G, C. M. (2020). Anesthesia for Nonobstetric Surgery in Pregnancy. *Clinical obstetrics and gynecology*, *63*(2), 351–363. https://doi.org/10.1097/GRF.0000000000000532

Balinskaite, V., Bottle, A., Sodhi, V., Rivers, A., Bennett, P. R., Brett, S. J., & Aylin, P. (2017). The risk of adverse pregnancy outcomes following nonobstetric surgery during pregnancy: estimates from a retrospective cohort study of 6.5 million pregnancies. *Annals of Surgery*, *266*(2), 260-266.

Reitman, E., & Flood, P. (2011). Anaesthetic considerations for non-obstetric surgery during pregnancy. *British journal of anaesthesia*, *107 Suppl 1*, i72–i78. https://doi.org/10.1093/bja/aer343

Brakke, B. D., & Sviggum, H. P. (2023). Anaesthesia for non-obstetric surgery during pregnancy. *BJA education*, *23*(3), 78–83. https://doi.org/10.1016/j.bjae.2022.12.001

Haataja, A., Kokki, H., Uimari, O., & Kokki, M. (2023). Non-obstetric surgery during pregnancy and the effects on maternal and fetal outcomes: A systematic review. *Scandinavian journal of surgery : SJS : official organ for the Finnish Surgical Society and the Scandinavian Surgical Society*, *112*(3), 187–205. https://doi.org/10.1177/14574969231175569

Arkenbosch, J. H. C., van Ruler, O., & de Vries, A. C. (2020). Non-obstetric surgery in pregnancy (including bowel surgery and gallbladder surgery). *Best practice & research. Clinical gastroenterology*, *44-45*, 101669. https://doi.org/10.1016/j.bpg.2020.101669

Özkeçeci, F., & Yavan, T. (2020). Elektif sezaryen ameliyatlarında yapılan perioperatif uygulamaların ERAS protokolüne göre değerlendirilmesi. *Cukurova Medical Journal*, *45*(4), 1607-1616.

Haggerty E., Daly J. (2021)Anaesthesia and non-obstetric surgery in pregnancy. BJA Education, Volume 21, Issue 2, 42 – 43

Tolcher, M. C., Fisher, W. E., & Clark, S. L. (2018). Nonobstetric surgery during pregnancy. *Obstetrics & Gynecology*, *132*(2), 395-403.

Özşeker, E., Dinç, G., & Soğukpınar, N. (2015). Gebelikle İlgili Olmayan Cerrahi; Gebe Hastanın Bakımı. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, *8*(2), 101-107.

Boisseau, L. (2012). Care Of Pregnant Patients Undergoing Nonobstetric Surgery. Aorn Journal, 96(6), 635-646.

Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, Royal College of Anaesthetists, American Society of Anesthesiologists, & American College of Obstetricians and Gynecologists. (2021–2023). *Guidelines and committee opinions on perioperative care and nonobstetric surgery in pregnancy.* London/Washington, DC: RCOG, RCoA, ASA, & ACOG.

KADIN SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ VE KARBON AYAK İZİ BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRMALI DİLATASYON VE KÜRETAJ

COMPARATIVE DILATATION AND CURETAGE FROM THE PERSPECTIVE OF WOMEN'S HEALTH NURSING AND CARBON FOOTPRINT

Tuba GÜNER EMÜL

Dr. Öğr. Üyesi, Mersin Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

ORCID NO: 0000-0002-6284-9419

Nursel ALP DAL

Doç. Dr., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü

ORCİD NO: 0000-0002-9364-3683

Demet ÖZER

Öğr. Gör. Toros Üniversitesi, SHMYO, İlk ve Acil Yardım Programı

ORCID NO: 0000-0003-0597-3146

ÖZET

Karbon ayak izi, faaliyetlerin, kurumların ve bireylerin direkt veya indirkt olarak sebep olduğu karbondioksit (CO_2) gibi sera gazı emisyonlarının toplam değerini ifade etmektedir. Metan (CH_4), perflorokarbonlar (PFCs), hidroflorokarbonlar (HFCs), diazot monoksit (N_2O), ve sülfür hekzaflorür (SF_6) gibi diğer sera gazlarının da neden olduğu çevresel etkiler **karbondioksit eşdeğeri (CO_2e)** cinsinden ifade edilmekte ve ölçülmektedir. Nicel ölçüm ve değerlendirmeye olanak tanıyan ölçüm, yaşam döngüsü (LCA - Life Cycle Assessment) boyunca salınan sera gazlarını hesaplamayı sağlamaktadır. Sürdürülebilirlik ve çevre duyarlılığı ile ilgili analizlerin bileşenlerinden olan sera gazının büyük ölçüde sağlık sisteminden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle sağlık hizmetlerinin çevresel etkilerinin ölçülmesi ve yönetilmesi etik değerler ve halk sağlığı açısından kritik bir öneme sahiptir. Sürekli ve düzenli bir alan olan kadın sağlığı hizmetleri gebelik, doğum, cerrahi girişimler ve menstural döngüler nedeniyle enerji tüketimi ve tıbbi atık üretimi bakımından çevresel etki yaratmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre her yıl yaklaşık olarak 14-18 milyon Dilatasyon ve Küretaj (D&C) işlemi yapılmaktadır. Yaygın olarak kullanılan bir müdahale anestezi altında veya anestezi kullanmadan gerçekleştirilebilmektedir. Bu araştırmada, gebelik haftasına bakılmaksızın genel anestezi altında ve anestezi kullanılmadan abortus sonrası endometrium temizliği amaçlı olarak yapılan D&C işlemlerinin karbon ayak izi bakımından karşılaştırma yapılmaktadır. Süre, enerji kullanımı, anestezik ilaçların atılımı, kullanılan ürün çeşidi ile miktarı ve çıkan atık ürünler ile ilgili bertaraf etme çalışmaları bu sık yapılan tıbbi müdahalenin karbon ayak izini önemli ölçüde değiştirmektedir. Anestezi altında yapılan D&C işlemi hasta konforu ve tıbbi gereklilik açısından bazı durumlarda zorunlu olmakla birlikte çevresel açıdan

yüksek karbon ayak izi oluşturmaktadır. Bu nedenle uygun vakalarda anestezisiz müdahaleler tercih edilmesi önerilmektedir.

Bu bağlamda sürdürülebilir kadın sağlığı hizmetlerinde karşılaştırmalar ve ölçüm sonucuna bağlı olarak yaygınlaşan farkındalık sayesinde çevresel kirlilik, etik, halk sağlığı ve hasta güvenliği zemininde çalışmalar devam ettirilmelidir. İleriye dönük çalışmalarda her türlü işlemin farklı yöntemleri arasında yapılacak ölçümlerin hesaplanarak sağlık sistemlerine bu tercihlerin entegre edilmesi sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Kadın sağlığı hemşireliği; Karbon ayak izi; Dilatasyon ve küretaj; Sürdürülebilirlik

ABSTRACT

Carbon footprint refers to the total value of greenhouse gas emissions such as carbon dioxide (CO_2) caused directly or indirectly by activities, organisations and individuals. Environmental impacts caused by other greenhouse gases such as methane (CH_4), perfluorocarbons (PFCs), hydrofluorocarbons (HFCs), diazot monoxide (N_2O), and sulphur hexafluoride (SF_6) are also expressed and measured in terms of carbon dioxide equivalent (CO_2e). The measurement, which allows quantitative measurement and evaluation, enables the calculation of greenhouse gases emitted over the life cycle (LCA - Life Cycle Assessment). Greenhouse gas, which is one of the components of analyses related to sustainability and environmental sensitivity, is thought to be largely caused by the health system. Therefore, measuring and managing the environmental impacts of health services is of critical importance in terms of ethical values and public health. Women's health services, which are a continuous and regular field, create environmental impact in terms of energy consumption and medical waste production due to pregnancy, birth, surgical interventions and menstrual cycles. According to World Health Organisation data, approximately 14-18 million Dilatation and Curettage (D&C) procedures are performed each year. A commonly used intervention can be performed under anaesthesia or without anaesthesia. In this study, we investigated D&C procedures performed under general anaesthesia and without anaesthesia for endometrial cleansing after abortion, regardless of gestational week. The duration, energy use, disposal of anaesthetic drugs, the type and quantity of products used, and the disposal of waste products significantly change the carbon footprint of this common medical intervention. Although D&C procedure under anaesthesia is mandatory in some cases in terms of patient comfort and medical necessity, it creates a high carbon footprint in environmental terms. Therefore, it is recommended to prefer interventions without anaesthesia in appropriate cases.

In this context, studies on environmental pollution, ethics, public health and patient safety should be continued on the basis of environmental pollution, ethics, public health and patient safety through comparisons in sustainable women's health services and widespread awareness depending on the measurement results. In future studies, measurements to be made between different methods of all kinds of procedures should be calculated and these preferences should be integrated into health systems.

Keywords: Women's health nursing; Carbon footprint; Dilation and curettage; Sustainability

ERGENLERDE TEKNOLOJİYLE BAĞLANTILI YENİ DAVRANIŞSAL BOZUKLUKLAR: PHUBBİNG, NOMOFOBİ, SMOMBİE VE NETLESSFOBİ

NEW TECHNOLOGY-RELATED BEHAVIORAL DISORDERS IN ADOLESCENTS: PHUBBING, NOMOPHOBIA, SMOBIE, AND NETLESSPHOBIA

Doç. Dr. Elif BİLSİN KOCMAZ

Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğretim Üyesi, Diyarbakır

VEYSEL GÜLMEZ

Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi, Diyarbakır

ÖZET

Günümüzde teknolojik aletlerin kullanımının önemli bir ölçüde arttığı görülmektedir. İçinde bulunduğumuz küreselleşme çağında insanoğlu tamamen teknolojiye, özellikle de telefona bağımlı hale gelmiştir. Teknolojinin özellikle akıllı telefonlar ve internet aracılığıyla günlük yaşamda sağladığı kolaylıkların yanı sıra, bu araçların kontrolsüz ve yoğun kullanımı bireylerde davranışsal bağımlılıklara yol açabilmektedir. Bunlardan bazıları iletişimin zayıflaması, bireyselleşmenin artması, bilgi kirliliği, bağımlı davranış bozuklukları ve bunun sonucunda ortaya çıkan psikolojik sorunlardır. Son yıllarda ortaya çıkan "nomofobi, phubbing, smombie ve netlessfobi gibi kavramlar; akıllı telefonların yaygınlaşması ve sınırsız internet erişiminin bir sonucu olarak ortaya çıkan, teknoloji kullanımına bağlı yeni nesil davranışsal sorunlar arasında yer almaktadır. Bu derlemenin amacı, ergenlerde teknolojiye bağlantılı yeni davranış bozuklukları: phubbing, nomofobi, smomobie ve netlessfobiyi literatür bulguları ışığında inceleyerek, bu davranışların ergenlerin yaşamı üzerindeki etkilerini ortaya koymaktır.

Literatür taramasında “phubbing”, “nomophobia”, “smombie”, “netlessphobia”,“behavioral addictions”, “The effect of nomophobia behavior on healthy lifestyle in adolescents” gibi anahtar kelimeler kullanılmış ve İngilizce ile Türkçe yayınlara yer verilmiştir.

GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde teknolojik aletlerin kullanımının önemli bir ölçüde arttığı görülmektedir (Kalip, K., & Çöl, M. 20204; Terzi et al., 2024). İçinde bulunduğumuz küreselleşme çağında insanoğlu tamamen teknolojiye, özellikle de telefona bağımlı hale gelmiştir (Kalip, K., & Çöl, M. 20204; Terzi, et al., 2024). İlk zamanlarda yalnız mesajlaşmak ve sesli arama için kullanılan “klasik” cep telefonları, internet ve birçok teknolojik özellik eklenerek “akıllı” cep telefonları olarak adlandırılmaktadır (Güveli, R., Balci, E., & Bayraktar, M. 2024). Günümüzde akıllı cep telefonları yalnızca iletişim için kullanılmamaktadır. İnsanlar bu cihazlarla sosyal ağlarda sohbet etme, fotoğraf çekme, istedikleri kişiyi takip etme, oyun oynama, dünyada olup biteni takip etme, müzik dinleme,

film izleme, bir şeyler alıp satma ve daha birçok şeyi yapabilmektedir (Chi, L. C., Tang, T. C., & Tang, E. 2022).

Teknolojik aletlerin kullanımındaki artış hayatımızı çok kolaylaştırdığı gibi birçok sorunu da beraberinde getirmiştir (Önal et al., 2023; Notara et al., 2023). Bunlardan bazıları iletişimin zayıflaması, bireyselleşmenin artması, bilgi kirliliği, bağımlı davranış bozuklukları ve bunun sonucunda ortaya çıkan psikolojik sorunlardır (Chi et al., 2022; Tomczyk, Ł., & Lizde, E. S. 2022). Çeşitli çalışmalar, ergenlerin sosyal medya ve dijital cihazlar üzerinden birbirleriyle etkileşimde bulunurken, zamanla yüz yüze iletişim becerilerinin zayıfladığını ve yalnızlık, depresyon gibi psikolojik sorunların arttığını göstermektedir (Yue et al., 2024; Williams et al., 2022).

Başlangıçta, teknolojik cihazların ve internetin insanlarda yarattığı olumsuz durumlar, dijital bağımlılık ve internet bağımlılığı gibi geniş kapsamlarda ölçülmekteydi. Teknolojinin kullanımı arttıkça, bireylerin yaşadığı bağımlılık temelli davranış sorunları daha spesifik ve farklı şekillerde ölçülmeye başlanmıştır (Terzi et al., 2024). Bununla birlikte son yıllarda, ergenlerde teknoloji temelli yeni davranışsal bozukluklar daha fazla dikkat çekmeye başlamıştır. Phubbing, nomofobi, smombie ve netlessfobi gibi yeni davranışsal bozukluk kavramları, dijital cihazların ergenler üzerindeki etkilerini daha özgül biçimde tanımlamak için literatüre girmiştir. Bu davranışsal bozukluklar, dijital cihazların sürekli kullanımının bir sonucu olarak sosyal ilişkilerde bozulmalara, akademik başarıda azalmaya ve psikolojik problemlere yol açabilmektedir (Kalip, K., & Çöl, M. 2020).

Bu derlemenin amacı, ergenlerde teknolojiye bağlantılı yeni davranış bozuklukları phubbing, nomofobi, smomobie ve netlessfobi**yi** literatür bulguları ışığında inceleyerek, bu davranışların ergenlerin yaşamı üzerindeki etkilerini ortaya koymaktır.

2.1-) 'Phubbing', 'telefon' ve 'küçümseme' kelimelerinden türetilen ve genellikle bir sosyal etkileşim sırasında birinin telefonunu kullanma pratiğini ifade etmek için kullanılan bir birleşik kelimedir. Bireyin yüz yüze iletişim sırasında cep telefonuyla meşgul olarak karşısındaki kişiyi görmezden gelmesiyle ortaya çıkan bir davranış bozukluğudur. Bu davranış, özellikle gençler ve ergenler arasında yaygınlık göstermekte ve sosyal etkileşimleri olumsuz yönde etkilemektedir. Phubbing yalnızca bireysel bir alışkanlık değil, aynı zamanda sosyal ilişkileri zedeleyen ve psikolojik iyi oluşu tehdit eden bir problem olarak değerlendirilmektedir. Araştırmalar, phubbing davranışının depresyon, sosyal kaygı, düşük benlik saygısı ve dijital bağımlılık gibi psikolojik değişkenlerle ilişkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, akademik başarıda düşüş, yalnızlık hissinde artış ve kişilerarası ilişkilerde tatminsizlik gibi sonuçlar doğurabilmektedir (Kalip, K., & Çöl, M. 2020; Tomczyk, Ł., & Lizde, E. S. 2022; Garrido et al., 2021).

2.2-) Nomofobi (Nomophobia), bireyin cep telefonu yanında olmadığında ya da ona erişemediğinde yoğun kaygı, huzursuzluk ve panik duyguları yaşaması durumudur. **"No mobile phone phobia"** ifadesinden türeyen bu kavram, özellikle genç bireylerde telefonla bağlantının kesilmesine karşı geliştirilen aşırı bağımlılık halini tanımlar. Nomofobik bireyler, telefonlarını kaybetme, şarjının bitmesi, internet bağlantısının kesilmesi ya da ulaşılmaz olması gibi durumlarda ciddi stres belirtileri gösterebilir. Bu durum sadece bir alışkanlık değil, günlük yaşam işlevselliğini, akademik başarıyı ve sosyal ilişkileri olumsuz etkileyebilecek düzeyde bir davranışsal bağımlılık olarak değerlendirilmektedir. Nomofobi, dijital teknolojilere artan bağımlılık, sosyal medyadan kopamama ve **gelişmeleri kaçırma korkusu (fear of missing out-FOMO)** gibi faktörlerle birlikte değerlendirildiğinde çağın yeni psikolojik sorunlarından biri olarak öne çıkmaktadır (Tomczyk el al., 2022; Dahiya, P. 2021; Kamil et al., 2024).

2.3-) **Smombie,** "smartphone" (akıllı telefon) ve "zombie" (zombi) kelimelerinin birleşiminden oluşan bir terimdir. Bu kavram, yürürken ya da hareket halindeyken dikkati tamamen telefon ekranına odaklanan bireyleri tanımlamak için kullanılır. Smombie davranışı gösteren kişiler, çevresel uyarılara karşı duyarsızlaşır, tehlikeleri fark etmekte zorlanır ve sosyal etkileşimden uzaklaşırlar. Özellikle gençler arasında yaygın olan bu davranış biçimi; dikkat dağınıklığı, kazalara açık olma, fiziksel yaralanmalar ve sosyal izolasyon gibi ciddi riskler taşır. Smombie davranışı, teknolojik bağımlılık ve dijital dünyaya aşırı yönelimle ilişkilendirilmekte, bireyin gerçek yaşamla olan bağlantısını zayıflatan bir durum olarak değerlendirilmektedir

(Kalip, K., & Çöl, M. 2020; Modrzyński, R. 2021).

2.4-) Netlessfobi, bireyin internet bağlantısının kesilmesi ya da çevrim dışına düşme olasılığı karşısında hissettiği yoğun kaygı, huzursuzluk ve panik duygularını tanımlar. "Network" (ağ) ve "phobia" (fobi) kelimelerinden türetilen bu kavram, dijital çağın getirdiği sürekli çevrim içi olma ihtiyacının psikolojik bir yansıması olarak değerlendirilmektedir. Netlessfobi yaşayan bireyler, özellikle sosyal medya, mesajlaşma uygulamaları ve çevrim içi içeriklere ulaşamadıklarında kontrol kaybı hissine kapılabilirler. Bu durum, günlük yaşam işlevselliğini azaltabilir, akademik ve sosyal alanlarda dikkat dağınıklığına ve bağımlılık benzeri belirtilere yol açabilir. Bu davranış biçimi, FOMO, nomofobi ve smombie gibi diğer teknolojiyle ilişkili sorunlarla bağlantılıdır ve özellikle ergenlerde yaygın olarak gözlemlenmektedir (Yıldız et al 2020; Güney, B. 2017).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Teknoloji bağımlılığı temelli davranışsal bozukluklar olan nomofobi, phubbing, smombie ve netlessfobi, ergenlerin psikolojik, sosyal ve akademik yaşamlarını çok yönlü olarak etkilemektedir (Park, S., & Oh, S. 2024; Ali, S. A. 2024).

Nomofobi, phubbing, smombie ve netlessfobi gibi teknoloji bağımlılığı temelli davranışsal bozuklukların ergenlik dönemindeki bireylerin psikolojik, sosyal ve akademik yaşamları üzerinde çok yönlü olumsuz etkiler yarattığı görülmektedir. Yapılan çalışmalar, bu bozuklukların yalnızca bireysel alışkanlıklar düzeyinde kalmadığını, aynı zamanda depresyon ve stres gibi psikolojik faktörler aracılığıyla bireyin algılanan sağlık düzeyini ve yaşam doyumunu da etkilediğini göstermektedir (Önal et al., 2023; Notara et al., 2023). Tolan ve Karahan (2022) tarafından yapılan bir çalışmada nomofobi ile depresyon, anksiyete ve stres düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular ergenlerin teknolojiye olan ilişkisini yalnızca bir alışkanlık değil, aynı zamanda ruh sağlığı ve gelişimsel bütünlük bağlamında ele almak gerektiğini göstermiştir. Özellikle nomofobi ve netlessfobi gibi internet erişimi ve çevrimiçi olma haliyle ilgili kaygılar, ergenlerde sürekli bir tetikte olma hâli yaratarak zihinsel yorgunluk, dikkat dağınıklığı ve sosyal geri çekilme gibi belirtilere neden olabilmektedir (Önal et al., 2023). Bu davranışsal bağımlılıkların yalnızca bireysel değil, toplumsal düzeyde de etkileri bulunmaktadır. Çünkü bireyler arası etkileşimlerin zayıflaması, aidiyet duygusunun azalması ve akademik motivasyon kaybı, ergenlerin gelişimsel süreçlerini sekteye uğratabilmektedir. Ayrıca teknolojik bağımlılıkların depresyon, yalnızlık ve stres ile olan bağlantısı, bu sorunların daha derinleşmesine neden olmakta ve bireyin yaşam kalitesini doğrudan etkilemektedir (Evci, V. Y. 2022; Molu et al., 2024).

Tüm bu bulgular doğrultusunda, ergenlerin teknoloji kullanımına yönelik farkındalıklarının artırılması, sağlıklı dijital alışkanlıklar geliştirmeleri ve bu davranışsal bozukluklara

yönelik okul temelli psikoeğitim programlarının yaygınlaştırılması büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Dahiya, P. (2021). Nomophobia and its effects on stress and loneliness among young adults. *International Journal of Indian Psychology*, *9*(3), 993-999.

2. Hafni, M., Istiana, I., & Wulansari, T. (2024). The Effect of Loneliness on Nomophobia In Students at Yaspi Senior High School. *Journal of Counseling and Educational Research*, *1*(2), 72-80.

3. Kalip, K., & Çöl, M. (2020). Teknolojiyle bağlantılı yeni davranışsal bozukluklar/Recent behavioral disorders due to technology. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*, *5*(2), 318–333.

4. Beena, M., & Singh, S. G. (2024). A nomophobia and its correlation with quality of sleep among adolescents.

5. Chi, L. C., Tang, T. C., & Tang, E. (2022). The phubbing phenomenon: A cross-sectional study on the relationships among social media addiction, fear of missing out, personality traits, and phubbing behavior. *Current Psychology*, *41*(2), 1112-1123.

6. Terzi, H., Ayaz-Alkaya, S., & Köse-Kabakcıoğlu, N. (2024). Nomophobia and eHealth literacy among adolescents: A cross-sectional study. *Journal of Pediatric Nursing*, *75*, 158-163.

7. Tomczyk, Ł., & Lizde, E. S. (2022). Nomophobia and Phubbing: Wellbeing and new media education in the family among adolescents in Bosnia and Herzegovina. *Children and Youth Services Review*, *137*, 106489.

8. Afdal, A., Alizamar, A., Ifdil, I., Ardi, Z., Sukmawati, I., Zikra, Z., ... & Hariyani, H. (2019, April). An Analysis of Phubbing Behaviour: Preliminary research from counseling perspective. In *International conference on educational sciences and teacher profession (ICETeP 2018)* (pp. 270-273). Atlantis Press.

9. Garrido, E. C., Issa, T., Esteban, P. G., & Delgado, S. C. (2021). A descriptive literature review of phubbing behaviors. *Heliyon*, *7*(5).

10. Dahiya, P. (2021). Nomophobia and its effects on stress and loneliness among young adults. *International Journal of Indian Psychology*, *9*(3), 993-999.

11. Kamil, N., Narjis, K., & Wahyuni, S. (2024). Nomophobia syndrome and its impact on morale and behavior change in early childhood. *Gender Equality: International Journal of Child and Gender Studies*, *10*(2), 235-243.

12. Modrzyński, R. (2021). Fonoholizm, smombie, nomofobia: współczesne pojęcia charakteryzujące nałogowe korzystanie ze smartfona przez współczesną młodzież. *Roczniki Teologiczne*, *68*(10), 61-77.

13. Yıldız, K., Kurnaz, D., & Kırık, A. M. (2020). Nomofobi, netlessfobi ve gelişmeleri kaçırma korkusu: Sporcu genç yetişkinler üzerine bir araştırma. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *18*(Özel Sayı), 321-338.

14. Güney, B. (2017). Dijital Bağimliliğin Dijital Kültüre Dönüşmesi: Netlessfobi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, *1*(2), 207-213.

15. Önal, Ö., Çoban, B., Kalaycı, Ö., Kaçmaz, E., Kişioğlu, A. N., & Uskun, E. (2023). The effect of technology-dependent behavioral disorders, including nomophobia, phubbing, fear of missing out, and netlessphobia, on quality of life and life satisfaction in desk-workers. *Journal of Experimental and Clinical Medicine*, *40*(3), 542-549.

16. Notara, V., Vagka, E., Lagiou, A., & Gnardellis, C. (2023). Perceived Health and Nomophobia among Young Adults: The Mediating Role of Depression and Stress. *Sustainability*, *16*(1), 96.

17. Tolan, Ö. Ç., & Karahan, S. (2022). The relationship between nomophobia and depression, anxiety and stress levels of university students. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, *9*(1), 115-129.

18. Evci, V. Y. (2022). An evaluation on the problem of digital addiction in youth. *Journal of Social Sciences and Education*, *5*(1), 115-134.

19. Erdem, H., Kalkın, G., Türen, U., & Deniz, M. (2016). Üniversite öğrencilerinde mobil telefon yoksunluğu korkusunun (nomofobi) akademik başariya etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *21*(3).

20. Molu, B., Özpulat, F., & Baş, M. T. (2024). Relationship between adolescent smartphone use and peer attachment and nomophobia.

21. Park, S., & Oh, S. (2024). Development and psychometric analysis of the smombie scale for adolescents. *Journal of Pediatric Nursing*, *75*, 89-98.

22. Jiang, Y., Lin, L., & Hu, R. (2023). Parental phubbing and academic burnout in adolescents: The role of social anxiety and self-control. *Frontiers in psychology*, *14*, 1157209.

23. Ali, S. A. (2024). Effect of a Psycho-Educational Program on Mitigating Nomophobia and Social Media Addiction among Undergraduate Nursing Students. *Trends in Nursing and Health Care Journal*, *8*(1), 1-24.

24. Güveli, R., Balci, E., & Bayraktar, M. (2024). Nomophobia, loneliness and depressive symptom levels of adults living in a district of Türkiye. *Medicine*, *103*(31), e38921.

25. Yue, H., Gao, S., Feng, F., Wu, F., Bao, H., & Zhang, X. (2024). Linking adolescents' phubbing to depression: the serial mediating effects of peer relationship quality and psychological need frustration. *Frontiers in Public Health*, *12*, 1420151.

26. Williams, K. D., Wijaya, C., Stamatis, C. A., Abbott, G., & Lattie, E. G. (2022). Insights into needs and preferences for mental health support on social media and through mobile apps among Black male university students: Exploratory qualitative study. *JMIR formative research*, *6*(8), e38716.

27. Adelantado-Renau, M., Moliner-Urdiales, D., Cavero-Redondo, I., Beltran-Valls, M. R., Martínez-Vizcaíno, V., & Álvarez-Bueno, C. (2019). Association between screen media use and academic performance among children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *JAMA pediatrics*, *173*(11), 1058-1067.

EFFECTIVENESS OF ELISA METHOD IN DIAGNOSIS OF VISCERAL LEISHMANIASIS CAUSING HEPATOSPLENOMEGALY AND PROLONGET HIGH FEVER IN CHILDREN

Salehova G.B.

Scientific Research University of Pediatrics named after KY Farajova, Baku, 2025

ORCID ID: 0000-0002-2434-2377

ABSTRACT

Visceral leishmaniasis is a chronic disease that mostly affects the reticuloendothelial system organs (spleen, liver, bone marrow), and is characterized by prolonged high fever, hepatosplenomegaly, weight loss, pancytopenia, progressive anemia and sudden increases in erythrocyte sedimentation rate. Leishmaniasis is currently reported in approximately 80 countries. Approximately 400,000 people worldwide are infected with leishmaniasis each year.The causative agent of the disease is intracellular parasites of the Leishmania genus, which are transmitted to humans through the bites of blood-sucking female mosquitoes and multiply by dividing in macrophages and reticuloendothelial cells. It mostly affects children under 5 years of age. Leishmaniasis can sometimes be detected after two or three bone marrow aspirations. Therefore, the blood ELISA(İmmunoenzyme test) method has been shown to be informative for the initial diagnosis and treatment of leishmaniasis. In our case report, examination and treatment of a 9-month-old girl who was admitted to our clinic with complaints of high fever, anemia, thrombocytopenia and hepatosplenomegaly that had been continuing for 2 months are included.

Key words: visceral leishmaniasis, children, prolonget high fever, immunoenzyme test (Elisa), hepatosplenomegaly.

PEDİATRİK YAŞ GRUBUNDA VİTAMİN DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF VITAMIN D LEVELS IN THE PEDIATRIC AGE GROUP

Ahmet DUNDAR

Department of Medical Services and Techniques, Health Services Vocational School, Mardin Artuklu University, Mardin, Turkiye. Orcid ID: 0000-0003-0527-189X

Songul CETIK YILDIZ

Orcid ID: 0000-0002-7855-5343

Halit IRMAK

Department of Computer Sciences, Faculty of Engineering and Architecture, Mardin Artuklu University, Mardin, Turkiye. Orcid ID: 0000-0002-8184-9377

ÖZET

Giriş-Amaç: Pediatrik ya grubunda D vitamini, kemik metabolizması ve bağışıklık fonksiyonları için kritiktir. Bu çalışmada, 0-17 yaş arası pediatrik popülasyonda D vitamini düzeylerinin yaş, cinsiyet ve mevsimsel değişimlerle ilişkisini değerlendirmek amaçlanmıştır.

Yöntem: Kesitsel, retrospektif bir çalışma olarak, 2018 yılında Mardin Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Hastalıkları Polikliniğine başvuran ve D vitamini düzeyi bakılan bireylerin verileri analiz edilmiştir. Hastaların demografik bilgileri ve laboratuvar sonuçları hastane otomasyon sisteminden retrospektif olarak elde edilmiştir. D vitamini düzeyleri ciddi eksiklik, eksiklik, yetersizlik ve normal olarak sınıflandırılmıştır.

Bulgular: D vitamininin genel ortalaması düşük olarak bulunmuş olup kız çocuklarında erkeklere göre daha yaygın ve şiddetlidir. Yaş ilerledikçe eksiklik prevalansı ve şiddeti artmış dolayısıyla olan ciddi eksiklik oranı 13-17 yaş grubunda yükselmiştir. Kış ayında ciddi eksiklik oranı artarken yaz aylarında düşüş göstermiştir. Ay bazlı analizde en düşük düzeyler Ocak-Şubat, en yüksek düzeyler Temmuz-Eylül aylarında gözlenmiştir.

Sonuç: Çalışma, pediatrik popülasyonda D vitamini eksikliğinin hem yaygın hem de ciddi bir sağlık sorunu olduğunu ortaya koymaktadır. Eksiklik özellikle kız çocuklarda, ergenlik döneminde ve kış aylarında belirgindir. Sonuçlarımıza dayanarak, D vitamini takviyesi ve güneş ışığına maruziyetine dayalı önleyici stratejilerin yıl boyunca sürdürülmesinin önemini vurgulayabiliriz.

Key words: D Vitamini, Eksiklik, Mevsim, Yaş

ABSTRACT

Objectives: Vitamin D is critical for bone metabolism and immune function in the pediatric age group. This study aimed to evaluate the relationship between vitamin D levels in the pediatric population aged 0-17 years and age, along with age, gender, and seasonal changes.

Method: A cross-sectional, retrospective study analyzed data from individuals admitted to the Pediatrics Outpatient Clinic of Mardin Training and Research Hospital in 2018 and whose vitamin D levels were checked. Patient demographics and laboratory results were retrospectively obtained from the hospital's automated system. Vitamin D levels were classified as severe deficiency, deficiency, insufficiency, or normal.

Results: The overall mean vitamin D level was found to be low, and it was more common and severe in girls than in boys. The prevalence and severity of deficiency increased with age, resulting in a higher rate of severe deficiency in the 13-17 age group. The rate of severe deficiency increased in winter and decreased in summer. In the monthly analysis, the lowest levels were observed in January-February, and the highest levels were observed in July-September.

Conclusion: The study demonstrates that vitamin D deficiency is both a common and serious health problem in the pediatric population. Deficiency is particularly pronounced in girls, during adolescence, and during the winter months. The findings highlight the importance of year-round preventive strategies based on vitamin D supplementation and sunlight exposure.

Key words: Vitamin D, Deficiency, Season, Age

Z VE ALFA KUŞAĞINA YÖNELİK KENDİ KENDİNE MEME MUAYENESİ EĞİTİMİ

SELF-BREAST EXAMINATION EDUCATION FOR GENERATION Z AND ALPHA

Esma DEMİREZEN

Asst.Prof.Dr, Istanbul University-Cerrahpaşa, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Istanbul/ Türkiye

ORCID: 0000-0002-9992-3264

Ece NİLÜFER

Research Assistant. Midwife, Istanbul Atlas University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Istanbul/ Türkiye

ORCID: 0009-0008-0332-0452

ÖZET

Günümüzde meme kanseri artmakla birlikte ilk görülme yaşı giderek düşmektedir. Bu kapsamda bireysel erken tanı uygulamaları arasında yer alan kendi kendine meme muayenesinin (KKMM) önemi daha da artmaktadır. Birçok ülkede bu erken tarama davranışının lise çağından itibaren genç kızlara öğretilmesinin önemi vurgulanmaktadır. Eğitimlerin yürütülmesinde ise yeni kuşağın sağlık davranışları, sağlık algısı, öğrenme davranışları ile birlikte teknolojik gelişmelerle birlikte yenilenen eğitim yöntemleri ve araçlarının da dikkate alınması eğitim programlarının etkinliği açısından önemlidir. Bu çalışmanın amacı kadın sağlığını tehdit eden meme kanseri ışığında, KKMM muayenesi eğitimlerinde Z ve Alfa kuşaklarına ilişkin özelliklerin sağlık eğitim programlarının planlama ve uygulama aşamasında dikkate alınmasının önemine dikkat çekmek ve programlara yönelik öneriler sunmaktır. Günümüzde Z kuşağı olarak tanımlanan grup 1997-2010 doğumluları Alfa kuşağı ya da diğer bir adıyla Dijital kuşak ise 2010-2025 yılları arası doğumlu olan gençleri kapsamaktadır. Bu gençlerin kendilerinden önceki kuşaklara göre sağlıklı beslenme, daha az sigara ve alkol tüketimi, organik ürün tercihleri, çevre dostu yaşam tarzı, egzersiz ve aktif yaşam gibi önleyici sağlık davranışlarına daha erken yaşta yönelen, dijital sağlık teknolojilerini yoğun şekilde kullanması ile ön plana çıkmaktadır. Benzer şekilde öğrenme alışkanlıkları da önceki kuşaklardan farklıdır. Eğitim süreçlerinde teknoloji entegrasyonuna önem veren, kişiselleştirilmiş ve etkileşimli öğrenme ortamlarında daha motive olup sağlık davranışlarına ilişkin bilgilere de dijital kanallar aracılığıyla ulaşmaktadırlar. Bu kuşaklar bilgiye kısa, görsel ve kişiselleştirilmiş içerikler aracılığıyla daha hızlı adapte olmakta, sosyal medya ve dijital platformlar sağlık davranışlarının aktarımı için en etkili araçlar haline gelmektedir. Dolayısıyla video tabanlı eğitimler, yapay zekâ uygulamaları, oyunlaştırılmış içerikler, mobil uygulamalar, sosyal medya platformları, çevrim içi iletişim araçları ve akran eğitimi modelleri daha etkin yöntemler arasında yer almaktadır. Bu yöntemler gençlerin bilgi ve tutum düzeyini artırmada etkin ve dijital ve görsel içeriklerle pekiştirici özellik taşımaktadır. Gelişen teknoloji ve yöntemlerin değişimlerine paralel ülkemizde konuyla ilgili uygulamalı

çalışmalar konum sınırlaması olmaksızın geniş kitlelere ulaşılarak kadın sağlığına olumlu katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: dijital sağlık, meme, z kuşağı, alfa kuşağı, dijital kuşak

ABSTRACT

While breast cancer is on the rise today, the age of first detection is decreasing. In this context, the importance of breast self-examination (BSE), an individual early diagnosis practice, is increasing. In many countries, teaching BSE is suggested to start at high school level. For effective training programs, it is crucial to consider health behaviors, perceptions, and learning behaviors of the new generation, as well as the evolving educational methods, tools brought by technological advancements. The purpose of this study is to highlight the importance of considering the characteristics of Generation Z and Alpha in BSE training and offer recommendations for these programs. Currently, Generation Z includes young people born between 1997-2010, while Generation Alpha (Digital Generation) born between 2010-2025. These young people stand out for their earlier adoption of preventive health behaviors such as healthy eating, reduced smoking and alcohol consumption, organic product preferences, environmentally friendly lifestyles, exercise, and active living, and for their intensive use of digital health technologies. Similarly, their learning habits differ from previous generations. They prioritize technology integration in their education, are more motivated by personalized and interactive learning environments, and access information about health behaviors through digital channels. These generations adapt more quickly to information through short, visual, and personalized content, and social media and digital platforms are becoming the most effective tools for conveying health behaviors. Therefore, video-based training, artificial intelligence applications, gamified content, mobile apps, social media platforms, online communication tools, and peer education models are among the more effective methods. These methods are effective in increasing young people's knowledge and attitudes, and reinforce their role through digital and visual content. In parallel with the changes in developing technology and methods, applied studies on this topic in our country will reach a wider audience without any location restrictions, positively contributing to women's health.

Keywords: digital health, breast, Z generation, Alpha generation , digital generation

DOĞUŞTAN ENFEKSİYON İLE DOĞAN ÇOCUKLARDA SİTOKİN DURUMUNUN ÖZELLİĞİ

Məmmədova A.Ə., Rzayeva Z.P.,Qarayeva S.Z.

Azerbaycan Tıp Üniversitesi, I. Çocuk Hastalıkları Anabilim Dalı
K. Ferecova adına Bilimsel Araştırma Pediatri Enstitüsü

ÖZET

Güncellik. Yenidoğanlarda enfeksiyöz-inflamatuvar hastalıkların erken tanısı neonatal tıbbın güncel sorunlarındandır. Son yıllarda bu amaçla daha bilgilendirici ve spesifik laboratuvar yöntemleri, özellikle biyobelirteçlerin tayini tanı sürecine dâhil edilmiştir.

Araştırmanın amacı. Doğuştan enfeksiyon ile doğan çocuklarda sitokin durumunun özelliğini incelemek.

Gereç ve yöntemler. Araştırmaya doğuştan enfeksiyonu olan 54 zamanında ve 22 prematüre doğan yenidoğan (ana grup) dâhil edilmiştir. Kontrol grubunu ise doğuştan enfeksiyonu olmayan 8 zamanında ve 4 prematüre doğan sağlıklı çocuk oluşturmuştur.

Bulgular. İnterlökin-8 (IL-8) kemokinlere ait olup, nötrofiller için güçlü kemotaktik ve aktive edici bir faktördür. Proinflamatuvar sitokin olan IL-8, bakteriler, virüsler ve diğer mediatörlere yanıt olarak monositler, makrofajlar, T-hücreleri, nötrofiller, fibroblastlar, endotel hücreleri ve hepatositler tarafından salgılanır. Yüksek düzeyi ağır bakteriyel enfeksiyonlarla korelasyon gösterir ve anjiyojenik etkiye sahiptir. Çalışmamızda ana gruptaki çocuklarda serum IL-8 düzeyi kontrol grubuna göre ortalama 10 kat yüksek bulunmuştur: zamanında doğanlarda 145,7±5,3 ve prematürelerde 135,8±9,5 ($p<0,001$).

İnterlökin-10 (IL-10), immün yanıtın temel düzenleyicilerinden biri olup, aktive olmuş T-lenfositler, monositler, makrofajlar, mast hücreleri ve keratinositler tarafından sentezlenir. Güçlü antiinflamatuvar, immünmodülatör ve immünsüpresif etkiye sahiptir. Temel işlevi, proinflamatuvar sitokinlerin aşırı sentezini engellemektir. IL-10'un yüksek düzeyi sepsis ve bakteriyel menenjit ile ilişkilidir ve bu durumlarda kötü prognoz göstergesi olarak değerlendirilir. Beyin-damar felci (BDF) olan yenidoğanlarda IL-10 düzeyi enfekte olmayan yenidoğanlara kıyasla istatistiksel olarak 2,6 kat düşük bulunmuştur. Örneğin, zamanında doğanlarda 4,5±0,3 ve prematürelerde 4,2±0,4 birim olarak saptanmıştır ($p<0,001$). Bu sonuçlar IL-10'un patolojik süreçlerde önemli rol oynadığını göstermektedir.

Tümör nekroz faktörü-alfa (TNF-α) — 17 kDa'lık, çift zincirli pleiotropik proinflamatuvar sitokindir. Başlıca monositler, makrofajlar, lenfositler, granülositler, NK ve T-lenfositler tarafından sentezlenir. TNF-α'nın indükleyicileri mikroorganizmaların bileşenleridir. Biyolojik etkileri arasında inflamatuvar hücrelerin aktivasyonu, akut faz proteinlerinin sentezi, kemik-kıkırdak rezorpsiyonu, anjiyogenez, antiviral aktivite ve diğer sitokinlerin transkripsiyonu yer alır. TNF-α hem savunmada, hem doku yıkımı ve onarımında, hem de kronik inflamasyonda önemli rol oynar. Araştırmalarda prematürelerde TNF-α düzeyi kontrol grubuna göre 4,8 kat, zamanında doğanlarda ise 3,7 kat yüksek bulunmuştur (sırasıyla 7,07 ve 7,43±0,13, $p<0,001$).

Sonuç. Elde edilen veriler, perinatal enfeksiyonlu zamanında ve prematüre doğanlarda proinflamatuvar sitokinlerin (IL-8, TNF-α) düzeyinin arttığını, IL-10 düzeyinin ise azaldığını göstermektedir. CMV ile karışık enfeksiyonu olanlarda IL-10 daha da düşüktür. Bu sitokin dengesizliği, intrauterin enfeksiyonların erken tanısında ek bir kriter olabilir.

Keywords: Çocuk, Enfeksiyon, Sitokin

ABSTRACT

Background. Early diagnosis of infectious-inflammatory diseases in newborns remains one of the major challenges in neonatal medicine. In recent years, more informative and specific laboratory approaches, particularly the assessment of biomarkers, have been increasingly incorporated into diagnostic practice.

Objective. To evaluate the characteristics of cytokine status in newborns with congenital infection.

Methods. The study included 54 full-term and 22 preterm newborns diagnosed with congenital infection (main group). The control group consisted of 8 full-term and 4 preterm healthy newborns without congenital infection.

Results. Interleukin-8 (IL-8), a chemokine, is a potent chemotactic and activating factor for neutrophils. It is secreted by monocytes, macrophages, T cells, neutrophils, fibroblasts, endothelial cells, and hepatocytes in response to bacteria, viruses, and other mediators. Elevated IL-8 levels correlate with severe bacterial infections and demonstrate angiogenic properties. In our study, serum IL-8 concentrations in the main group were on average 10-fold higher than in the control group: 145.7±5.3 in full-term and 135.8±9.5 in preterm newborns($p<0.001$).

Interleukin-10 (IL-10), a key regulator of the immune response, is synthesized by activated T lymphocytes, monocytes, macrophages, mast cells, and keratinocytes. It exerts strong anti-inflammatory, immunomodulatory, and immunosuppressive effects by limiting excessive proinflammatory cytokine synthesis. Elevated IL-10 levels are associated with sepsis and bacterial meningitis and are regarded as a marker of poor prognosis. In newborns with cerebral vascular accident (CVA), IL-10 levels were statistically 2.6 times lower compared with non-infected newborns: 4.5±0.3 in full-term and 4.2±0.4 in preterm infants ($p<0.001$). These findings highlight the crucial role of IL-10 in pathological processes.

Tumor necrosis factor-alpha (TNF-α), a 17 kDa pleiotropic proinflammatory cytokine, is mainly synthesized by monocytes, macrophages, lymphocytes, granulocytes, NK cells, and T lymphocytes. Microbial components serve as its inducers. Its biological effects include activation of inflammatory cells, synthesis of acute-phase proteins, bone-cartilage resorption, angiogenesis, antiviral activity, and transcription of other cytokines. TNF-α plays an essential role in host defense, tissue injury and repair, and chronic inflammation. In this study, TNF-α levels were 4.8 times higher in preterm and 3.7 times higher in full-term newborns compared with controls (7.07 and 7.43±0.13, respectively, $p<0.001$).

Conclusion. The data indicate that in both full-term and preterm newborns with perinatal infection, proinflammatory cytokines (IL-8, TNF-α) are elevated, whereas IL-10 levels are reduced. In mixed CMV infections, IL-10 levels were further decreased. This cytokine imbalance may serve as an additional criterion for the early diagnosis of intrauterine infections.

Keywords: Neonate, Congenital infection, Cytokine

İNME HASTALARINDA MODİFİYE DERECELİ MOTOR İMGELEME EĞİTİMİNİN ÜST EKSTREMİTE MOTOR FONKSİYON VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ: PİLOT UYGULAMA

EFFECTS OF MODIFIED GRADUATED MOTOR IMAGERY TRAINING ON UPPER EXTREMITY MOTOR FUNCTION AND QUALITY OF LIFE IN STROKE PATIENTS: A PILOT APPLICATION

Öğr. Gör. Havva ADLI

İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya/Türkiye

ORCID: 0000-0002-4802-9131

Prof. Dr. Kezban YİĞİTER

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep/Türkiye

ORCID: 0000-0001-6912-4405

ÖZET

Giriş: İnme sonrası motor etkilenim, kalıcı yeti yitimine yol açar. Üst ekstremite rehabilitasyonu, günlük bağımsızlık için belirleyicidir; ancak iyileşme sıklıkla değişken ve yetersizdir.

Amaç: Bu çalışmada, İnme hastalarında Modifiye Dereceli Motor İmgeleme (MDMİ) eğitiminin üst ekstremite motor fonksiyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelemesi amaçlandı.

Yöntem: Dâhil edilme ölçütlerini karşılayan 21 inme hastası rastgele olarak MDMİ, Dereceli Motor İmgeleme (DMİ) ve Konvansiyonel Tedavi olmak üzere üç gruba ayrıldı. Tüm gruplara 8 hafta boyunca haftada 3 gün tedavi uygulandı. Tedavi öncesi/sonrası üst ekstremite fonksiyonu Wolf Motor Fonksiyon Testi (WMFT) ve yaşam kalitesi İnmeye Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği (İÖYKÖ) ile değerlendirildi.

Bulgular: Tüm gruplarda WMFT Fonksiyonel Beceri (FB), Performans Süresi (PS) ve İÖYKÖ puanlarında anlamlı düzelme saptandı (WMFT FB MDMİ, $p = 0,009$; $r = 0.895$, DMİ, $p = 0.009$; $r = 0.895$, konvansiyonel tedavi, $p = 0.009$; $r = 0.897$; WMFT PS MDMİ, $p= 0.009$; $r = 0.895$, DMİ, $p = 0.009$; $r = 0.895$, konvansiyonel tedavi, $p = 0.014$; $r = 0.832$; İÖYKÖ MDMİ, $p = 0.018$; $r = 0.896$, DMİ, $p = 0.018$; $r = 0.896$, konvansiyonel tedavi, $p = 0.018$; $r = 0.896$). Gruplar karşılaştırıldığında MDMİ ve DMİ sonuçlarının benzer olduğu ($p>0.005$) bununla birlikte MDMİ grubunda konvansiyonel tedaviye kıyasla daha belirgin iyileşme gösterdiği görüldü ($p<0.005$).

Sonuç: MDMİ'nin inme sonrası üst ekstremite fonksiyonelliği ve yaşam kalitesinde konvansiyonel tedaviye kıyasla belirgin ve klinik açıdan anlamlı üstünlük sağladığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Dereceli motor imgeleme, Eylem gözlem eğitimi, İnme, Üst ekstremite fonksiyonu, Yaşam kalitesi

ABSTRACT

Introduction: Post-stroke motor impairment leads to permanent disability. Upper extremity rehabilitation is crucial for daily independence, but recovery is often variable and inadequate.

Objective: This study aimed to investigate the effects of Modified Graded Motor Imagery (MGMI) training on upper extremity motor function and quality of life in stroke patients.

Method: Twenty-one stroke patients who met the inclusion criteria were randomly assigned to three groups: MGMI, Graded Motor Imagery (GMI), and Conventional Therapy. All groups received the treatment three days a week for 8 weeks. Pre- and post-treatment upper extremity function was assessed with the Wolf Motor Function Test (WMFT) and quality of life was assessed with the Stroke-Specific Quality of Life Scale (SS-QOL).

Results: Significant improvements were found in WMFT Functional Ability (FA), Performance Time (PT) and SS-QOL scores in all groups (WMFT FA MGMI, $p = 0.009$; $r = 0.895$, GMI, $p = 0.009$; $r = 0.895$, Conventional Therapy, $p = 0.009$; $r = 0.897$; WMFT PT MGMI, $p = 0.009$; $r = 0.895$, GMI, $p = 0.009$; $r = 0.895$, Conventional Therapy, $p = 0.014$; $r = 0.832$; SS-QOL MGMI, $p = 0.018$; $r = 0.896$, GMI, $p = 0.018$; $r = 0.896$, Conventional Therapy, $p = 0.018$; $r = 0.896$). When the groups were compared, it was seen that the results of MGMI and GMI were similar ($p>0.05$), however, the MGMI group showed a more significant improvement compared to conventional treatment ($p<0.005$).

Conclusion: MGMI provides a significant and clinically significant advantage over conventional therapy in post-stroke upper extremity functionality and quality of life.

Keywords: Graded motor imagery, Action observation training, Stroke, Upper extremity function, Quality of life

CAD/CAM SİSTEMLERİNDE MATERYAL SEÇİMİ: KLİNİK YAKLAŞIMLAR

MATERIAL SELECTION IN CAD/CAM SYSTEMS: CLINICAL APPROACHES

Uzm. Dt. Seçkin GÜL

Diyarbakır Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi

ORCID: 0000-0003-0846-6342

ÖZET

Günümüz diş hekimliğindeki teknolojik gelişmelerle beraber estetik ve doğal restorasyon beklentisi hem hastalar hem de hekimler açısından önem kazanmaktadır. Bu amaçla tek seansta restorasyonların tasarımının ve üretiminin sağlandığı Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing (CAD/CAM) (Bilgisayar Destekli Tasarım/Bilgisayar Destekli Üretim) sistemleri de sıklıkla kullanılmaktadır. CAD/CAM sistemler, bir tarayıcıdan ve restorasyonun oluşturulmasını sağlayan bir kazıma cihazından oluşmaktadır. Günümüzde CAD/CAM sistemleri ile; inley, onley, laminate veneer, bölümlü kron, tam kron, köprü, hareketli bölümlü protezlerin metal alt yapıları, cerrahi stent, tam protez yapımı münkün olmaktadır.

Protetik diş hekimliğinin temel amacı; kaybedilmiş doku bütünlüğünün yeniden sağlanması, fonksiyon ve fonasyonun iadesi ile estetiğin kazandırılmasıdır. Bu hedefler doğrultusunda seramik materyaller, üstün optik özellikleri, biyouyumlulukları ve estetik başarısı nedeniyle özel bir konuma sahiptir. Uzun yıllar boyunca kullanılan metal-seramik restorasyonlar, dayanıklılık avantajlarıyla birlikte; ışık geçirgenliğini engelleme, korozyon riski ve restorasyon kalınlığını artırma gibi dezavantajlar taşımaktadır. Bu sınırlılıklar, araştırmacıları metal desteksiz seramik sistemlerin geliştirilmesine yöneltmiştir.

Günümüzde CAD/CAM teknolojisindeki hızlı ilerlemeler, yeni nesil seramik formülasyonlarının ve rezin esaslı adeziv sistemlerin kullanımını yaygınlaştırmış; estetik ve fonksiyonel gereksinimlerin daha başarılı şekilde karşılanmasını mümkün kılmıştır. Feldspatik cam seramikler, lityum disilikat, zirkonya ve hibrit materyaller CAD/CAM sistemlerinde yaygın olarak tercih edilmekte; materyal çeşitliliği ve endikasyonları giderek genişlemektedir. Araştırmalar, bu materyallerin uzun dönem klinik başarısını artırmaya yönelik olarak halen devam etmektedir.

Anahtar kelimeler: CAD/CAM, tam seramikler, estetik

ABSTRACT

With the technological advancements in contemporary dentistry, the demand for esthetic and natural restorations has gained importance for both patients and clinicians. To meet these expectations, Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing (CAD/CAM) systems, which enable the design and fabrication of restorations in a single appointment, are increasingly utilized. A CAD/CAM system typically consists of a scanner and a milling unit that allows the production of restorations. Today, CAD/CAM technology enables the fabrication of a wide range of restorations, including inlays, onlays, laminate veneers,

partial crowns, full crowns, bridges, metal frameworks for removable partial dentures, surgical stents, and even complete dentures.

The primary objective of prosthetic dentistry is the restoration of lost tissue integrity, the re-establishment of function and phonation, and the achievement of esthetics. In line with these goals, ceramic materials hold a distinguished position due to their superior optical properties, biocompatibility, and esthetic performance. Although metal–ceramic restorations have been widely used for many years and provide significant durability, they also present disadvantages such as impaired light transmission, corrosion risk, and increased restoration thickness. These limitations have directed researchers toward the development of metal-free ceramic systems.

Today, the rapid advancements in CAD/CAM technology, along with the introduction of new ceramic formulations and resin-based adhesive systems, have facilitated a more successful fulfillment of esthetic and functional requirements. Feldspathic ceramics, lithium disilicate, zirconia, and hybrid materials are widely preferred in CAD/CAM systems, with an expanding range of indications. Ongoing research continues to focus on improving the long-term clinical success of these materials.

Keywords: CAD/CAM, all-ceramics, esthetics

GEBELIKTE GINGIVITIS VE PIYOJENIK GRANÜLOM: VAKA SUNUMU

GINGIVITIS AND PYOGENEIC GRANULOMA IN PREGNANCY: CASE REPORT

Bahar ANDAÇ URAL

Uzm.Dt., Diyarbakır Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi Kayapınar/Diyarbakır

ORCID NO: 0000-0003-2018-0419

Hamza Gökhan KAYHAN

Araş.Gör., Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Balcalı/Adana

ORCID NO: 0000-0001-9735-1

ÖZET

Gebelik, hormonal ve fizyolojik değişimlerin yoğun yaşandığı bir dönemdir ve bu süreç ağız sağlığını doğrudan etkileyebilir. Gebelikle ilişkili gingivitis sık görülürken, piyojenik granülom (gebelik tümörü) nadir olarak ortaya çıkar. Bu vaka sunumu, gebelik sonrası 6. ayında kliniğe başvuran 31 yaşındaki bir hastada gelişen piyojenik granülomu ele almaktadır.

31 yaşında kadın hasta, doğum sonrası 6. ayında alt anterior bölgede dişetinde kırmızı-mor renkte, yumuşak kıvamlı ve zaman zaman kanayan bir kitle nedeniyle başvurmuştur. Hasta, gebelik süresince ağız hijyeninin yeterli olmadığını belirtmiştir. Klinik muayenede lezyon lobüler yüzeyli, saplı ve interproksimal papilde lokalizedir. Tanı klinik bulgulara dayanarak konmuştur. Lezyon, lokal irritanlardan arındırıldıktan sonra cerrahi eksizyon ile tedavi edilmiştir. Operasyon sırasında kanama minimal düzeyde olmuş ve yara iyileşmesi sorunsuz gerçekleşmiştir. Doğum sonrası regresyon gözlenmeyen lezyon, eksizyon sonrası tamamen gerilemiştir. Gebelik sonrası piyojenik granülom, genellikle hormonal değişimlerin ve lokal irritan faktörlerin etkisiyle tetiklenir. Lezyonlar fonksiyonel ve estetik sorunlara yol açabilir. Tedavi planlamasında gebelik dönemi, lezyonun boyutu ve semptomların ciddiyeti göz önünde bulundurulmalıdır. Cerrahi eksizyon, ikinci trimester veya doğum sonrasında en güvenli yöntem olarak kabul edilmektedir. Bu olgu, gebelik sonrası gelişen piyojenik granülomların tanı ve yönetiminde klinik farkındalığın önemini vurgulamaktadır. Düzenli ağız hijyeni ve gebelik öncesi diş hekimi kontrolleri, bu tür lezyonların önlenmesinde kritik rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gebelik, Piyojenik Granülom, Gingivitis,

ABSTRACT

Pregnancy is a period characterized by intense hormonal and physiological changes, which can directly affect oral health. While pregnancy-associated gingivitis is common, pyogenic granuloma (pregnancy tumor) occurs less frequently. This case report presents a pyogenic granuloma that developed in a 31-year-old female patient who attended the clinic six months after delivery.

The patient reported a red-purple, soft, and occasionally bleeding mass located in the mandibular anterior gingiva. Medical history revealed insufficient oral hygiene during pregnancy. Clinical examination showed a lobulated, pedunculated lesion localized on the interdental papilla. Based on clinical findings, a diagnosis of pyogenic granuloma was made. After elimination of local irritants, surgical excision was performed. Intraoperative bleeding was minimal, wound healing was uneventful, and complete regression of the lesion was achieved following excision. Postpartum pyogenic granuloma is generally triggered by hormonal changes in combination with local irritating factors. These lesions may cause functional and esthetic problems. Treatment planning should consider the stage of pregnancy, lesion size, and symptom severity. Surgical excision is regarded as the safest option, preferably during the second trimester or after delivery. This case emphasizes the importance of clinical awareness in the diagnosis and management of postpartum pyogenic granulomas. Proper oral hygiene and regular dental check-ups before and during pregnancy play a critical role in preventing such lesions.

Keywords: Pregnancy, pyogenic granuloma, gingivitis

GİRİŞ

Gebelik dönemi, kadınlarda fizyolojik ve hormonal açıdan önemli değişimlerin yaşandığı özel bir süreçtir. Bu süreçte artan östrojen ve progesteron hormonları yalnızca sistemik fizyolojik mekanizmaları değil, aynı zamanda ağız ve diş sağlığını da doğrudan etkilemektedir. Özellikle yetersiz ağız hijyenine sahip gebelerde diş ve dişeti sorunları sıkça gözlenmektedir. En yaygın gözlenen diş eti problemi gingivitis iken, daha nadir olarak piyojenik granülom gelişimi de bildirilmektedir.
Gebelikle ilişkili gingival inflamasyonun temelinde dental plak yer almakta ve bu tablo endojen steroid hormonların etkisiyle şiddetlenmektedir [1]. Dental plak, gingivitisin en önemli etiyolojik faktörü olarak kabul edilmektedir. Literatüre göre, gebelik sırasında gingival inflamasyon %36 ile %100 arasındaki oranlarda görülebilmekte, gebelik sonlandıktan sonra ise ağız hijyeni korunmuş bireylerde inflamasyon düzeyleri gebelik öncesi seviyelere dönmektedir [2].
Gebelik gingivitisi; eritem, ödem, hiperplazi ve artmış kanama eğilimi ile karakterize bir klinik tablo oluşturur [3].

Lezyonlar daha çok anterior bölgede ve interproksimal alanlarda ortaya çıkar [4]. Genellikle gebeliğin üçüncü ayından itibaren başlar, süreç boyunca ilerleme gösterir ve doğumun ardından kısmen ya da tamamen gerileyebilir [5].

Piyojenik granülom (PG), ağız mukozası veya deride ortaya çıkabilen, non-neoplastik karakterde reaktif bir lezyondur. Genellikle düşük şiddetteki travmalar, kronik irritasyonlar, diastema, hormonal faktörler veya bazı ilaçların etkisiyle geliştiği düşünülmektedir [6]. İlk kez 1844 yılında Hullihen tarafından tanımlanan bu lezyon, 1904'te Hartzell tarafından günümüzde kullanılan adıyla literatüre girmiştir [7]. Ancak "piyojenik granülom" terimi patolojik açıdan uygun bulunmamaktadır; zira lezyon ne püy içerir ne de gerçek granülom yapısına sahiptir. Dermatoloji alanında Cawson ve arkadaşları (1998), histolojik kesitlerde belirgin damar zenginliği nedeniyle bu yapıyı "granuloma telanjiektatikum" olarak adlandırmıştır [8].

PG olgularının yaklaşık %75'i dişetinde lokalizedir. En sık görülen bölge interdental papil olup, maksilla mandibulaya göre, anterior bölgeler posteriora göre ve fasiyal yüzeyler

lingual yüzeylere kıyasla daha fazla etkilenmektedir. Daha nadiren dudak, dil ve bukkal mukozada da ortaya çıkabilmektedir [9].

Klinik açıdan piyojenik granülom, genellikle yumuşak kıvamlı, saplı olabilen, lobüler ya da düzgün yüzeyli bir kitle şeklinde görülür. Çoğu zaman yavaş büyür; ancak bazı olgularda hızlı progresyon gösterebilir. Ülserasyon gelişebilir ve lezyon yüksek kanama eğilimi sergiler [6,9,10]. Renkleri lezyonun süresine bağlı olarak pembe, kırmızı veya mor tonlarında olabilir. Erken dönemdeki lezyonlar yüksek vaskülarite nedeniyle daha kırmızı iken, zamanla kollajenizasyon sonucu daha soluk pembe renge dönüşebilir[9]. Gebelik sırasında gelişen piyojenik granülomlar "gebelik tümörü" veya "granuloma gravidarum" olarak adlandırılmaktadır [8]. Görülme sıklığı %0,2 ile %9,6 arasında değişmektedir [10]. Genellikle ilk trimester sonrasında ortaya çıkar. Bu dönemde artan östrojen ve progesteron hormonları damar geçirgenliğini artırarak inflamatuvar yanıtı güçlendirir. Böylece dental plak, diştaşı, taşkın restorasyon, yiyecek birikimi, diastema veya yanak ısırma gibi lokal irritanlara karşı dişeti dokularında abartılı bir reaksiyon gelişir. Klinik olarak benign olmasına rağmen, kendiliğinden veya minimal temasla başlayan kanama, çiğneme ve fırçalama sırasında fonksiyonel zorluklar ve estetik sorunlar nedeniyle hastada belirgin rahatsızlık yaratabilir. Çoğu olguda doğum sonrasında kısmi veya tam regresyon gözlenmektedir [10,11].

Jafarzadeh ve arkadaşları, lezyonların genellikle gebeliğin 2–3. aylarında ortaya çıktığını bildirmiştir. Cardoso ve arkadaşları ise yaş grupları arasında farklılık olduğunu; 25 yaş altındaki kadınlarda lezyonların daha çok 1. trimesterde, 26–35 yaş grubunda ise 3. trimesterde görülme eğiliminde olduğunu belirtmiştir [12].

Histolojik olarak piyojenik granülomlar iki alt tipe ayrılır: kapiller lobüler hemanjiyom ve kapiller non-lobüler hemanjiyom [6].

Mikrobiyolojik açıdan incelendiğinde ise, Bacteroides melaninogenicus, Prevotella intermedia, Porphyromonas gingivalis gibi aerobik ve anaerobik bakterilerde artış saptanmıştır. Ayrıca gebeliğin ikinci ve üçüncü trimesterlerinde Fusobacterium nucleatum ve Aggregatibacter actinomycetemcomitans seviyelerinde de yükseliş rapor edilmiştir [8].

Tanı çoğunlukla klinik muayene ile konulur. Ancak atipik seyreden veya hızla büyüyen lezyonlarda fibrom, periferik dev hücreli granülom ya da nadir görülen malignitelerden ayrım yapmak için histopatolojik inceleme gerekebilir. Tedavi yaklaşımı lezyonun boyutu, semptomların şiddeti ve gebeliğin evresine göre planlanır. Şiddetli kanama ya da ciddi fonksiyonel sorunlara yol açan olgularda cerrahi eksizyon tercih edilebilir [13].

VAKA SUNUMU

31 yaşında kadın hasta, doğum sonrası 6. ayında alt ön bölgedeki şişlik ve kanama şikâyetiyle kliniğimize başvurdu. Anamnezinde lezyonun gebeliğin son trimesterinde başladığı ve doğum sonrası küçülme göstermediği öğrenildi. Sistemik hastalık öyküsü veya düzenli ilaç kullanımı yoktu.

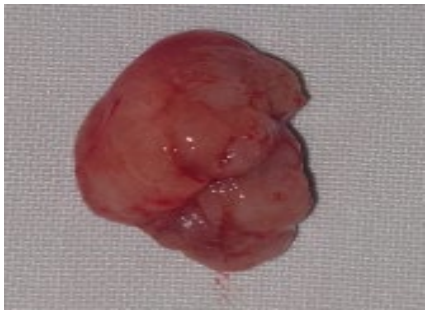
Klinik muayenede mandibular anterior bölgede, 32–33 numaralı dişlerin vestibülünde yaklaşık 1,5 × 1 cm boyutlarında, kırmızı renkli, yumuşak kıvamlı ve kanamaya eğilimli kitle saptandı. Radyografik incelemede kemik tutulumuna rastlanmadı. Hastadan alınan anamnez ve klinik bulgular doğrultusunda lezyon pyojenik granülom olarak değerlendirildi. Lokal irritan faktör olarak yoğun diştaşı varlığı ve diastema tespit edildi.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4

Klinik Görseller:

Şekil 1. Alt ön bölgede (32–33 numaralı dişler arası) başlangıçta pyojenik granülomun klinik görünümü.

Şekil 2. Diştaşı temizliği ve kök yüzey düzleştirmesi sonrası lezyonun klinik görünümü.

Şekil 3. Eksize edilen dokunun görünümü

Şekil 4. Cerrahi eksizyon sonrası 4 hafta sonunda tamamen iyileşmiş dişeti görünümü.

İlk aşamada supragingival ve subgingival diştaşı temizliği ile kök yüzey düzleştirmesi yapıldı. Hastaya oral hijyen eğitimi verildi. Takip randevusunda lezyonda kısmi küçülme ve daha fibrotik bir görüntü izlendi ancak tam regresyon olmadığı için cerrahi eksizyon planlandı. Lezyon lokal anestezi altında gingivektomi ve gingivoplasti cerrahi tekniğiyle eksize edildi. Alınan doku patolojiye gönderildi. Histopatolojik inceleme sonucu pyojenik granülom tanısı doğrulandı. Cerrahi eksizyon sonrası takip döneminde lezyonun tamamen iyileştiği ve nüks olmadığı gözlendi. Bu vaka, gebelik sonrası dönemde görülen pyojenik granülomun, lokal irritan faktörlerin elimine edilmesi ve gerektiğinde cerrahi eksizyon ile başarılı şekilde tedavi edilebileceğini göstermektedir.

TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

Gebelikte görülen gingivitis ve piyojenik granülomun yönetimi, hastanın semptomlarına ve gebeliğin dönemine bağlı olarak değişmektedir. Gingivitisli bireylerde öncelikli hedef, lokal irritanların ortadan kaldırılması ve ağız hijyeninin iyileştirilmesidir. Düzenli profesyonel temizlik, plak kontrolü ve hasta eğitimi tedavinin temelini oluşturur.

Piyojenik granülomlu olgularda ise benzer şekilde irritan faktörlerin elimine edilmesi önerilir. Lezyonun büyük boyutlara ulaşması, oklüzyona engel olması, estetik problemlere yol açması veya tekrarlayan kanamalara neden olması durumunda cerrahi eksizyon tercih edilmektedir. Eksizyon sırasında lezyon, etrafındaki yaklaşık 2 mm'lik sağlıklı doku ile birlikte periosta kadar çıkarılmalı ve alınan örnek histopatolojik olarak incelenmelidir. Bu inceleme fibrom, periferik dev hücreli granülom ve nadir maligniteler gibi olası ayırıcı tanılar açısından önemlidir [11].
Konvansiyonel cerrahi eksizyon standart tedavi olarak kabul edilse de minimal invaziv yöntemler de uygulanabilmektedir. Lazer cerrahisi, kriyocerrahi, intralezyonel kortikosteroid enjeksiyonları ve skleroterapi bu yöntemler arasında sayılabilir [8]. Lazer kullanımının avantajları arasında operasyon sırasında kanamanın minimal olması, cerrahi alanın daha iyi görülmesi, dikiş gereksiniminin ortadan kalkması, postoperatif ağrının azalması ve daha hızlı iyileşme süreci yer almaktadır. Ayrıca lazer, operasyon sahasını anında dezenfekte ederek enfeksiyon riskini azaltır ve inflamasyonu minimuma indirir [8].

Nüks, özellikle gebelik sırasında yapılan eksizyonlarda daha sık görülmekle birlikte, genel olarak %16 oranında bildirilmektedir [7,11]. Yetersiz ağız hijyeni, cerrahi eksizyonun tam yapılamaması veya tekrar eden travmalar nüksün başlıca nedenleridir. Bu nedenle bakteriyel plağın eliminasyonu ve doğum sonrası düzenli kontroller, tedavinin başarısı için kritik öneme sahiptir [12].

TARTIŞMA

Gebelik döneminde dişeti hastalıklarının görülme sıklığında belirgin bir artış gözlenmektedir. Gingivitis ve piyojenik granülom, gebeliğin doğrudan nedeni olmamakla birlikte, hormonal dalgalanmalar mevcut inflamasyonu şiddetlendirmekte ve klinik tablonun daha ağır seyretmesine yol açmaktadır [14]. Özellikle gebeliğin son trimesterinde östrojen ve progesteron seviyeleri, menstrual siklusa kıyasla çok daha yüksek düzeylere ulaşır. Progesteron konsantrasyonu yaklaşık on kat, östrojen düzeyi ise otuz kat artış göstermektedir [14].

Progesteronun gingival dokular üzerindeki immünsüpresif etkisi, akut inflamatuvar yanıta karşı savunmayı baskılarken kronik inflamasyonu artırarak doku reaktivitesini şiddetlendirebilir [15]. Bu süreçte periodontal hastalıkların yalnızca ağız sağlığını etkilemekle kalmayıp, düşük doğum ağırlığı ve prematür doğum gibi olumsuz gebelik sonuçlarıyla da ilişkilendirilebileceği öne sürülmektedir [2].

Oral piyojenik granülom genellikle radyografik bulgu vermese de, nadiren lezyon bölgesine komşu alveolar kemikte rezorpsiyon bildirilmiştir [8]. Çoğu olgu asemptomatik seyrettiğinden veya gebelik sonrası regresyon eğiliminde olduğundan, tedavi genellikle doğum sonrasına ertelenebilir. Bununla birlikte, büyük boyutlu, estetik veya fonksiyonel açıdan sorun yaratan lezyonlarda cerrahi müdahale için en güvenli dönem ikinci trimester olarak kabul edilmektedir [5,11].

SONUÇ

Gebelik gingivitsi ve gebelik piyojenik granülomu, gebelik döneminde en sık karşılaşılan oral mukozal patolojiler arasında yer almaktadır. Sağlıklı dişeti dokusu gebelik hormonlarından doğrudan etkilenmez; ancak mevcut inflamasyonun şiddeti belirgin şekilde artar. Bu nedenle hem gebelik öncesinde hem de gebelik süresince etkili ağız hijyeninin sağlanması büyük önem taşımaktadır.Gebelik gingivitisi özellikle kanama eğilimiyle seyrederken, gebelik piyojenik granülomu fonksiyonel, estetik ve psikolojik rahatsızlıklara yol açabilir. Klinik muayene çoğu zaman tanı için yeterlidir, ancak ayırıcı tanı amacıyla histopatolojik inceleme gerekli olabilir. Tedavi yaklaşımı, lezyonun boyutu, semptomların ciddiyeti ve gebeliğin dönemine göre planlanmalıdır. Doğru tanı ve uygun tedavi ile prognoz genellikle oldukça olumludur. Uygun ağız hijyeni sağlanmadığında gingivitis, periodontitise ilerleyebilir. Bu yüzden gebe kadınların gebelik öncesinden başlayarak ağız ve diş sağlığı eğitimini alması, düzenli diş hekimi kontrollerinden geçmesi, plak kontrolünün etkin bir şekilde sağlanması, gebelikte görülen oral komplikasyonların önlenmesi açısından kritik rol oynamaktadır. Sonuç olarak, gebelikte gingivitisin yüksek prevalansı, hem gebelerin hem de sağlık profesyonellerinin ağız sağlığının korunması konusunda bilinçlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

REFERANSLAR

1. M.M. Usin, S.M. Tabares, R. J. Parodi, andA. Sembaj, “Periodontal conditions during the pregnancy associated with periodontal pathogens.,” Journal of investigative and clinical dentistry,vol.4,no.1,pp.54–59,2013.
2. Geurs, N. C., Jeffcoat, M. K., Tanna, N., Geisinger, M. L., Parry, S., Biggio, J. R., ... & Reddy, M. S. (2023). A randomized controlled clinical trial of prenatal oral hygiene education in pregnancy-associated gingivitis. Journal of Midwifery & Women's Health, 68(4), 507-516.
3. Srivastava, A., Gupta, K. K., Srivastava, S., & Garg, J. (2011). Effects of sex hormones on the gingiva in pregnancy: A review and report of two cases. Journal of Advanced Periodontology & Implant Dentistry, 3(2), 83-87.
4. Löe, H., & Silness, J. (1963). Periodontal disease in pregnancy I. Prevalence and severity. Acta odontologica scandinavica, 21(6), 533-551.
5. Kaura, M. A., Bawa, H. M., Ekuase, E., & Bamgbose, B. O. (2021). Oral hygiene level and prevalence of gingivitis amongst pregnant women in a nigerian teaching hospital. Journal of Dentomaxillofacial Science, 6(1), 10-16.
6. Gadea Rosa, C., Cartagena Lay, A., & Cáceres La Torre, A. (2017). Oral pyogenic granuloma diagnosis and treatment: a series of cases. Revista odontológica mexicana, 21(4), 253-261.
7. Ribeiro, J. L., Moraes, R. M., Carvalho, B. F., Nascimento, A. O., Milhan, N. V., & Anbinder, A. L. (2021). Oral pyogenic granuloma: an 18-year retrospective clinicopathological and immunohistochemical study. Journal of Cutaneous Pathology, 48(7), 863-869.

8. Lomeli Martinez, S. M., Carrillo Contreras, N. G., Gómez Sandoval, J. R., Zepeda Nuño, J. S., Gomez Mireles, J. C., Varela Hernández, J. J., ... & Gutiérrez-Maldonado, A. F. (2023). Oral pyogenic granuloma: a narrative review. International journal of molecular sciences, 24(23), 16885.
9. Sharma, S., Singh, S., Yadav, L., & Tyagi, S. (2021). Pyogenic granuloma: a case report and a comprehensive review. Journal of Oral Research and Review, 13(1), 53-59.
10. Rockafellow, A., Florin, W., Philipone, E., & Koslovsky, D. (2015). Pregnancy Tumor in a 31-Year-Old Female with a Facial Port-Wine Stain. Case Reports in Dentistry, 2015(1), 472605.
11. Aslan E, Elgün F, Dündar N, Mızrak A, Yaman B. Granuloma Gravidarum preventing mastication: report of two cases. Glob J Oral Maxillofac Surg. 2023;1(1):1–6.
12. Sharma, P., Sharma, S., Chouhan, S., Jindal, V., Goel, A., & Fanda, K. (2021). A case report: Pregnancy tumor in lower mandibular anterior region and its management. IP Int J Periodontol Implantol, 6(4), 230-3.
13. Dounia, S., & Ihssane, B. Y. (2025). Extensive Pyogenic Granuloma in a Pregnant Woman. Advances in Oral and Maxillofacial Surgery, 100563.
14. Talebessy, R., & Cecilia, S. (2023). Gingivitis and oral health diseases related to pregnancy. Crown: Journal of Dentistry and Health Research, 1(1), 1-5.
15. Sinha R, Sabharwal A, Saripalli N, Waghmare P. Oral pregnancy tumor and its exigent medicament for expecting mothers using combination treatment modality: A clinical case series [Internet]. Int J Oral Health Dent. 2022 [cited 2025 Sep 10];8(3):259-265. Available from: https://doi.org/10.18231/j.ijohd.2022.049

BALİSTA SPRİNG KULLANILARAK PALATİNAL GÖMÜLÜ KANİN DİŞİN ORTODONTİK SÜRDÜRÜLMESİ: OLGU SUNUMU

ORTHODONTIC ERUPTION OF A PALATALLY IMPACTED CANINE USING A BALLISTA SPRING: A CASE REPORT

Kübra ARSLAN ÇARPAR

Doktor Öğretim Üyesi, Mersin Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti A.B.D, Mersin, Türkiye

ORCID: 0000-0002-5123-8276

Tuğba YILMAZ

Araştırma Görevlisi, Mersin Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti A.B.D, Mersin, Türkiye

ORCID: 0009-0008-0963-5498

ÖZET

Giriş: Bu olgu sunumunun amacı, persiste süt dişi nedeniyle palatinalde gömülü kalan 23 numaralı dişin Balista Spring kullanılarak sürdürülmesi ve uygulanan sabit ortodontik tedavinin sonuçları sunmaktır.

Olgu: Kronolojik yaşı 16 yıl 7 ay olan kadın hasta, sol üst köpek dişinin sürmemesi şikâyeti ile kliniğimize başvurdu. Klinik ve radyolojik değerlendirmede 63 numaralı süt dişinin persiste olduğu, 23 numaralı dişin palatinalde gömülü bulunduğu, 37 numaralı dişin daha önce çekildiği, 22 numaralı dişin ise peg-shaped morfolojide ve çapraz kapanışta olduğu saptandı. Overjet 1.5 mm, overbite 1.1 mm olarak ölçüldü. Sağ bölgede kanin ve molar ilişkisi Sınıf I, sol bölgede molar ilişkisi Sınıf I idi. İskeletsel ilişki ise Sınıf 1 olarak belirlendi. Tedavi planında; persiste 63 numaralı dişin çekilmesi, gömülü 23 numaralı dişin sürdürülmesi ve tedavi sonunda 22 numaralı dişe build-up uygulanmasına karar verildi. 63 numaralı dişin çekiminin ardından, kanin diş için gerekli yer açıldı, 23 numaralı dişin üzeri cerrahi olarak açılarak silver chain yerleştirildi. 0.14 SS tel ile Balista Spring bükümü yapılarak 23 numaralı dişin sürdürülmesi sağlandı. Tedavi sonunda 2.5 mm overjet, 2.5 mm overbite, sağ ve sol bölgede Sınıf I molar ilişki, sağ bölgede Sınıf I kanin ilişki ve sol bölgede Sınıf II kanin ilişkisi elde edildi. Tedavi toplamda 23 ayda tamamlandı.

Sonuç: Persiste süt dişi ve gömülü kanin varlığında, uygun ortodontik apareylerle uygulanan sabit ortodontik tedavi ile fonksiyonel oklüzyon ve estetik görünüm başarıyla sağlanabilmektedir.

Anahtar kelimeler: Ortodonti, gömülü kanin, Balista spring, sabit ortodontik tedavi, persiste süt dişi

ABSTRACT

Introduction: The purpose of this case report is to present the results of fixed orthodontic treatment performed after tooth 23, which was impacted palatally due to a persistent primary tooth, was erupted using Balista Spring.

Case: A female patient, chronologically aged 16 years and 7 months, presented to our clinic with the complaint of unerupted left upper canine. Clinical and radiological evaluation revealed that primary tooth 63 was persistent, tooth 23 was impacted palatally, tooth 37 had been previously extracted, and tooth 22 had a peg-shaped morphology and a crossbite. The overjet was 1.5 mm and the overbite was 1.1 mm. The canine and molar relationship was Class I on the right side, and the molar relationship was Class I on the left side. The skeletal relationship was Class I. The treatment plan included: It was decided to extract persistent tooth 63, erect impacted tooth 23, and apply a build-up to tooth 22 at the end of treatment. Following the extraction of tooth 63, space was created for the canine, tooth 23 was surgically opened, and a silver chain was placed. Tooth 23 was erect using a 0.14mm SS wire and a Balista spring. At the end of treatment, a 2.5mm overjet and 2.5mm overbite were achieved, along with a Class I molar relationship on the right and left sides, a Class I canine relationship on the right side, and a Class II canine relationship on the left side. The treatment was completed in 23 months.

Conclusion: In the presence of persistent primary teeth and impacted canines, functional occlusion and esthetic appearance can be successfully achieved with fixed orthodontic treatment using appropriate orthodontic appliances.

Keywords: Orthodontics, impacted canine, Balista spring, fixed orthodontic treatment, persistent primary teeth

BİALVEOLAR PROTRÜZYONA SAHİP HASTANIN EN MASSE RETRAKSİYON İLE YAPILAN TEDAVİSİ: OLGU SUNUMU

TREATMENT OF A PATIENT WITH BIALVEOLAR PROTRUSION WITH EN MASSE RETRACTION: A CASE REPORT

Saniye Merve CENGİZ

Doktor Öğretim Üyesi, Mersin Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti A.B.D, Mersin, Türkiye

ORCID: 0000-0003-0803-8735

Eren AKTEPE

Araştırma Görevlisi, Mersin Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti A.B.D, Mersin, Türkiye

ORCID: 0009-0004-1151-2017

ÖZET

Giriş: Bu olgu sunumunun amacı dil itimi alışkanlığı sonucu artmış overjet ve artmış üst keser proklinasyonu gözlenen Sınıf II maloklüzyona sahip hastanın En-Masse retraksiyon tekniği ile yapılan ortodontik tedavi sonuçlarını sunmaktır.

Olgu: Kronolojik yaşı 16 yıl 3 ay olan kadın hasta, üst ön dişlerinin önde olması, konkav profil ve dil itimi şikayetleriyle kliniğimize başvurmuştur. Klinik değerlendirmede dil itimi, 7 mm overjet, 1 mm overbite, her iki bölgede Sınıf III molar ve Sınıf II kanin ilişki, 35 ve 45 numaralı dişlerin lingopozisyonda olduğu saptandı. Radyolojik muayenede iskeletsel Sınıf I ilişki, maksiller ve mandibuler keser dişlerde artmış proklinasyon (U1-PP:125˚, IMPA:102˚) tespit edildi. Hastanın dil itimi alışkanlığını engellemek için hastaya yutkunma egzersizi öğretildi. Tedavi planı olarak uygun kapanış ilişkilerini sağlamak ve ön dişlerin retraksiyonu için gereken boşluğun elde edilmesi amacıyla 14, 24, 35 ve 45 numaralı dişlerin çekilmesine ve çekim boşluklarının üst çenede moderate, alt çenede maksimum ankraj olacak şekilde kapatılmasına karar verildi. Üst çenede ankrajı arttırmak amacıyla 1. molar dişlere bantlar ve transpalatal ark uygulandı. Seviyeleme dönemi sonrası 0.017-0.025 SS tellere geçildiğinde üst çeneye, 5 ve 6 numaralı dişler arasına bilateral 2 adet interradiküler minividalar uygulandı (Hubit Co. Ltd., Gyeonggi-do, Güney Kore, 1,6x8 mm). Maksiller keserler figüre edilerek minividalardan kanin ve lateral dişler arasında bulunan crimpable hooklara asılan elastik zincirler aracılığıyla En-Masse retraksiyona başlandı. 18 aylık tedavinin ardından üst ve alt çeneye sabit pekiştirme aygıtı uygulandı. Tedavi sonunda ön dişlerin proklinasyonu, dil itiminin terk edilmesi ve En-Masse retraksiyon ile düzeltildi. İdeal overjet ve overbite ilişkisi sağlandı.

Sonuç: Ön dişlerde artmış proklinasyon vakalarında, kötü alışkanlıkların terk edilmesi ve sabit ortodontik tedavi ile birlikte uygulanan En-Masse retraksiyon tekniği ile tedaviler başarılı bir şekilde gerçekleştirilmekte olup ideal estetik görünüm sağlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: En masse retraksiyon, dil itimi, minivida

ABSTRACT

Introductıon: The aim of this case report is to present the orthodontic treatment outcomes of a patient with Class II malocclusion characterized by increased overjet and maxillary incisor proclination due to tongue-thrust, treated with the En-Masse retraction technique.

Case: A 16-year-3-month-old female patient presented with complaints of protrusive upper anterior teeth, concave profile, and tongue thrust. Clinical examination revealed tongue thrust, 7 mm overjet, 1 mm overbite, bilateral Class III molar and Class II canine relationships, and lingually positioned teeth 35 and 45. Radiographic evaluation showed a skeletal Class I relationship and increased proclination of maxillary and mandibular incisors (U1-PP: 125˚, IMPA: 102˚). Swallowing exercises were prescribed to eliminate the tongue-thrust habit. For treatment planning, extractions of teeth 14, 24, 35, and 45 were performed to gain sufficient space for anterior retraction and to achieve ideal occlusion. Extraction spaces were planned to be closed with moderate anchorage in the maxilla and maximum anchorage in the mandible. To reinforce maxillary anchorage, bands were placed on the first molars and a transpalatal arch was applied. After the leveling phase, when 0.017 × 0.025-in SS wires were placed, two interradicular miniscrews (Hubit Co. Ltd., Gyeonggi-do, South Korea; 1.6 × 8 mm) were inserted bilaterally between teeth 5 and 6 in the maxilla. Maxillary incisors were figurated and En-Masse retraction was initiated using elastic chains from the miniscrews to crimpable hooks positioned between canines and lateral incisors. After 18 months of treatment, fixed retainers were bonded to both arches. Correction of anterior proclination was achieved by eliminating the tongue-thrust habit and En-Masse retraction. Ideal overjet and overbite were obtained.

Conclusıon: In cases with increased anterior proclination, elimination of harmful oral habits combined with fixed orthodontic treatment and En-Masse retraction can achieve successful results and ideal esthetics.

Keywords: En-Masse retraction, tongue thrust, miniscrew

DİYETİSYEN – DİŞ HEKİMİ İŞBİRLİĞİ: ORAL SAĞLIKTA YENİ BİR YAKLAŞIM VE BOR DİYETİNİN POTANSİYEL ROLÜ

DIETITIAN–DENTIST COLLABORATION: A NEW APPROACH IN ORAL HEALTH AND THE POTENTIAL ROLE OF BORON DIET

Feray ÇAĞIRAN YILMAZ

Doç. Dr., Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü.

ORCID ID: 0000-0001-5593-9558

Nupelda ÇAĞIRAN GÖRGİN

Uzm. Dt., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı

ORCID ID: 0009-0004-4041-8556

ÖZET

Ağız ve diş sağlığı, bireyin genel sağlık durumunun önemli bir yansımasıdır ve yalnızca diş hekimliği uygulamalarıyla korunması mümkün değildir. Beslenme alışkanlıkları, oral mikrobiyota, diş minesinin mineralizasyonu ve periodontal dokular üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Serbest şekerlerin ve asitli içeceklerin yüksek tüketimi diş çürüklerinin en önemli nedenleri arasında yer alırken, polifenoller, omega-3 yağ asitleri, probiyotikler, kalsiyum ve D vitamini gibi diyet bileşenlerinin koruyucu etkileri olduğu bildirilmektedir. Son yıllarda üzerinde çalışılan mikro besin ögelerinden biri de bordur. Borun kemik mineral yoğunluğunu artırıcı, inflamasyonu baskılayıcı ve antioksidan mekanizmaları destekleyici özellikleri, periodontal sağlık açısından dikkat çekicidir.

Diyetisyenler, bireylerin günlük beslenme düzeninde bor açısından zengin gıdaları (kuruyemişler, kuru meyveler, baklagiller, sebzeler) yeterli düzeyde almalarını sağlayabilirken; diş hekimleri, bu besin ögelerinin periodontal hastalıklar ve çürük üzerindeki klinik etkilerini gözlemleyebilir. Böylece iki meslek grubunun multidisipliner işbirliği, bireysel ve toplumsal düzeyde koruyucu ağız sağlığı stratejilerinin güçlendirilmesine katkı sunmaktadır.

Bu çalışmada, diyet ve oral sağlık arasındaki ilişki çok yönlü olarak ele alınmakta; özellikle borun olası faydaları üzerinden diyetisyen–diş hekimi işbirliğinin önemi tartışılmaktadır. Borun klinik etkilerine dair daha fazla araştırmaya ihtiyaç olmakla birlikte, mevcut kanıtlar, oral sağlıkta yeni bir perspektif geliştirilmesi için güçlü ipuçları vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Bor, Beslenme, Diş Hekimliği, Oral Sağlık

ABSTRACT

Oral and dental health is an important reflection of an individual's overall health status and cannot be preserved solely through dental interventions. Dietary habits directly influence

the oral microbiota, enamel mineralization, and periodontal tissues. While high consumption of free sugars and acidic beverages is among the main causes of dental caries, dietary components such as polyphenols, omega-3 fatty acids, probiotics, calcium, and vitamin D have been reported to exert protective effects. In recent years, one of the micronutrients receiving growing attention is boron. Its ability to enhance bone mineral density, suppress inflammation, and support antioxidant mechanisms makes it particularly relevant to periodontal health.

Dietitians can help individuals achieve adequate intake of boron-rich foods (nuts, dried fruits, legumes, vegetables) in their daily diets, while dentists can observe the clinical effects of these nutrients on periodontal diseases and dental caries. Thus, multidisciplinary collaboration between these two professions contributes to strengthening preventive oral health strategies at both individual and population levels.

This study discusses the multidimensional relationship between diet and oral health, with a particular emphasis on the potential benefits of boron and the importance of dietitian–dentist collaboration. Although further research is needed to clarify the clinical effects of boron, current evidence provides strong insights for developing a new perspective in oral health.

Keywords: Boron, Nutrition, Dentistry, Oral Health

Giriş ve Epidemiyoloji

Son yıllardaki epidemiyolojik çalışmalar, dünya genelinde yaklaşık 3,5 milyar insanın ağız hastalıklarından etkilendiğini, en sık görülenlerin dental çürükler, periodontal hastalıklar, total diş kaybı (edentüli), ağız kanserleri ve travmatik dental yaralanmalar olduğunu göstermektedir. Verilere göre, tedavi edilmemiş daimi diş çürükleri en yaygın hastalık olup tüm yaş gruplarını etkilerken, erişkin nüfusun yaklaşık %20'sinde şiddetli periodontitis görülmektedir. Ayrıca, 60 yaş ve üzerindeki bireylerin %23'ünde tam dişsizlik rapor edilmiştir. Yaşlı nüfusta çürük prevalansı %60'ın üzerinde bulunmuş, bu da diş kaybının ve fonksiyonel kısıtlılıkların önemli bir halk sağlığı sorunu olduğunu ortaya koymuştur. Nüfus artışı, yaşam süresinin uzaması ve sağlıksız beslenme alışkanlıkları, bu yükün gelecekte daha da artacağına işaret etmektedir. Bu veriler, önleyici ve multidisipliner yaklaşımların gerekliliğini ortaya koymaktadır (1-4).

2. Diyet–Oral Sağlık İlişkisi: Güncel Kanıtlar

2.1. Serbest şekerler ve asitli içecekler

Serbest şeker tüketimi çürük için ortak ve temel risk faktörüdür. WHO (Dünya Sağlık Örgütü), yaşam döngüsü boyunca serbest şekerin toplam enerjinin <%10'u (tercihen <%5'i) ile sınırlandırılmasını önermektedir; yeni politika belgeleri bu eşikleri yinelemektedir. Güncel derlemeler, serbest şeker tüketimi ile çürük arasında güçlü, doz-yanıt benzeri ilişkiler bildirmektedir (5-7).

2.2. Polifenoller

Çay kateşinleri, resveratrol, kuarsetin, naringenin ve propolis kaynaklı polifenoller; antimikrobiyal, antiinflamatuar ve antioksidan etkilerle dental biyofilmi ve periodontal inflamasyonu modüle edebilir. Kapsamlı bir derleme çalışma, fenollerin çürük, periodontitis ve halitozda önleyici/terapötik potansiyelini mekanistik ve klinik verilerle desteklemiştir (8, 9).

2.3. Omega-3 yağ asitleri (EPA/DHA)

Omega-3 takviyesi, kök yüzeyi düzleştirme (SRP) gibi cerrahi dışı periodontal tedavilere adjuvan verildiğinde iyileşmeyi destekleyebilmektedir; son yıllarda yayınlanan çalışmalar klinik parametrelerde (PPD, CAL) iyileşmelere işaret etse de hala doz/süre konusu netleştirilmeye muhtaçtır (10-12).

2.4. Probiyotikler

Lactobacillus/Bifidobacterium gibi suşlar, oral patojenleri ve halitozis ilişkili bakterileri azaltabilmektedir; yapılan sistematik derlemeler, adjuvan probiyotiklerin periodontitis tedavisinde bazı parametreleri iyileştirebildiğini ancak sonuçların karışık ve suş-doz-süreye bağımlı olduğunu vurgulamaktadır. Klinik uygulamada ürün/seçim standardizasyonu hala gereklidir (13-15).

2.5. Kalsiyum ve D vitamini

Kalsiyumun yeterli alımı mine mineralizasyonu ve periodontal dokular için kritiktir; yakın tarihli çalışmalar kalsiyumun, özellikle kadınlarda, periodontitisle ters ilişki gösterebildiğini rapor etmektedir. D vitamini kanıtları heterojen olsa da, serum 25(OH)D düşüklüğüyle periodontitis riskinin arttığına dair sistematik derleme-meta-analiz bulguları mevcuttur; yüksek doz D desteğinin diyabetik periodontitisli bireylerde belirli biyobelirteçleri iyileştirdiğine dair veriler de yayınlanmıştır (16, 17).

3. Bor (Boron): Biyolojik Gerekçe ve Güncel Bulgular

3.1. Biyolojik gerekçe

Bor; kalsiyum/magnezyum/D vitamini metabolizmasını etkileyerek kemik mineral yoğunluğunu destekleyebilmektedir, proinflamatuar sitokinleri azaltabilmekte ve oksidatif stres yanıtlarını modüle edebilmektedir. Osteoporotik popülasyonlarda diyetle bor alımıyla kemik mineral yoğunluğu arasında pozitif ilişki saptanan pilot insan verileri mevcuttur; periodontal doku için translasyonel çıkarımlar umut vericidir (18-21).

3.2. Dental materyaller ve mine

Bor katkılı hidroksiapatit veya kompozitlerde mikrosertlik ve renk stabilitesi gibi mekanik/estetik özelliklerde iyileşmeler bildirilmiştir; ayrıca bor-dopanmış nano-kompozitlerin demineralize mine mikrosertliğini artırabildiğine dair çalışmalar bulunmaktadır. Bu, remineralizasyon odaklı tedavilere malzeme bilimi düzeyinde yeni kapılar açmaktadır (22, 23).

3.3. Periodontal tedavide adjuvan bor türevleri

Borik asit ve kalsiyum frukto-borat gibi bileşiklerin lokal/yardımcı kullanımına ilişkin preklinik ve erken dönem klinik kanıtlar periodontal patojenlerin kontrolü ve inflamasyonun azaltılmasında potansiyel göstermektedir; bu konuda daha büyük, iyi tasarlanmış çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (24, 25).

3.4. Diyet kaynakları, güvenlik ve üst alım düzeyi

Bor'un en iyi kaynakları; kuruyemişler, kuru meyveler, kuru baklagiller, bazı sebze ve meyvelerdir (26, 27). ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri – Diyet Takviyeleri Ofisi'ne (NIH-ODS) göre günlük alım genellikle diyetle karşılanmaktadır (28, 29); Avrupa Birliği'nde Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA), erişkinler için tolere edilebilir üst alım düzeyini

10 mg/gün olarak belirlemiştir (30). Klinik uygulamada besin temelli yaklaşımlar tercih edilmeli, farmakolojik doz destekler dikkatle değerlendirilmelidir.

4. Diyetisyen–Diş Hekimi İşbirliği için Uygulanabilir Bakım Modeli

4.1. Ortak değerlendirme

Diyet anamnezi ve risk profili: Serbest şeker sıklığı/zamanlaması, asitli içecek maruziyeti, atıştırma paterni, tükürük akışı ve kserostomi tetikleyicileri (kafein/alkol) birlikte değerlendirilmelidir. Mikrobiyota/periodontal durum: Diş hekimi tarafından PPD, CAL, plak ve kanama indeksleri; gerekirse tükürük pH/akış ve erozyon skoru belirlenmelidir.

4.2. Birlikte planlama

Şeker azaltma hedefi: WHO hedeflerine hizalanmış, evde/işte uygulanabilir davranış planları geliştirilmeli (örn. “günde ≤1 kez şekerli içecek”, “akşam şekerli atıştırma yok”).

Koruyucu besinler: Kalsiyum ve D vitamini açısından zengin besin tüketimler, teşvik edilmeli.

Polifenolce zengin içecek/yiyecekler (şekersiz yeşil/siyah çay, kakao) diyete eklenmeli.

Omega-3 kaynakları (yağlı balık/ceviz) beslenme planına dahil edilmeli.

Probiyotik/fermente besinler (yoğurt/kefir/kombucha) konusunda kişiler bilgilendirilmeli ve teşvik edilmeli (ürün bazında şeker eklenmesine dikkat edilerek).

Kuru üzüm/kayısı, badem/fındık, kuru baklagiller; avokado gibi boron açısından zengin besinler diyete ilave edilmeli.

4.3. Tedaviye Entegrasyon

Periodontal tedavide adjuvanlar: Endikasyon varsa omega-3/probiyotik adjuvanları ve (araştırma bağlamında) lokal borik asit uygulamaları tartışılabilir; bu konuda çalışmalar arttırılabilir ancak, ürün seçimi ve süre/izlem protokolleri kanıta dayalı yapılmalıdır.

4.4. İzlem ve sonuç göstergeleri

8–12 haftada bir periodontal indeksler, beslenme uyumu, şeker maruziyeti sıklığı; 3–6 ayda bir remineralizasyon/erozyon değerlendirmesi yapılması önerilir.

5. Tartışma

Diyet–oral sağlık ekseninde en güçlü, tutarlı kanıt serbest şekerlerin kısıtlanması üzerinedir; bu, hem bireysel hem toplumsal düzeyde en yüksek getirili stratejidir. Polifenoller, omega-3 ve probiyotikler gibi adjuvan beslenme bileşenlerinin periodontitis ve biyofilm kontrolünde anlamlı ama heterojen etkileri vardır; suş-doz-biyoyararlanım konuları standardizasyon gerektirir. Kalsiyum/D vitamini ekseninde cinsiyete/serum düzeyine bağlı farklılaşmalar görülebilir. Bor, mekanistik gerekçesi güçlü; materyal bilimi ve lokal uygulama verileri umut verici olmakla birlikte klinik kararları henüz değiştirecek düzeyde değildir; besin temelli yeterli alım ve güvenlik sınırlarına uyum esastır (5, 15, 31).

6. Sonuç

Serbest şekerin <%10 E (tercihen <%5 E) hedefi, diş çürüğü yükünü azaltmada merkezîdir.

Polifenoller, omega-3 ve probiyotikler adjuvan yarar sağlayabilir; ürün/seçim standardizasyonu gereklidir.

Kalsiyum/D vitamini yeterliliği mine ve periodontal dokular için kritik; bireyselleştirilmiş yaklaşım gerekir.

Bor, periodonsiyal sağlık için gelecek vaat etmektedir; şu an için gıda temelli strateji ve güvenlik sınırlarına riayet önerilir.

Diyetisyen–diş hekimi işbirliği, değerlendirme-planlama-izlem döngüsü içinde uygulanabilir ve ölçeklenebilir bir modeldir.

KAYNAKLAR

1. World Helath Organization: Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030: World Health Organization, 2022.

2. Bernabe E, Marcenes W, Abdulkader RS, et al.: Trends in the global, regional, and national burden of oral conditions from 1990 to 2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. The Lancet. 2025, 405:897-910.

3. Bouziane A, Hamdoun R, Abouqal R, Ennibi O: Global prevalence of aggressive periodontitis: a systematic review and meta-analysis. Journal of clinical periodontology. 2020, 47:406-428.

4. Maklennan A, Borg-Bartolo R, Roccuzzo A, et al.: Meta-analysis of global distribution of root-caries prevalence in middle-aged and elderly. Caries Research. 2025, 59:298-314.

5. Moynihan P, Kelly S: Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to inform WHO guidelines. Journal of dental research. 2014, 93:8-18.

6. Touger-Decker R, Van Loveren C: Sugars and dental caries. The American journal of clinical nutrition. 2003, 78:881S-892S.

7. Moynihan P: Sugars and dental caries: evidence for setting a recommended threshold for intake. Advances in nutrition. 2016, 7:149-156.

8. Guo Y, Li Z, Chen F, Chai Y: Polyphenols in oral health: homeostasis maintenance, disease prevention, and therapeutic applications. Nutrients. 2023, 15:4384.

9. Narotzki B, Reznick AZ, Aizenbud D, Levy Y: Green tea: a promising natural product in oral health. Archives of oral biology. 2012, 57:429-435.

10. Miroult C, Lasserre J, Toma S: Effects of Omega-3 as an adjuvant in the treatment of periodontal disease: A systematic review and meta-analysis. Clinical and experimental dental research. 2023, 9:545-556.

11. Van Ravensteijn MM, Timmerman MF, Brouwer EA, Slot DE: The effect of omega-3 fatty acids on active periodontal therapy: a systematic review and meta-analysis. Journal of clinical periodontology. 2022, 49:1024-1037.

12. Miller LM, Piccinin FB, van der Velden U, Gomes SC: The impact of Omega-3 supplements on non-surgical Periodontal Therapy: a systematic review. Nutrients. 2022, 14:1838.

13. Baddouri L, Hannig M: Probiotics as an adjunctive therapy in periodontitis treatment—reality or illusion—a clinical perspective. npj Biofilms and Microbiomes. 2024, 10:148.

14. Yilmaz FÇ, Görgin NÇ: The role of probiotics and dietary interventions in the treatment of periodontitis: a pilot randomized controlled clinical trial. BMC Oral Health. 2025, 25:1287.

15. Benavides-Reyes C, Cabello I, Magán-Fernández A, et al.: Clinical effects of probiotics on the treatment of gingivitis and periodontitis: a systematic review and meta-analysis. BMC Oral Health. 2025, 25:490.

16. Nascimento GG, Leite FR, Gonzalez-Chica DA, Peres KG, Peres MA: Dietary vitamin D and calcium and periodontitis: A population-based study. Frontiers in nutrition. 2022, 9:1016763.

17. Lu EMC: The role of vitamin D in periodontal health and disease. Journal of periodontal research. 2023, 58:213-224.

18. Rababah T, Aludatt M, Gammoh S, et al.: A pilot study investigating the influence of dietary boron levels on osteoporosis in postmenopausal women. Food Science & Nutrition. 2024, 12:5708-5721.

19. Rondanelli M, Faliva MA, Peroni G, et al.: Pivotal role of boron supplementation on bone health: A narrative review. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology. 2020, 62:126577.

20. Pizzorno L: Nothing boring about boron. Integrative Medicine: A Clinician's Journal. 2015, 14:35.

21. Aral K, Çelik Güler Ö, Cooper P, et al.: Antimicrobial effects of boric acid against periodontal pathogens. Journal of Ege University School of Dentistry. 2020, 41.

22. Asgartooran B, Bahadori A, Khamverdi Z, Ayubi E, Farmany A: Effect of different boron contents within boron-doped hydroxyapatite-chitosan nano-composite on the microhardness of demineralized enamel. BMC Oral Health. 2024, 24:1419.

23. Ucuk MK, Ucuncu MK: The impact of incorporating five different boron materials into a dental composite on its mechanical properties. Applied Sciences. 2024, 14:1054.

24. Mitruţ I, Cojocaru MO, Scorei IR, et al.: Preclinical and histological study of boron-containing compounds hydrogels on experimental model of periodontal disease. Romanian Journal of Morphology and Embryology. 2021, 62:219.

25. Abdel-Fatah R, Elhusseiny GA, Saleh W: Therapeutic potential of boric acid as a local drug delivery agent in periodontitis: a comprehensive systematic review and meta-analysis. BMC Oral Health. 2025, 25:88.

26. Meacham S, Karakas S, Wallace A, Altun F: Boron in human health: evidence for dietary recommendations and public policies. Open Mineral Processing Journal. 2010, 3:36-53.

27. Nielsen FH, Eckhert CD: Boron. Advances in nutrition. 2020, 11:461-462.

28. Roseland JM, Spungen JH, Patterson KY, et al.: USDA, FDA, and ODS-NIH Database for the Iodine Content of Common Foods. Release, 2023.

29. Rainey CJ, Nyquist LA, Christensen RE, et al.: Daily boron intake from the American diet. Journal of the American Dietetic Association. 1999, 99:335-340.

30. Agostoni C, Bresson JL, Fairweather Tait S, et al.: Scientific opinion on dietary reference values for protein: EFSA panel on dietetic products, nutrition and allergies (NDA). EFSA JOURNAL. 2012, 10:1-66.

31. Maybodi FR, Fakhari M, Tavakoli F: Effects of omega-3 supplementation as an adjunct to non-surgical periodontal therapy on periodontal parameters in periodontitis patients: a randomized clinical trial. BMC Oral Health. 2022, 22:521.

BRUKSİZM VE TANI YÖNTEMLERİ

BRUXISM AND DIAGNOSTIC METHODS

Arş. Gör. İbrahim Halil AVCILAR
Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi AB, Diyarbakır
ORCID: 0009-0002-7167-9367

ÖZET

Bruksizm, çiğneme kaslarının istemsiz kasılmasıyla ortaya çıkan ve diş sıkma ile diş gıcırdatma şeklinde gözlenen parafonksiyonel bir alışkanlıktır. Toplumun %8–10'unda, çocukların ise %8–38'inde görüldüğü bildirilmektedir. Genellikle hayatı tehdit edici bir durum olmasa da dişlerde aşınma, periodontal doku hasarı, temporomandibular eklem bozuklukları, çiğneme kaslarında ağrı ve kraniofasiyal rahatsızlıklara yol açarak bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Özellikle genç yaşlarda daha sık gözlenirken, yaş ilerledikçe görülme sıklığı azalmaktadır. Klinik olarak diurnal (uyanıklıkta) ve nokturnal (uykuda) olmak üzere iki formu tanımlanmıştır. Diurnal bruksizm daha çok stres ve anksiyete ile ilişkiliyken, nokturnal bruksizm uyku bozuklukları ve emosyonel faktörlerle bağlantılıdır. Etiyolojisi multifaktöriyel olup, genetik, nörolojik, psikolojik ve çevresel unsurların bir arada rol oynadığı düşünülmektedir. Tanıda anamnez ve klinik muayene ilk basamak yöntemlerdir. Dişlerde aşınmalar, çiğneme kaslarında hassasiyet ve sabahları görülen baş ağrısı tipik bulgular arasında yer alır. Bunun yanında anketler, intraoral apareyler, elektromiyografik kayıtlar ve klinik gözlemler tanıya katkı sağlayan araçlardır. Ancak bruksizmin en güvenilir şekilde saptanması için polisomnografi altın standart olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte yüksek maliyet, zaman kısıtlılığı ve pratik olmaması nedeniyle yaygın kullanımı sınırlıdır.

Sonuç olarak bruksizm, hem oral dokular hem de genel yaşam kalitesi üzerinde önemli olumsuz etkiler yaratan, multifaktöriyel kökenli bir parafonksiyonel alışkanlıktır. Erken ve doğru tanı, etkili tedavi planlaması açısından kritik öneme sahiptir. Günümüzde teknolojik gelişmeler, bruksizmin daha objektif ve hassas bir şekilde tanımlanmasına katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bruksizm, tanı yöntemleri, polisomnografi

ABSTRACT

Bruxism is a parafunctional habit characterized by involuntary contractions of the masticatory muscles, manifested as teeth clenching and grinding. It has been reported to affect 8–10% of the general population and 8–38% of children. Although not life-threatening, bruxism leads to tooth wear, periodontal tissue damage, temporomandibular joint disorders, masticatory muscle pain, and craniofacial discomfort, thereby negatively influencing quality of life. It is more frequently observed in younger individuals, with prevalence decreasing with age. Clinically, two forms are described: diurnal (awake) and nocturnal (sleep-related) bruxism. Diurnal bruxism is mainly associated with stress and anxiety, whereas nocturnal bruxism is linked to sleep disorders and emotional factors. Its

etiology is multifactorial, involving genetic, neurological, psychological, and environmental components. Diagnosis begins with anamnesis and clinical examination. Typical findings include tooth wear, tenderness in the masticatory muscles, and morning headaches. Additionally, questionnaires, intraoral appliances, electromyographic recordings, and clinical observations provide supportive diagnostic information. Nevertheless, the most reliable diagnostic tool is polysomnography, considered the gold standard. However, its high cost, time requirements, and limited practicality restrict its widespread use.

In conclusion, bruxism is a multifactorial parafunctional habit that significantly affects both oral tissues and overall quality of life. Early and accurate diagnosis is critical for effective treatment planning. Recent technological advancements have contributed to more objective, precise, and earlier identification of bruxism.

Keywords: Bruxism, diagnostic methods, polysomnography

REZİN MATRİKS SERAMİKLER

RESIN MATRİX CERAMICS

Uzm. Dt. Serap SASA

Mardin Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, Artuklu, Diyarbakır.

ORCID NO: 0009-0004-9802-6336

ÖZET

Günümüzde estetik ve fonksiyonel beklentilerin artmasıyla birlikte dental restoratif materyallerde hem dayanıklılık hem de doğal görünüm ön plana çıkmıştır. Rezin matris seramikler, seramik ve polimer özelliklerini bir araya getiren hibrit yapıları sayesinde bu ihtiyaca cevap veren modern materyallerden biridir. Bu materyallerin yapısında cam seramik fazı ile yüksek oranda polimer matriks kombinasyonu bulunur. Böylece hem seramiklerin estetik avantajları hem de polimerlerin esneklik ve kolay işlenebilirlik özellikleri elde edilir.

Rezin matris seramikler CAD/CAM sistemleriyle kolayca işlenebilmekte, özellikle minimal invaziv restorasyonlarda, inley, onley, veneer ve parsiyel kron gibi endikasyonlarda tercih edilmektedir. Mekanik olarak tam seramiklere kıyasla daha düşük elastik modüle sahip olmaları, karşıt dişlerde daha az aşınmaya neden olmalarını sağlar. Ayrıca elastik yapıları nedeniyle kırılma direnci yüksektir ve intraoral tamirleri kompozit rezinlerle kolayca yapılabilir.

Bununla birlikte, tamamen seramik materyallere kıyasla uzun dönem klinik verileri sınırlıdır. Yüzey pürüzlenmesi, renk stabilitesi ve uzun vadeli dayanıklılık konusunda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Yine de rezin matris seramikler, biyouyumlulukları, işlenme kolaylıkları ve estetik performansları nedeniyle günümüzde konservatif restoratif yaklaşımlarda umut verici bir alternatif olarak değerlendirilmektedir

Anahtar Kelimeler: Rezin Matriks Seramikler, Hibrit Seramikler, CAD/CAM Restorasyonlar, Polimer-İnfiltre Seramikler, Minimal İnvaziv Diş Hekimliği

ABSTRACT

Today, with the increasing demand for both esthetics and function, dental restorative materials are expected to provide durability as well as a natural appearance. Resin matrix ceramics are among the modern materials that respond to this need, combining the properties of ceramics and polymers within a hybrid structure. Their composition consists of a glass-ceramic phase integrated with a high proportion of polymer matrix, thus offering both the esthetic advantages of ceramics and the flexibility and workability of polymers.

Resin matrix ceramics can be easily processed with CAD/CAM systems and are particularly preferred in minimally invasive restorations such as inlays, onlays, veneers, and partial crowns. Mechanically, they have a lower elastic modulus compared to full ceramics, which results in reduced wear on opposing dentition. In addition, their elasticity

provides higher fracture resistance, and they can be easily repaired intraorally with composite resins.

However, long-term clinical data are still limited when compared to all-ceramic materials. Issues such as surface roughness, color stability, and long-term durability require further investigation. Nevertheless, resin matrix ceramics stand out as a promising alternative in conservative restorative approaches due to their biocompatibility, ease of fabrication, and esthetic performance.

Keywords: Resin Matrix Ceramics, Hybrid ceramics, CAD/CAM Restorations, Polymer-Infiltrated Ceramic, Minimally Invasive Dentistry

KOMPOZİT REZİN SİMANLAR

COMPOSITE RESIN ADHESIVE CEMENTS

Uzm. Dt. Serap SASA

Mardin Ağız Ve Diş Sağlığı Merkezi, Artuklu, Mardin

ORCID NO: 0009-0004-9802-6336

ÖZET

Kompozit rezin simanlar, modern diş hekimliğinde seramik, kompozit ve metal destekli restorasyonların yapıştırılmasında yaygın olarak tercih edilen yapıştırma ajanıdır. Geleneksel simanlara kıyasla üstün mekanik özellikler, düşük çözünürlük, renk stabilitesi ve yüksek estetik gibi avantajlar sunarlar. Bu özellikleri sayesinde özellikle seramik kron ve köprüler, inley-onley restorasyonlar, laminalar ve post sistemlerin simantasyonunda önemli yer edinmişlerdir.

Kompozit rezin simanlar polimerizasyon tipine göre üç grupta sınıflandırılır: ışıkla polimerize, kimyasal polimerize ve dual-cure sistemler. Işıkla polimerize simanlar özellikle ince seramik restorasyonlarda tercih edilirken, kimyasal polimerize simanlar ışığın ulaşamadığı bölgelerde kullanılır. Dual-cure simanlar ise hem ışıkla hem de kimyasal yolla polimerize oldukları için klinikte daha geniş kullanım alanına sahiptir.

Adeziv sistemlere göre de üç ana gruba ayrılırlar: Total-etch sistemler, self-etch sistemler ve self-adhesive simanlar. Total-etch sistemler en yüksek bağlanma dayanımını sağlasa da teknik hassasiyetleri yüksektir. Self-etch sistemler uygulama kolaylığı ile öne çıkarken, bağlanma dayanımları total-etch sistemlere göre biraz daha düşüktür. Self-adhesive simanlar ise ilave adeziv uygulamaya gerek kalmadan hızlı ve pratik kullanım imkânı sağlar.

Klinik başarı, doğru yüzey hazırlığı, uygun adeziv sistem seçimi ve dikkatli uygulama tekniğine bağlıdır. Bununla birlikte polimerizasyon büzülmesi, postoperatif hassasiyet ve uygulama aşamalarının zorlukları dezavantaj olarak değerlendirilebilir. Ancak günümüzde geliştirilen yeni formülasyonlar bu sınırlılıkları önemli ölçüde azaltmış ve uzun dönem klinik başarıları kanıtlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kompozit rezin simanlar; Adeziv sistemler; Dual-cure; Self-adeziv simanlar

ABSTRACT

Composite resin cements are widely used in modern dentistry for the luting of ceramic, composite, and metal-supported restorations. Compared with conventional cements, they offer superior mechanical properties, low solubility, color stability, and excellent esthetics. Due to these advantages, they play an essential role in the cementation of ceramic crowns and bridges, inlays and onlays, laminate veneers, and post systems.

According to their polymerization mode, composite resin cements are classified into three categories: light-cured, chemically cured, and dual-cure systems. Light-cured cements are mainly indicated for thin ceramic restorations, whereas chemically cured cements are preferred in areas where light cannot reach. Dual-cure cements combine both curing mechanisms, thus providing a broader range of clinical applications.

Based on adhesive strategies, they can also be divided into three groups: total-etch systems, self-etch systems, and self-adhesive cements. Total-etch systems provide the highest bond strength but are technique-sensitive. Self-etch systems simplify the procedure but may show slightly lower bonding performance compared with total-etch approaches. Self-adhesive cements, on the other hand, allow quick and practical use without the need for additional adhesive application.

The clinical success of composite resin cements strongly depends on proper surface conditioning, the correct selection of the adhesive system, and precise application protocols. Nevertheless, they also present some drawbacks, such as polymerization shrinkage, postoperative sensitivity, and difficulties during the application steps. Recent improvements in formulation, however, have minimized these limitations, and their long-term clinical performance has been well documented.

Keywords: Composite resin cements; Adhesive systems; Dual-cure; Self-adhesive cements

İMPLANT DESTEKLİ PROTEZLERDE PROTETİK KOMPLİKASYONLAR

PROSTHETIC COMPLICATIONS IN IMPLANT- SUPPORTED PROSTHESES

Hüseyin Alperen SELVİ

Bilecik Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, Bilecik, Türkiye.

https://orcid.org/0009-0003-6475-1348

Özet

Dental implantlar ile yapılan tedaviler yüksek başarı oranlarına sahip olsa da, uzun dönem takiplerde protetik komplikasyonlar kaçınılmazdır. Bu komplikasyonlar sabit ve hareketli implant üstü protezlerde farklı şekillerde ortaya çıkmaktadır. Vida gevşemesi veya kırılması, abutment hasarı, porselen kaplamalarda çatlama veya kırık, retansiyon kaybı ve estetik sorunlar en sık bildirilen komplikasyonlardır. Hareketli protezlerde ise tutucu elemanların aşınması, protez kaidesinde uyum kaybı ve akrilik kırıkları öne çıkmaktadır. Komplikasyonların gelişiminde materyal seçimi, implant-abutment bağlantı tipleri, protez tasarımı, oklüzal yüklenmeler ve hasta faktörleri belirleyici rol oynamaktadır. Uygun planlama, doğru materyal seçimi ve düzenli bakım protokolleri komplikasyonların önlenmesinde kritik öneme sahiptir. Mevcut veriler, protetik komplikasyonların öngörülebilir olduğunu ve uygun klinik yaklaşımlarla kontrol altına alınabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Dental implant, Protetik komplikasyon, Sabit protez, Hareketli protez, Vida gevşemesi, Porselen fraktürü

Abstract

Although dental implant therapy demonstrates high survival rates, prosthetic complications remain an inevitable challenge in long-term follow-up. These complications manifest differently in fixed and removable implant-supported prostheses. The most frequently reported issues include screw loosening or fracture, abutment damage, veneering ceramic chipping or fracture, loss of retention, and esthetic problems. In removable prostheses, wear or failure of attachment components, loss of fit, and acrylic base fractures are more common. Factors such as restorative material selection, implant-abutment connection type, prosthesis design, occlusal loading, and patient-related habits significantly influence complication development. Comprehensive treatment planning, appropriate material choice, and strict maintenance protocols are essential to minimize risks. Current evidence indicates that prosthetic complications are predictable and manageable with proper preventive and corrective clinical approaches, thereby supporting the long-term success of implant therapy.

Keywords: Dental implant, Prosthetic complication, Fixed prosthesis, Removable prosthesis, Screw loosening, Porcelain fracture

A VİTAMİNİ TÜKETİMİ VE KANSER GELİŞİMİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN VITAMIN A INTAKE AND CANCER DEVELOPMENT

Esra İLGÜN

İstanbul Bilgi Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik, İstanbul, Türkiye

https://orcid.org/0009-0005-2265-9476

Negin ELMAS

İstanbul Bilgi Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik, İstanbul, Türkiye

https://orcid.org/0000-0002-3706-9082

ÖZET

Giriş- Amaç: A vitamini yağda çözünebilen bir vitamindir; hayvansal kaynaklarda retinol, bitkisel kaynaklarda ise A vitamini öncülü olan karotenoidler şeklinde bulunmaktadır. Görme, hücre farklılaşması, epitel bütünlüğü ve immün yanıt gibi pek çok biyolojik süreçte rol almaktadır. Anti-proliferatif, pro-apoptotik ve antioksidan özellikleri nedeniyle kanserin önlenmesi ve tedavisinde potansiyel bir kemopreventif ve kemoterapötik ajan olarak dikkat çekmektedir. A vitamini, vücutta bulunan retinoik asit reseptörleri (RAR) ve retinoid X reseptörleri (RXR) üzerinden kanser yolağını etkilemektedir. Bu çalışmanın amacı, A vitamini alımı ile çeşitli kanser türlerinin gelişimi arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

Yöntem: PubMed, Web of Science, Science Direct, Scopus ve Wiley Online Library veri tabanları kullanılarak “A vitamini”, “Karotenoidler”, “Kanser” ve “Retinoik Asit” anahtar kelimeleriyle makaleler taranmıştır.

Bulgular ve Tartışma: Hayvan modellerinde retinoidlerin cilt, akciğer, meme, mesane, yumurtalık ve prostat kanserlerinde karsinogenezi baskıladığı gösterilmiştir. İnsan çalışmalarında A vitamini ve karotenoidlerin meme, mesane, karaciğer, cilt, serviks, tiroit ve kolorektal kanserlerde olası koruyucu etkileri olduğu; buna karşın prostat kanseri riskini artırabileceği bildirilmiştir. Retinolün akciğer kanserine karşı koruyucu etkisi bulunurken, karotenin bazı çalışmalarda olumsuz sonuçlara yol açtığı belirtilmiştir. Pankreas kanseri açısından bulgular net değildir. Retinoidlerin nükleer reseptörler aracılığıyla hücre büyüme ve farklılaşmasını düzenlediği, retinoik asidin ise gen ekspresyonu üzerinde çok yönlü etkilere sahip olduğu; bazı durumlarda tümör gelişimini baskılarken bazı koşullarda da teşvik edebileceği öne sürülmektedir.

Sonuç ve Öneriler: Karotenoidlerin antioksidan özellikleri ve retinoidlerin nükleer reseptörler üzerinden kanser biyolojisini etkileme potansiyeli, A vitaminini onkoloji alanında önemli bir araştırma konusu haline getirmektedir. Bununla birlikte mevcut bulgular çelişkili olup etkinin netleştirilmesi için daha kapsamlı ve uzun süreli klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: A vitamini, retinoik asit, karotenoidler, kanser

ABSTRACT

Introduction: Vitamin A is a fat-soluble vitamin; it is found as retinol in animal sources and as carotenoids, which are precursors of vitamin A, in plant sources. It plays a role in numerous biological processes such as vision, cell differentiation, epithelial integrity, and immune response. Due to its anti-proliferative, pro-apoptotic, and antioxidant properties, it has attracted attention as a potential chemopreventive and chemotherapeutic agent in the prevention and treatment of cancer. Vitamin A influences cancer pathways through retinoic acid receptors (RAR) and retinoid X receptors (RXR) present in the body. The aim of this study is to evaluate the relationship between vitamin A intake and the development of various types of cancer.

Method: Articles were searched in the PubMed, Web of Science, Science Direct, Scopus, and Wiley Online Library databases using the keywords “vitamin A,” “carotenoids,” “cancer,” and “retinoic acid.”

Results and Discussion: In animal models, retinoids have been shown to suppress carcinogenesis in skin, lung, breast, bladder, ovarian, and prostate cancers. Human studies have reported that vitamin A and carotenoids may have potential protective effects against breast, bladder, liver, skin, cervical, thyroid, and colorectal cancers; however, they may increase the risk of prostate cancer. While retinol has been found to exert a protective effect against lung cancer, carotene has been associated with adverse outcomes in some studies. Findings regarding pancreatic cancer remain inconclusive. Retinoids are thought to regulate cell growth and differentiation through nuclear receptors, whereas retinoic acid exerts pleiotropic effects on gene expression, acting as a tumor suppressor in some contexts but potentially promoting tumor development under certain conditions.

Conclusion: The antioxidant properties of carotenoids and the potential of retinoids to influence cancer biology through nuclear receptors make vitamin A an important subject of research in oncology. However, current findings remain inconsistent, and more comprehensive, long-term clinical studies are needed to clarify its effects.

Keywords: Vitamin A, retinoic acid, carotenoids, cancer

FİTOÖSTROJENLERİN KADIN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

EFFECTS OF PHYTOESTROGENS ON WOMEN'S HEALTH

Esra İLGÜN
İstanbul Bilgi Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik, İstanbul, Türkiye
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-2265-9476

Negin ELMAS
İstanbul Bilgi Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik, İstanbul, Türkiye
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3706-9082

ÖZET

Giriş ve Amaç: Fitoöstrojenler, östrojen reseptörlerine bağlanan ve östrojen aktivitesini uyaran bitkilerde bulunan hormon etkisi gösteren bileşiklerdir. En çok karşılaşılan ve üzerinde çalışılan fitoöstrojen izoflavondur. İzoflavonların diyetteki ana kaynağı soya fasulyesidir. Kadın sağlığı ile ilişkili sorunlarından bazıları osteoporoz, polikistik over sendromu (PKOS), menopoz, meme kanseri ve miyomlardır. Bu hastalıklar hormon etkinlikleri nedeniyle oluşabilmektedir. Bu hastalıklar hormonal mekanizmalarla ilişkilidir ve fitoöstrojenlerin östrojenik etkileri nedeniyle potansiyel bir tedavi seçeneği olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada fitoöstrojenlerin kadın sağlığına olan etkilerini araştırmak amaçlanmıştır.

Yöntem: PubMed, Web of Science, Science Direct, Scopus ve Wiley Online Library veri tabanları kullanılarak "Fitoöstrojen", "İzoflavon", "Menopoz", "Osteoporoz" ve "Meme Kanseri", "Miyom", ve "kadın Sağlığı" anahtar kelimeleriyle makaleler taranmıştır.

Bulgular ve Tartışma: Fitoöstrojenler, endojen östrojen ile yapısal benzerlik göstermeleri nedeniyle östrojenin alfa ve beta reseptörleriyle etkileşime girebilmektedir. Bu bileşikler, östrojen seviyelerinin düzenlenmesi, antiinflamatuar ve antioksidan etkiler gibi çeşitli biyolojik işlevlere sahiptir. Literatürde fitoöstrojenlerin menopoz semptomları, meme kanseri, osteoporoz ve kardiyovasküler hastalıklar gibi östrojene bağlı rahatsızlıklarda koruyucu etkiler gösterebildiği bildirilmiştir. Ayrıca, polikistik over sendromunda (PKOS) insülin direncinin azaltılması ve cinsiyet hormon profilinin iyileştirilmesinde rol oynayabileceği öne sürülmektedir. Menopoz döneminde fitoöstrojenlerin vazomotor semptomları hafifletmesi, hormon replasman tedavisine alternatif olabileceğini düşündürmektedir. Osteoporozda ise osteoblast aktivitesini artırarak kemik sağlığını destekleyebileceği ve hastalık riskini azaltabileceği gösterilmiştir. Meme kanseri açısından koruyucu etkiler saptanmış olmakla birlikte, kanser gelişimi üzerindeki etki mekanizmaları tam olarak aydınlatılamamıştır. Bununla birlikte, östrojen fazlalığı ile ilişkili miyomlarda fitoöstrojen tüketiminin risk artışıyla ilişkili olabileceği bildirilmiştir. Fitoöstrojenlerin agonist veya antagonist etkilerinin, organizmadaki östrojen düzeyine bağlı olarak değişiklik gösterebildiği vurgulanmaktadır. Her ne kadar fitoöstrojenler potansiyel sağlık

yararları sunsa da hormonal dengesizlik veya altta yatan sağlık sorunları bulunan bireylerin tüketim öncesinde sağlık profesyonellerine danışmaları önemlidir.

Sonuç: Fitoöstrojenlerin kadın hastalıklarında olumlu etkileri bildirilmiştir. Ancak etki mekanizmalarının tam olarak aydınlatılması ve yaş ile hastalık gruplarına göre kesin doz önerilerinin belirlenmesi için daha kapsamlı ve uzun dönemli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: *Fitoöstrojen, izoflavon, kadın sağlığı*

ABSTRACT

Introduction: Phytoestrogens are plant-derived compounds that bind to estrogen receptors and exert estrogen-like activity. The most common and widely studied phytoestrogen is isoflavone, with soybeans as the primary dietary source. Women's health issues such as osteoporosis, polycystic ovary syndrome (PCOS), menopause, breast cancer, and uterine fibroids are often linked to hormonal mechanisms. Due to their estrogenic effects, phytoestrogens are considered a potential therapeutic option in these conditions. The aim of this study is to investigate the effects of phytoestrogens on women's health.

Methods: A literature review was conducted in PubMed, Web of Science, ScienceDirect, Scopus, and Wiley Online Library databases using the keywords "Phytoestrogen," "Isoflavone," "Menopause," "Osteoporosis," "Breast Cancer," "Fibroid," and "Women's Health."

Results and Discussion: Phytoestrogens share structural similarities with endogenous estrogen and can interact with both alpha and beta receptors. They regulate estrogen levels and exert anti-inflammatory and antioxidant effects. Studies have shown that phytoestrogens may have protective roles in conditions such as menopausal symptoms, breast cancer, osteoporosis, and cardiovascular diseases. In PCOS, they may improve insulin resistance and sex hormone profiles. During menopause, phytoestrogens may alleviate vasomotor symptoms, suggesting a potential alternative to hormone replacement therapy. In osteoporosis, intake has been reported to enhance osteoblast activity and reduce disease risk. While protective effects have been observed in breast cancer, the mechanisms underlying their influence remain unclear. Conversely, in uterine fibroids associated with estrogen excess, phytoestrogen consumption has been linked to increased risk. Their agonist or antagonist effects appear to depend on endogenous estrogen levels. Although phytoestrogens may provide health benefits, individuals with hormonal imbalances or underlying conditions should consult healthcare professionals before use.

Conclusion: Evidence suggests that phytoestrogens may exert beneficial effects in women's health conditions. However, further comprehensive and long-term studies are required to clarify their mechanisms of action and to establish dosage recommendations according to age and disease groups.

Keywords: Phytoestrogen, isoflavone, women's health

ALKOL VE MADDE KULLANIM BOZUKLUĞU OLAN BİREYLERDE SAĞLIKLI BESLENMEYE İLİŞKİN TUTUMLARIN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF ATTITUDES TOWARDS HEALTHY EATING IN INDIVIDUALS WITH ALCOHOL AND SUBSTANCE USE DISORDERS

Volkan ÖZKAYA

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Kütahya, Türkiye

orcid: 0000-0001-7576-2083

ÖZET

Amaç: Bu çalışma alkol ve madde kullanım bozukluğu olan bireylerin sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumlarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Yöntem: Araştırma, Şubat-Mayıs 2022 tarihleri arasında AMATEM'de tedavi gören 200 alkol ve madde bağımlısı birey (%50'si kadın) ile yüz yüze anket yöntemiyle yürütülmüştür. Katılımcılar, rastgele örnekleme yöntemi ile seçilmiş ve gönüllülük esasına göre araştırmaya dahil edilmiştir. Anketin ilk bölümünde demografik bilgiler, hastalık öyküsü ve antropometrik ölçümler alınmıştır. İkinci bölümde Riskli Davranışlar Ölçeği, Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği ve Alkol, Sigara ve Madde Bağımlılığı Tarama Testi (ASSIST) uygulanmıştır.

Bulgular: Yaş ortalaması 28,0±7,0 yıl olan katılımcıların %79,0'u lise ve üzeri eğitime sahiptir. Katılımcıların %89'unun birden fazla madde kullandığı, %1,5'inin ise sadece alkol kullandığı tespit edilmiştir. ASSIST sonuçlarına göre, bağımlılık şiddetinin yüksek olduğu görülmüştür. Katılımcıların %66,5'i antisosyal davranış açısından orta, %5,5'i ise yüksek risk grubundadır. Benzer şekilde, katılımcıların %85,5'inin intihar riski açısından orta ve yüksek risk grubunda olduğu saptanmıştır. Sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum puan ortalaması 59,4±7,8 olarak bulunmuştur. Beslenme bilgi düzeyi değerlendirildiğinde ise katılımcıların %2,0'si düşük, %79,5'i orta ve %17,5'i yüksek düzeyde bilgiye sahip oldukları bulunmuştur.

Sonuç: Bu çalışmanın bulguları, alkol ve madde bağımlılığı tedavisi gören bireylerin yüksek oranda çoklu madde kullanımının yanı sıra, önemli ölçüde antisosyal davranış ve intihar riski taşıdığını ortaya koymuştur. Bu yüksek risk profiline rağmen, katılımcıların sağlıklı beslenme bilgi düzeylerinin büyük çoğunlukla orta seviyededir. Elde edilen veriler, söz konusu yüksek riskli popülasyonda, bağımlılık tedavisinin yalnızca madde kullanımını hedeflemesinin ötesinde, beslenme bilgi ve tutumları da dahil olmak üzere genel sağlık durumunu iyileştirmeye yönelik kapsamlı ve multidisipliner bir yaklaşımı gerekli kıldığını düşündürmektedir.

Anahtar kelimeler: Alkol ve madde bağımlılığı, sağlıklı beslenme, beslenme tutumu

ABSTRACT

Objective: This study was conducted to determine the attitudes towards healthy eating in individuals with alcohol and substance use disorders.

Method: The research was carried out using a face-to-face survey method with 200 individuals with alcohol and substance dependence (50% female) who were receiving treatment at AMATEM between February and May 2022. Participants were selected using a random sampling method and were included in the study on a voluntary basis. The first section of the survey collected demographic information, medical history, and anthropometric measurements. The second section applied the Risky Behaviors Scale, the Attitude Towards Healthy Eating Scale, and the Alcohol, Smoking and Substance Involvement Screening Test (ASSIST).

Findings: The average age of the participants was 28.0±7.0 years, and 79.0% had a high school education or higher. It was determined that 89% of the participants used multiple substances, while 1.5% used only alcohol. According to the ASSIST results, the severity of addiction was found to be high. 66.5% of the participants were in the medium-risk group for antisocial behavior, and 5.5% were in the high-risk group. Similarly, 85.5% of the participants were found to be in the medium and high-risk groups for suicide. The mean score for attitudes towards healthy eating was found to be 59.4±7.8. When evaluating the level of nutrition knowledge, it was found that 2.0% of the participants had a low level, 79.5% had a medium level, and 17.5% had a high level of knowledge.

Conclusion: The findings of this study reveal that individuals undergoing treatment for alcohol and substance dependence exhibit a high rate of polysubstance use, in addition to significant antisocial behavior and suicide risk. Despite this high-risk profile, the participants' knowledge of healthy eating is predominantly at a moderate level. The data obtained suggest that a comprehensive and multidisciplinary approach is necessary for this high-risk population, one that goes beyond merely targeting substance use to include improving overall health, including nutrition knowledge and attitudes.

Keywords: Alcohol and substance dependence, healthy nutrition, nutritional attitudes

TELENÜTRİSYON

TELENUTRITION

Begüm GÜNTÜRKÜN

Negin ELMAS

İstanbul Bilgi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Giriş-Amaç: Telekomünikasyon teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, sağlık hizmetlerinde yeni uygulamaların ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Telefon artık yalnızca bir iletişim aracı değil, sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştıran bir ekipman haline gelmiştir. Bu kapsamda teletıp uygulamaları uzaktan tanı ve tedavi süreçlerini içerirken, telenütrisyon uygulamaları ise diyetisyenlerin danışanlarını dijital araçlar üzerinden takip etmesine olanak tanımaktadır. Bu çalışmanın amacı, telenütrisyon kavramını literatürdeki tanımıyla açıklamak, gelişim sürecini incelemek, uygulama alanlarını belirlemek ve faydalı ile sınırlı yönlerini değerlendirmektir.

Yöntem: PubMed, Web of Science (WoS), Scopus, Science Direct, Google Scholar veri tabanları kullanılarak "Telenütrisyon ", "Telesağlık ", "Teletıp ", "Telerehabilitasyon Beslenme ", "Diyet ", "Dijital Sağlık Uygulamaları ", "Teknoloji Tabanlı Sağlık " anahtar kelimeleriyle makaleler taranmıştır.

Bulgular ve Tartışma: Telenütrisyon, diyetisyenlerin danışanlarına bilgi, eğitim ve danışmanlık hizmetlerini dijital iletişim araçları üzerinden sunması olarak tanımlanmaktadır. Bu yaklaşım, coğrafi uzaklık veya fiziksel kısıtlılık gibi engelleri azaltarak bireylerin beslenme hizmetine erişimini kolaylaştırmaktadır. Telenütrisyon, diyetisyenlere kolay erişim ve sürekli takip sağlarken, iş yükü, teknolojik altyapı gerekliliği ve hasta verilerinin güvenliği gibi sorumlulukları da beraberinde getirmektedir. Literatürde obezite, diyabet ve kardiyovasküler hastalıklarda telenütrisyonun yüz yüze danışmanlıkla benzer hatta daha olumlu sonuçlar verdiği gösterilmiştir. Ancak hizmetin standartlaştırılmamış olması, sigorta ve geri ödeme belirsizlikleri, teknik altyapı eksiklikleri ve kullanıcıların teknolojik bilgi yetersizlikleri önemli sınırlılıklar oluşturmaktadır. Bu nedenle telenütrisyon desteği alacak hasta grubu dikkatle değerlendirilmelidir; sisteme uygun olmayan bireyler geleneksel yöntemlerle desteklenmeli, özel durumlarda telenütrisyon ile ek destek sağlanmalıdır.

Sonuç ve Öneriler: Telenütrisyon, teknolojinin gelişimiyle uzaktan beslenme desteğinin uygulanabilirliğini artırmıştır. Beslenme, birçok hastalığın hem nedeni hem de tedavi sürecinin önemli bir parçasıdır. Telenütrisyon, bu sürecin şeffaf ve sistematik yürütülmesini sağlarken, fiziksel erişim güçlüğü yaşayan bireyler için zaman ve maliyet tasarrufu da sunmaktadır. Bununla birlikte, etkinliğini etkileyebilecek psikososyal, kültürel, teknolojik ve ekonomik faktörlerin de değerlendirilmesi gerekmektedir; bu nedenle uzun süreli ve daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Telenütrisyon, Dijital sağlık uygulamaları, Beslenme danışmanlığı

ABSTRACT

Introduction and Aim: Rapid developments in telecommunications technologies are enabling new applications in healthcare. The telephone is no longer just a means of communication but has become a tool that facilitates access to healthcare services. In this context, telemedicine applications involve remote diagnosis and treatment processes, while telenutrition applications enable dietitians to monitor their clients through digital tools. The aim of this study is to explain the concept of telenutrition as defined in the literature, examine its development process, determine its areas of application, and evaluate its beneficial and limited aspects.

Method: Articles were reviewed in PubMed, Web of Science (WoS), Scopus, Science Direct, and Google Scholar databases using the keywords "Telenutrition," "Telehealth," "Telemedicine," "Telerehabilitation Nutrition," "Diet," "Digital Health Applications," and "Technology-Based Health."

Findings and Discussion: Telenutrition refers to dietitians providing information, education, and counseling through digital tools, improving access by reducing barriers like distance or physical limitations. It enables easy monitoring but also requires managing workload, technology, and data security. Studies show outcomes comparable or superior to face-to-face counseling in obesity, diabetes, and cardiovascular diseases. Yet, lack of standardization, insurance uncertainties, infrastructure issues, and limited user skills remain challenges. Therefore, patients must be carefully selected; those unsuitable should receive traditional care, with telenutrition offered as additional support in special cases.

Conclusion and Recommendations: Telenutrition has increased the feasibility of remote nutrition support with the advancement of technology. Nutrition is both a cause of many diseases and an important part of the treatment process. While telenutrition ensures that this process is carried out transparently and systematically, it also offers time and cost savings for individuals with physical access difficulties. However, psychosocial, cultural, technological, and economic factors that may affect its effectiveness must also be evaluated; therefore, long-term and more comprehensive studies are needed.

Keywords: Telenutrition, Digital health applications, Nutrition counseling

DUCHENNE MUSKÜLER DİSTROFİSİ'NE VİTAMİN D TAKVİYESİNİN ROLÜ

THE ROLE OF VITAMIN D SUPPLEMENTATION IN DUCHENNE MUSCULAR DYSTROPHY

Nilüfer GÜRSEL

İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-2144-8010

Melike TATLI

İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

ORCID NO: 0000-0001-8548-2421

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Duchenne Muscular Distrofisi (DMD) hastalığına sahip bireylerde görülen fiziksel bulgular ve bu bireylerde D vitamini kullanımının önemini literatürde araştırmaktır. Bu çalışma, 2011-2025 yılları arasında Pubmed ve Google Akademik veri tabanlarında yer alan "Duchenne musküler distrofisi, distrofin, glukokortikoid zararları, D vitamini yararları, osteoporoz" anahtar kelimeleri taranarak yapıldı. Elde edilen toplam 16,500 yayın üzerinden çalışma fikrine uyan 27 tanesi kullanıldı. Yapılan literatür taramasında DMD'li bireylerin distrofik protein eksikleri nedeniyle kas gücü kaybı görüldüğü ve bu güç kaybını yavaşlatmak için glukokortikoid tedavisi uygulandığı belirtilmiştir. Glukokortikoidlerin uzun süreli kullanımında bu bireylerde düşük kemik mineralizayonu azalması görülmektedir. Bu bireylerde hem kemik mineralizasyonunun azalmasını önlemek hem de kas gücünün korunmasını sağlamak için ise 25- Hidroksi D'nin rolünün önemli olduğu bildirilmiştir. Bu literatür incelemesinde DMD hastalarında kemik sağlığı açısından hastalık sürecinin erken döneminde serum 25- Hidroksi D düzeylerinin ölçülmesi ve eksiklik durumunda uygun replasman ve devam tedavilerinin verilmesinin önemli olduğu sonucuna varılmıştır. DMD hastalarının ilaç kullanımına bağlı olarak olası durumları engellemek, kas gücü kaybını önlemek ve yaşam kalitesini arttırmak için 25- Hidroksi D'nin önemli bir rolü olduğu kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Duchenne Musküler Distrofisi, Distorfin proteini, Glukokortikoid, D Vitamini, Osteoporoz

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the physical findings observed in individuals with Duchenne Muscular Dystrophy (DMD) and to examine the importance of vitamin D supplementation in these individuals through a review of the literature. This study was conducted by searching the PubMed and Google Scholar databases for publications

between 2011 and 2025 using the keywords: "Duchenne muscular dystrophy, dystrophin, glucocorticoid side effects, benefits of vitamin D, osteoporosis." Out of a total of 16,500 publications, 27 were selected based on their relevance to the research topic. In the literature review, it was stated that individuals with DMD experience muscle strength loss due to a deficiency of dystrophic proteins, and glucocorticoid therapy is administered to slow down this of strength. However, long-term use of glucocorticoids has been associated with reduced bone mineralization in these individuals. It has been reported that 25-hydroxyvitamin D plays a critical role in both preventing the decline in bone mineralization and preserving muscle strength in such patients. This literature review concluded that measuring serum 25-hydroxyvitamin D levels in the early stages of the disease is important for maintaining bone health in DMD patients. In cases of deficiency, appropriate replacement and maintenance treatments should be initiated. It was also concluded that 25-hydroxyvitamin D plays a significant role in preventing possible complications related to long-term medication use, reducing muscle strength loss, and improving the overall quality of life in individuals with DMD.

Keywords: Duchenne Muscular Dystrophy, Dystrophin Protein, Glucocorticoids, Vitamin D, Osteoporosis

ADANA ŞEHİR EĞİTİM ve ARAŞTIRMA HASTANESİ TIBBİ ONKOLOJİ KLİNİĞİ ‘’ONKOLOJİ DİYETİSYENLİĞİ” PRATİĞİ

ADANA CITY TRAINING AND RESEARCH HOSPITAL MEDICAL ONCOLOGY CLINIC "ONCOLOGY DIETITIAN" PRACTICE

Dilek DOĞAN

Dr. Diyetisyen, Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Beslenme ve Diyet Bölümü, Yüreğir, Adana,

ORCID NO: 0000-0003-1800-4635

Timuçin ÇİL

Prof. Dr., Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı, Yüreğir, Adana.

ORCID NO: 0000-0002-5033-1479

ÖZET

Giriş: Kanser hastalarında tümörün tipi, uygulanan tedavi türü, tedaviye bağlı gelişen yan etkiler nedeniyle beslenme sorunları gelişmektedir.Beslenme sorunları erken dönemde tanı konulup tedavi edilmezse kaşeksi gibi ciddi sorunlara neden olmakta ve hastanın yaşam süresi ve kalitesini olumsuz etkilemektedir.

Amaç: Bu çalışmada Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Onkoloji Kliniği ekip üyesi Onkoloji Diyetisyenlerinin çalışma pratiği ile bireyselleştirilmiş diyet danışmanlığının öneminin vurgulanması amaçlanmaktadır.

Yöntem ve Bulgular:Hekim ile günlük hasta vizitlerine katılan onkoloji diyetisyeni tarafından 09.05.2024/27.12.2024 tarihleri arasında Tıbbi Onkoloji Kliniğinde toplam 2458 hasta vizite edilmiştir.Oral alım bozukluğu tanısı ile yatan veya yatar iken oral alım yetersizliği gelişen 530 (%21,5) hastaya kolektif olarak alınan karar ile, diyetisyen tarafından bireysel beslenme danışmanlığı hizmeti verilmiştir.Hastaların beslenme anamnezi (24 saatlik besin tüketim kaydı, besin tüketim sıklığı, yutma fonksiyonu, besin alerjileri, sıvı tüketimi gibi) detaylı bir şekilde alınarak antropometrik ölçümleri yapılmıştır.Hastanın bireysel özelliklerine göre enerji, protein, karbonhidrat, yağ ve mikro besin öğesi gereksinimleri hesaplanmış, hekim ile birlikte hastanın durumuna uygun beslenme desteğinin şekline karar verilmiştir.Serviste yatarak tedavi gören ve oral alım yetersizliği tespit edilen 199 hastaya beslenme tedavisine destek olarak, ürünün cinsi, miktarı planlanarak oral nutrisyonel destek ürünleri verilmiştir.Ürünler hastanın tat duyusuna uygun olarak farklı aroma çeşitlilikleri denetilerek hasta ile birlikte seçilmiştir.Ürüne uyumları takip edilmiştir.34 Katı yutma ve çiğneme güçlüğü bulunan, mukoziti olan hastaların sistemde ekli R3 Normal diyetleri, R2 Yarı Yumuşak Diyet olarak,27 hastanın klinik durumuna uygun olarak (ishal, nötropenik) değiştirilmesi yönünde hekime önerilerde bulunulmuştur.Onkoloji hastalarının artmış enerji ve

makrobesin ögesi gereksinimlerini tam olarak karşılayamadığı tespit edilen hastane diyet kartları ve onkoloji hastalarına yönelik enerji ve makrobesin ögesi içeriği arttırılmıştır

Sonuç: Beslenme durumunun, onkolojide klinik sonuçları, yaşam kalitesini ve kendini iyi hissetmeyi etkileyen en önemli faktör olduğu birçok çalışma ile kanıtlanmıştır. Kanser hastasına tanı ile birlikte bir tarama aracı ile malnütrisyon riski saptanmalı, sonra, onkoloji diyetisyeni tarafından beslenme değerlendirmesi yapılmalı, nutrisyon tedavisi başlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Onkoloji diyetisyeni, malnütrisyon, bireysel diyet danışmanlığı

ABSTRACT

Introduction: Cancer patients experience nutritional problems due to the type of tumor, the type of treatment administered, and side effects associated with treatment. If nutritional problems are not diagnosed and treated early on, they can lead to serious issues such as cachexia and negatively affect the patient's life expectancy and quality of life.

Objective: This study aims to highlight the importance of individualized dietary counseling based on the work practices of oncology dietitians who are members of the Medical Oncology Clinic team at Adana City Training and Research Hospital.

Methods and Findings: A total of 2,458 patients were visited at the Medical Oncology Clinic between May 9, 2024, and December 27, 2024, by an oncology dietitian who participated in daily patient visits with the physician. A total of 530 (21.5%) patients who were hospitalized with a diagnosis of oral intake disorder or who developed oral intake insufficiency while hospitalized received individual nutrition counseling from the dietitian based on a collective decision. The patients' nutritional history (24-hour food intake record, frequency of food consumption, swallowing function, food allergies, fluid intake, etc.) was taken in detail, and anthropometric measurements were performed. Energy, protein, carbohydrate, fat, and micronutrient requirements were calculated according to the individual characteristics of the patient, and the form of nutritional support appropriate for the patient's condition was decided in consultation with the physician. Oral nutritional support products were administered to 199 patients receiving inpatient treatment and diagnosed with inadequate oral intake, with the type and amount of the product planned to support nutritional therapy. The products were selected together with the patient, with different flavor varieties tested to suit the patient's taste preferences. Product compliance was monitored. For 34 patients with difficulty swallowing and chewing solid foods and with mucositis, recommendations were made to the physician to modify the R3 Normal Diet and R2 Semi-Soft Diet included in the system to suit the clinical condition of 27 patients (diarrhea, neutropenic). Hospital diet cards that were found to be unable to fully meet the increased energy and macronutrient requirements of oncology patients were modified to increase the energy and macronutrient content for oncology patients.

Conclusion: Numerous studies have proven that nutritional status is the most important factor affecting clinical outcomes, quality of life, and well-being in oncology. Cancer patients should be screened for malnutrition risk upon diagnosis, followed by a nutritional assessment by an oncology dietitian and initiation of nutritional therapy.

Keywords: Oncology dietitian, malnutrition, individual dietary counseling

ÇOCUKLARIN HAFİF ŞİŞMANLIK VE OBEZİTE DURUMU İLE ANNELERİN BESLENME BİLGİ DÜZEYİ İLİŞKİLİ Mİ?

IS THERE A RELATIONSHIP BETWEEN CHILDREN'S OVERWEIGHT AND OBESITY STATUS AND MOTHERS' NUTRITIONAL KNOWLEDGE LEVEL?

Şebnem ÖZGEN ÖZKAYA

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Kütahya, Türkiye

Orcid: 0000-0002-4358-8321

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, çocukların hafif şişmanlık ve obezite durumları ile annelerin beslenme bilgi düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Yöntem: Kesitsel tipte planlanan bu çalışma, Nisan-Mayıs 2025 tarihleri arasında Kütahya'da yürütülmüştür. En az bir okul çağı çocuğuna sahip ve 25-55 yaş aralığındaki annelerden rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen katılımcılar, araştırma grubunu oluşturmuştur. Veri toplama sürecinde sosyodemografik bilgiler ve çocukların antropometrik ölçümleri kaydedilmiş, annelerin beslenme bilgi düzeylerinin değerlendirilmesinde ise Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi (YETBİD) Ölçeği kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya 150 anne ve çocuk (%56,7 kız) katılmıştır. Annelerin yaş ortalaması 36,7±5,6 yıl, çocukların yaş ortalaması ise 9,0±1,8 yıldır. Çocuklarda hafif şişmanlık ve obezite oranı %32'dir. Bu oran kızlarda %37,6 ve erkeklerde %24,6 olarak bulunmuştur (p=0,152). Zayıf çocukların annelerinin YETBİD toplam puanı 43,0±9,3, besin tercihi puanı 17,0±4,4 ve temel beslenme puanı 25,9±6,5'tir. Normal persentil değerine sahip çocuklarda bu puanlar sırasıyla 40,1±11,0, 16,0±4,1 ve 24,0±8,3; hafif şişman ve obeziteli çocuklarda ise 39,1±9,6, 16,5±4,5 ve 22,9±7,8 olarak bulunmuştur. Çocukların persentillerine göre annelerin YETBİD toplam puanı (p=0,375), besin tercihi puanı (p=0,588) ve temel beslenme puanı (p=0,270) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Sonuç: Çalışmamız, annelerin beslenme bilgi düzeylerinin çocukların hafif şişmanlık ve obezite durumları üzerinde tek başına belirleyici bir etken olmadığını ortaya koymuştur. Bu bulgu, çocukluk çağı obezitesinin çok faktörlü bir halk sağlığı sorunu olduğunun altını çizmektedir. Çocukluk çağı obezitesinin önlenmesi ve tedavisinde yalnızca annelere yönelik beslenme eğitimi vermek yeterli olmayabilir; aile temelli ve çok boyutlu müdahalelere ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Anne beslenme bilgisi, okul çağı, obezite, hafif şişmanlık

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to examine the relationship between the overweight and obesity status of children and the nutritional knowledge levels of their mothers.

Method: This cross-sectional study was conducted in Kütahya between April and May 2025. The research group consisted of participants selected by random sampling from mothers aged 25-55 who had at least one school-age child. During the data collection process, sociodemographic information and children's anthropometric measurements were recorded, and the Nutrition Knowledge Level Scale for Adults (NKLSA) was used to assess the mothers' nutritional knowledge levels.

Findings: 150 mothers and their children (56.7% girls) participated in the study. The mean age of the mothers was 36.7±5.6 years, and the mean age of the children was 9.0±1.8 years. The prevalence of overweight and obesity in children was 32%. This rate was found to be 37.6% in girls and 24.6% in boys (p=0.152). The mothers of underweight children had a NKLSA total score of 43.0±9.3, a food preference score of 17.0±4.4, and a basic nutrition score of 25.9±6.5. For children with a normal percentile value, these scores were 40.1±11.0, 16.0±4.1, and 24.0±8.3, respectively; for overweight and obese children, the scores were 39.1±9.6, 16.5±4.5, and 22.9±7.8. No statistically significant difference was found between the mothers' NKLSA total score (p=0.375), food preference score (p=0.588), and basic nutrition score (p=0.270) according to the children's percentiles.

Conclusion: Our study revealed that mothers' nutritional knowledge level is not a sole determining factor in children's overweight and obesity status. This finding underscores that childhood obesity is a multifactorial public health problem. Providing nutritional education only to mothers may not be sufficient for the prevention and treatment of childhood obesity; family-based and multidimensional interventions are needed.

Keywords: Maternal nutritional knowledge, school age, obesity, overweight.

BEYİN VE SİNİR CERRAHİSİ'NİN GELECEĞİ: ANATOMİK REZEKSİYONDAN NÖRAL AĞ RESTORASYONUNA

THE FUTURE OF NEUROSURGERY: FROM ANATOMICAL RESECTION TO NEURAL NETWORK RESTORATION

Umut Ogün MUTLUCAN
Antalya Education and Research Hospital, Neurosurgery Clinic, Antalya, Turkey
https://orcid.org/0000-0002-5052-7244

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, beyin ve sinir cerrahisinin anatomik patolojilerin rezeksiyonuna dayalı klasik yaklaşımından, bilişimsel, biyolojik ve teknolojik ilerlemeler ışığında nöral ağların onarımına ve modülasyonuna yönelen yeni paradigmayı özetlemektedir.

Yöntem: Literatürde yer alan güncel veriler yapay zekâ, büyük veri, robotik cerrahi, artırılmış/karma gerçeklik, fonksiyonel nöromodülasyon, kök hücre tedavileri, gen terapileri, nanoteknoloji ve biyomalzemeler ekseninde incelenmiştir.

Bulgular: Yapay zekâ ve büyük veri, tanı ve cerrahi planlamada kişiselleştirilmiş yaklaşımları mümkün kılarken; robotik sistemler ve artırılmış gerçeklik, cerrahi hassasiyeti ve güvenliği artırmaktadır. Fonksiyonel nöroşirürjide nöral devrelerin hedeflenmesi, derin beyin stimülasyonunun adaptif ve kapalı devre sistemlere evrilmesini sağlamaktadır. Ayrıca kök hücre, gen tedavisi ve biyomalzemeler rejeneratif tıp alanında umut verici sonuçlar ortaya koymaktadır.

Sonuç: Beyin ve sinir cerrahisi, anatomik lezyon eksizyonundan öte, nöral ağların restorasyonuna odaklanan yeni bir döneme girmektedir. Geleceğin nöroşirürjiyeni, biyolojik, teknolojik ve etik boyutları bütünleştiren "klinik nöro-mühendis" rolünü üstlenecektir.

Anahtar Kelimeler: Beyin ve Sinir Cerrahisi, Gelecek, Sinir Ağı, Restorasyon

ABSTRACT

Objective: This study underscores a paradigm shift in neurosurgery, transitioning from conventional anatomical resection to the modulation and restoration of neural networks. This transition is propelled by advancements in computational, biological, and technological domains.

Methodology: A recent review of the literature was conducted, with a focus on the following areas: artificial intelligence, big data, robotics, augmented/mixed reality, functional neuromodulation, stem cell therapy, gene therapy, nanotechnology, and biomaterials.

Results: The integration of artificial intelligence and big data has led to the development of personalised diagnostic and surgical strategies, with robotic systems and augmented reality

enhancing precision and safety in the operating room. The field of functional neurosurgery is undergoing a paradigm shift towards the utilisation of adaptive, closed-loop deep brain stimulation techniques, guided by the principles of connectomics. Regenerative approaches, including stem cell therapy, gene-based interventions, and bioactive scaffolds, have demonstrated encouraging outcomes for neural repair.

Conclusion: The field of neurosurgery is undergoing a paradigm shift, with a transition from the conventional approach of lesion excision to a more comprehensive and holistic approach that focuses on the restoration of neural networks. The neurosurgeon of the future will emerge as a "clinical neuro-engineer," integrating biological, technological, and ethical dimensions to optimise patient care.

Keywords: neurosurgery, future, neural network, restoration.

REKTUM KANSERİNDE LAPAROSKOPİK VE AÇIK DÜŞÜK ANTERİOR REZEKSİYONUN KARŞILAŞTIRMALI SONUÇLARI: RETROSPEKTİF KOHORT ÇALIŞMASI

COMPARATIVE OUTCOMES OF LAPAROSCOPIC VERSUS OPEN LOW ANTERIOR RESECTION IN RECTAL CANCER: A RETROSPECTIVE COHORT STUDY

Dr. Öğretim Üyesi Yıldıray DADÜK

Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Ana Bilim Dalı, Gastroenterolojik Cerrahisi, Merkez, Adıyaman

ORCID NO:0000-0002-3568-2764

ÖZET

Giriş: Rektum kanseri, kolorektal maligniteler arasında en zor yönetilen alt gruplardan biridir ve cerrahi tedavide total mezorektal eksizyon (TME) ilkeleri altın standarttır. Minimal invaziv cerrahinin gelişimiyle laparoskopik düşük anterior rezeksiyon (LAR), açık cerrahiye alternatif olarak giderek daha sık uygulanmaktadır. Laparoskopik yaklaşım kısa dönem iyileşme parametrelerinde avantaj sağlarken, uzun dönem onkolojik etkinliği halen tartışmalıdır.

Amaç: Bu çalışmada, rektum adenokarsinomu nedeniyle uygulanan laparoskopik ve açık düşük anterior rezeksiyon (LAR) yöntemlerinin perioperatif ve onkolojik sonuçlarını karşılaştırmayı amaçlandı.

Yöntem: Temmuz 2021–Ekim 2023 tarihleri arasında LAR uygulanan 66 hasta retrospektif olarak incelendi (32 laparoskopik, 34 açık). Demografik veriler, intraoperatif parametreler, postoperatif iyileşme, komplikasyonlar, patolojik bulgular ve sağkalım sonuçları karşılaştırıldı. İstatistiksel analizlerde Ki-kare, Mann–Whitney U ve Kaplan–Meier yöntemleri kullanıldı.

Bulgular: Laparoskopik LAR'da ameliyat süresi daha uzundu (Laparoskopik; 185±18, açık; 109±21 dk, $p<0.01$), ancak kan kaybı daha azdı (Laparoskopik; 100–150, açık; 200–300 ml, $p=0.027$) ve hastanede kalış süresi daha kısaydı (Laparoskopik; 5±1.5, açık; 8±2 gün, $p<0.01$). Bağırsak fonksiyonlarının geri dönüşü ve oral diyet başlangıcı laparoskopik grupta daha erken gerçekleşti(1-2 gün). Pulmoner komplikasyonlar ve ileus laparoskopi sonrası daha az görüldü, ancak istatistiksel anlamlılık yoktu. R0 rezeksiyon oranı (Laparoskopi; %96.8, açık; %91.1) ve çıkarılan lenf nodu sayısı benzerdi. Medyan 24 aylık takipte iki yıllık lokal nüks oranları karşılaştırılabilir bulundu (Laparoskopik; 1.1%, açık; 1.9%, $p=0.513$). Üç yıllık kansere özgü sağkalım erken evre olgularda benzerdi; ileri evre hastalarda açık cerrahi lehine anlamlı olmayan bir eğilim izlendi.

Sonuç: Laparoskopik LAR, kısa dönem iyileşme açısından belirgin avantajlar sağlamakta ve onkolojik güvenlik açısından açık cerrahiye eşdeğer görünmektedir. Deneyimli ve yüksek hacimli merkezlerde güvenli ve etkili bir alternatif olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Düşük anterior rezeksiyon, Laparoskopik cerrahi, Açık cerrahi, Perioperatif sonuçlar, Onkolojik sonuçlar.

ABSTRACT

Background: Rectal cancer remains one of the most challenging subgroups of colorectal malignancies, with total mesorectal excision (TME) principles constituting the gold standard of surgical management. With the advent of minimally invasive surgery, laparoscopic low anterior resection (LAR) has increasingly been adopted as an alternative to open surgery. While laparoscopic approaches offer advantages in short-term recovery parameters, their long-term oncological efficacy remains under debate.

Aim: This study aimed to compare the perioperative and oncological outcomes of laparoscopic versus open low anterior resection (LAR) performed for rectal adenocarcinoma.

Methods: A total of 66 patients who underwent LAR between July 2021 and October 2023 were retrospectively reviewed (32 laparoscopic, 34 open). Demographic data, intraoperative parameters, postoperative recovery, complications, pathological findings, and survival outcomes were analyzed. Statistical analyses included Chi-square, Mann–Whitney U, and Kaplan–Meier methods.

Results: Laparoscopic LAR was associated with longer operative time (185 ± 18 vs. 109 ± 21 min, $p<0.01$) but reduced blood loss (100–150 vs. 200–300 ml, $p=0.027$) and shorter hospital stay (5 ± 1.5 vs. 8 ± 2 days, $p<0.01$). Return of bowel function and initiation of oral diet occurred earlier in the laparoscopic group (1–2 days). Pulmonary complications and ileus were less frequent after laparoscopy, though without statistical significance. R0 resection rates (96.8% vs. 91.1%) and lymph node yields were comparable. During a median follow-up of 24 months, two-year local recurrence rates were similar (1.1% vs. 1.9%, $p=0.513$). Three-year cancer-specific survival was equivalent in early-stage cases, showing a nonsignificant trend toward better outcomes with open surgery in advanced-stage disease.

Conclusion: Laparoscopic LAR provides significant advantages in short-term recovery while achieving oncological safety comparable to open surgery. In high-volume, experienced centers, it may represent a safe and effective alternative for rectal cancer surgery.

Keywords: Low anterior resection, Laparoscopic surgery, Open surgery, Perioperative outcomes, Oncological outcomes

GİRİŞ

Rektum kanseri, dünya genelinde önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olup, kolorektal kanserler arasında klinik yönetimi en zor alt gruplardan birini oluşturmaktadır. Tedavide multimodal yaklaşımlar; neoadjuvan kemoradyoterapi, cerrahi rezeksiyon ve adjuvan tedavilerin kombinasyonunu içermektedir. Cerrahinin temel hedefi, TME ilkelerine uygun radikal rezeksiyon gerçekleştirerek (Veenhof, A. A. F. A., 2007) lokal kontrolü sağlamak ve uzun dönem sağkalımı artırmaktır.

Son yıllarda, minimal invaziv cerrahi tekniklerin geliştirilmesiyle birlikte laparoskopik LAR, rektum kanseri cerrahisinde giderek daha sık uygulanmaya başlanmıştır (Sun, Z., 2016). Laparoskopik cerrahinin, açık cerrahiye kıyasla daha az postoperatif ağrı, daha kısa hastanede kalış süresi, erken mobilizasyon ve daha hızlı bağırsak fonksiyonlarının geri dönüşü gibi avantajlar sağladığı birçok çalışmada bildirilmiştir (Veenhof, A. A. F. A.,

2007), Bununla birlikte, dar pelvik anatomi, ileri evre tümörlerde teknik zorluklar ve öğrenme eğrisi gibi faktörler, laparoskopik cerrahinin etkinliğine dair tartışmaları sürdürmektedir.

Öte yandan, onkolojik güvenlik cerrahi yaklaşım seçiminde kritik öneme sahiptir. R0 rezeksiyon oranı, çıkarılan lenf nodu sayısı, cerrahi sınırların negatifliği, lokal nüks oranı ve uzun dönem sağkalım, seçilecek yöntemin başarısını belirleyen başlıca parametrelerdir. Güncel literatürde laparoskopik ve açık LAR karşılaştırmalarda kısa dönem klinik avantajların laparoskopi lehine olduğu (Veenhof, A. A. F. A., 2007), ancak uzun dönem onkolojik sonuçlarda eşdeğer etkinlik gösterildiği bildirilmektedir (Nussbaum, D. P., 2015).

Bu bağlamda çalışmamızın amacı, rektum adenokarsinomu nedeniyle uygulanan laparoskopik ve açık LAR yöntemlerini karşılaştırarak minimal invaziv cerrahinin kısa dönem perioperatif avantajlarını, komplikasyon oranlarını ve orta dönem onkolojik güvenliğini değerlendirmektir.

YÖNTEM

Çalışma Tasarımı ve Hasta Seçimi

Bu retrospektif kohort çalışmasına, Temmuz 2021 ile Ekim 2023 tarihleri arasında üçüncü basamak bir merkezde rektum adenokarsinomu nedeniyle LAR uygulanan 66 hasta dahil edildi. Hastalar, cerrahi yaklaşıma göre iki gruba ayrıldı: açık (n = 34) ve laparoskopik LAR grubu (n = 32).

Dahil edilme kriterleri: Histolojik olarak doğrulanmış rektum adenokarsinomu, tümörün anal verge'den 15 cm içerisinde lokalize olması ve küratif amaçlı cerrahi uygulananlar. Senkron malignitesi olanlar, perforasyon veya obstrüksiyon nedeniyle acil cerrahiye alınanlar, palyatif rezeksiyon yapılanlar ve takip verileri eksik olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Cerrahi Prosedürler

Tüm operasyonlar, hem açık hem de laparoskopik tekniklerde gerçekleştirilmiş. Onkolojik prensipler (inferior mezenterik damarların yüksek ligasyonu, TME, distal ve sirkumferensiyel rezeksiyon sınırlarının negatifliği her iki grupta da uygulanmış.

Açık LAR: Sigmoid ve rektumun klasik yöntemle mobilizasyonunu içeren orta hat laparotomi ile yapılmış. Laparoskopik LAR: Standart dört ile beş trokar tekniği ile gerçekleştirildi. Rektum laparoskopik olarak mobilize edilmiş, preparat küçük bir pfannenstiel insizyonundan çıkarılmış. Her iki grupta da anastomozlar dairesel stapler ile oluşturulmuş.

Veri Toplama

Hastaların demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, komorbiditeler), perioperatif parametreler (ameliyat süresi, intraoperatif kan kaybı), postoperatif sonuçlar (barsak fonksiyonlarının geri dönüş zamanı, diyetin başlanma süresi, hastanede kalış süresi, Clavien–Dindo sınıflamasına göre komplikasyonlar), patolojik veriler (tümör evresi, cerrahi sınır durumu) ve onkolojik sonuçlar (lokal nüks, genel ve hastalığa özgü sağkalım) kaydedildi.

Takip

Hastalar, ilk iki yıl boyunca 3 ayda bir, daha sonra ise 6 ayda bir izlenmiş. İzlem programı; klinik muayene, karsinoembriyonik antijen (CEA) düzeyi ölçümü, kolonoskopi ve radyolojik görüntülemeleri (BT veya MRG) içermekteydi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS 26.0 yazılımı (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenler, dağılıma göre ortalama ± standart sapma (SS) veya medyan olarak ifade edildi ve Mann–Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Kategorik değişkenler frekans ve yüzde olarak sunuldu, Ki-kare veya Fisher exact testi ile analiz edildi. Sağkalım analizleri Kaplan–Meier yöntemiyle yapıldı ve gruplar arası fark log-rank testi ile değerlendirildi. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Hasta Özellikleri

Temmuz 2021 ile Ekim 2023 arasında rektum adenokarsinomu nedeniyle LAR yapılan toplam 66 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların 38'i (%57,5) erkek, 28'i (%42,4) kadın, ortalama yaş 55 ± 13 yıl idi. Otuz dört hastaya açık LAR, 32 hastaya laparoskopik LAR uygulandı (Tablo 1). Başlangıç demografik ve klinik özellikler (komorbiditeler, tümör lokalizasyonu, preoperatif evreleme) açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ($p > 0.05$).

İntraoperatif Bulgular

Laparoskopik cerrahi grubunda ortalama ameliyat süresi 185 ± 18 dakika olarak bulunmuş ve bu süre açık cerrahi grubuna ait 109 ± 21 dakikaya kıyasla anlamlı derecede daha uzun saptanmıştır ($p < 0.01$). Kan kaybı açısından değerlendirildiğinde, laparoskopik cerrahi grubunda 100–150 ml aralığında ölçülmüş olup, açık cerrahi grubunda ise 200–300 ml arasında gerçekleşmiştir; bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p = 0.027$). İntraoperatif transfüzyon gereksinimi bakımından ise laparoskopik ve açık cerrahi grupları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p > 0.05$) (Tablo 1).

Postoperatif İyileşme ve Komplikasyonlar

Laparoskopik cerrahi grubunda barsak fonksiyonlarının geri dönüşü medyan 1–2 gün iken, açık cerrahi grubunda bu süre 3–4 gün olarak saptandı ($p < 0.05$). Benzer şekilde, oral diyet başlama süresi laparoskopik grupta 1–2. gün iken, açık cerrahi grubunda 3–4. günlerde gerçekleşmiş ($p < 0.05$). Postoperatif hastanede kalış süresi laparoskopik grupta ortalama 5 ± 1.5 gün, açık cerrahi grubunda ise ortalama 8 ± 2 gün olarak belirlendi; bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.01$) (Tablo 1).

Laparoskopik cerrahi grubunda postoperatif pulmoner komplikasyonlar 2 hastada (%6.2), açık cerrahi grubunda ise 5 hastada (%14.7) görüldü; fark laparoskopik lehine olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p = 0.18$). Yara yeri enfeksiyonu laparoskopik grupta 1 hastada (%3.1), açık grupta 3 hastada (%8.8) saptanmış ($p = 0.31$). İleus laparoskopik grupta 1 hastada (%3.1), açık grupta ise 2 hastada (%5.9) gözlendi ($p = 0.52$). Anastomoz kaçağı açık cerrahi grubunda 3 hastada (%8.8), laparoskopik grupta 1 hastada (%3.1) ortaya çıkmasına rağmen, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p = 0.27$). Clavien–Dindo sınıflamasına göre komplikasyonların şiddet dağılımı iki grup arasında benzerdi; çoğunlukla Grade II düzeyindeydi.

Tablo 1. Tablo: Laparoskopik ve Açık LAR Uygulanan Hastaların Demografik, Klinik, İntraoperatif ve Postoperatif Özellikleri

	Laparoskopik LAR (n=32)	Açık LAR (n=34)	p
Yaş (yıl, ort. ± SS)	55 ± 13	55 ± 13	
Cinsiyet (E/K)	18 / 14	20 / 14	
Evre I-II/III-IV	24/8	26/8	
Ameliyat süresi (dk, ort. ± SS)	185 ± 18	109 ± 21	<0.01
Kan kaybı (mL)	100–150	200–300	0.027
Barsak fonksiyonlarının dönüşü (gün)	1–2	3–4	<0.05
Oral diyet başlama (gün)	1–2	3–4	<0.05
Hastanede kalış süresi (gün)	5 ± 1.5	8 ± 2	<0.01
Anastomoz kaçağı (%)	1 (3.1%)	3 (8.8%)	0.27
Pulmoner komplikasyon (%)	2 (6.2%)	5 (14.7%)	0.18
Yara yeri enfeksiyonu (%)	1 (3.1%)	3 (8.8%)	0.31
İleus (%)	1 (3.1%)	2 (5.9%)	0.52

Patolojik ve Onkolojik Bulgular

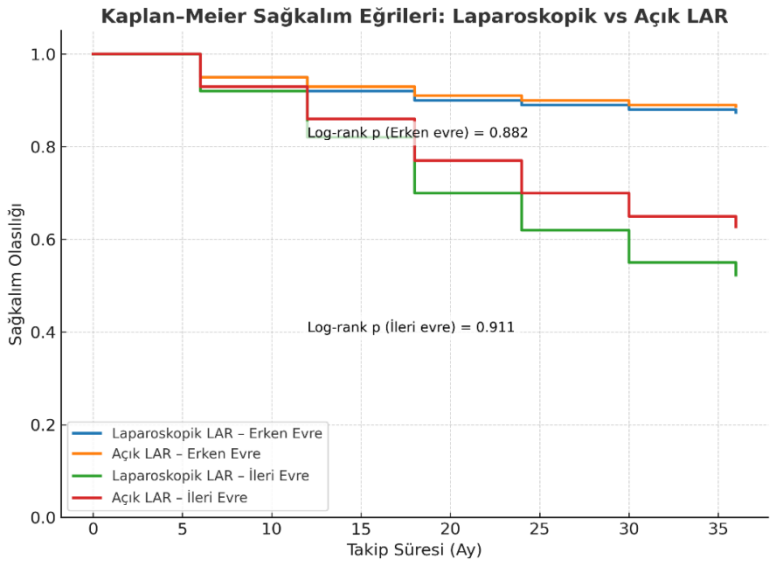
Laparoskopik grupta R0 rezeksiyon oranı %96.8 (31/32 hasta), açık cerrahi grubunda ise %91.1 (31/34 hasta) olarak saptandı; bu fark laparoskopik grup lehine olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı değildi (p = 0.42). Çıkarılan ortalama lenf nodu sayısı laparoskopik grupta 18.4 ± 4.6, açık grupta 17.9 ± 5.2 idi ve iki grup arasında anlamlı fark gözlenmedi (p = 0.61). Distal cerrahi sınır uzunluğu laparoskopik grupta ortalama 2.8 ± 0.7 cm, açık grupta ise 2.9 ± 0.8 cm olarak ölçüldü; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p = 0.74) (Tablo2).

Medyan 24 aylık takip süresinde iki yıllık lokal nüks oranı laparoskopik grupta %1.1 (1/32 hasta), açık cerrahi grubunda ise %1.9 (1/34 hasta) olarak saptandı; bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p = 0.513).

Tablo 2. Laparoskopik ve Açık Düşük Anterior Rezeksiyon Sonrası Patolojik Bulgular ve Onkolojik Uzun Dönem Sonuçların Karşılaştırılması

	Laparoskopik LAR (n=32)	Açık LAR (n=34)	p
R0 rezeksiyon oranı (%)	96.8 (31/32)	91.1 (31/34)	0.42
Çıkarılan lenf nodu (ortalama)	18.4 ± 4.6	17.9 ± 5.2	0.61
Distal cerrahi sınır (cm)	2.8 ± 0.7	2.9 ± 0.8	0.74
2 yıllık lokal nüks (%)	1.1% (1/32)	1.9% (1/34)	0.513
3 yıllık sağkalım – erken evre (%)	87.4 (21/24)	88.7 (23/26)	0.882
3 yıllık sağkalım – ileri evre (%)	52.3 (4/8)	62.7 (5/8)	0.911

Üç yıllık kansere özgü sağkalım oranı erken evre (Evre I–II) hastalarda laparoskopik grupta %87.4 (21/24 hasta), açık grupta ise %88.7 (23/26 hasta) olarak bulundu ve aralarında anlamlı fark izlenmedi (p = 0.882). İleri evre (Evre III–IV) hastalarda ise kansere özgü üç yıllık sağkalım laparoskopik grupta %52.3 (4/8 hasta), açık grupta %62.7 (5/8 hasta) olarak saptandı; bu fark da istatistiksel açıdan anlamlı değildi (p = 0.911) (Şekil 1).



Şekil 1. Laparoskopik ve açık düşük anterior rezeksiyon sonrası Kaplan–Meier sağkalım eğrileri. Erken evrede sağkalım oranları benzer (p=0.882), ileri evrede açık cerrahi lehine eğilim istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0.911).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada rektum adenokarsinomu nedeniyle LAR uygulanan hastalarda laparoskopik ve açık cerrahi yaklaşımlar karşılaştırılmıştır. Bulgularımız, laparoskopik LAR'ın özellikle perioperatif iyileşme parametreleri açısından açık cerrahiye üstünlük sağladığını, ancak ileri evre hastalıkta uzun dönem sağkalım sonuçlarında açık cerrahi lehine bir eğilim olabileceğini göstermektedir. Buda büyük boyuttaki tümorlerde minimal invasiv cerrahide mobilizasyon ve disseksiyon zorluğundan kaynaklanmış olabilir.

Literatürde yer alan randomize kontrollü çalışmalar ve meta-analizlerle uyumlu olarak, çalışmamızda da laparoskopik LAR grubunda açık cerrahiye göre ameliyat süresinin anlamlı derecede uzun olduğu saptandı (Veenhof, A. A. F. A., 2007; Ricciardi, R., 2025). Bu bulgu, minimal invaziv cerrahinin teknik olarak deneyim gereksinimi, sınırlı görüş alanı, ileri evre tümörlerde diseksiyon ve mobilizasyon zorlukları ile stapler kullanımına bağlı olabilir.

Laparoskopik cerrahide intraoperatif kan kaybının azalması (Veenhof, A. A. F. A., 2007), yüksek çözünürlüklü ve büyütülmüş görüş alanı ile vasküler yapıların daha net şekilde tanımlanabilmesi ve böylece daha kontrollü diseksiyon yapılmasına bağlanabilir. Gelişmiş damar mühürleme sistemleri, hemostatik güvenliği artırarak dar pelvik alanda daha

kontrollü disseksiyon imkanı sunmakta ve bu nedenle laparoskopik yaklaşımda açık cerrahiye kıyasla daha düşük intraoperatif kan kaybı ile ilişkilendirilebilir. Açık cerrahi sırasında bu cihazlar kullanılmasına rağmen, sınırlı görüş alanı ve ekartasyon güçlükleri nedeniyle diseksiyonun daha travmatik olması kan kaybının artmasına neden olabilir.

Laparoskopik cerrahide sınırlı doku manipülasyonu, minimal insizyon ve daha düşük inflamatuvar yanıt sayesinde postoperatif ileus insidansı azalmakta, böylece barsak motilitesi açık cerrahiye kıyasla daha hızlı geri dönmektedir (Veenhof, A. A. F. A., 2007). Bu durum, gastrointestinal pasajın erken sağlanmasına olanak tanıyarak oral alımın daha erken başlatılmasını mümkün kılmakta ve iyileşme sürecini hızlandırarak hastanede kalış süresinin azalmasına neden olabilmektedir (Sun, Z., 2016).

Laparoskopik grupta pulmoner komplikasyonlar, yara yeri enfeksiyonu ve ileus insidansının daha düşük olduğunu, ancak bu farkların istatistiksel anlamlılığa ulaşmadığını ortaya koymuştur (Law, W. L., 2006). Laparoskopik yaklaşımın daha küçük insizyonlara bağlı olarak azalmış cerrahi travma, postoperatif ağrının daha az olması ve erken mobilizasyonun kolaylaştırılması gibi avantajlarıyla ilişkilendirilebilir.

Anastomoz kaçağı oranımız açık cerrahi grubunda daha yüksek olmasına rağmen, iki yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Veenhof, A. A. F. A., 2007; Law, W. L., 2006; Hoshino, N., 2021). Laparoskopik cerrahide büyütmeli görüntüleme ile anastomoz hattındaki vasküler yapılar, pelvik anatomik yapıların daha ayrıntılı görüntülenmesi, diseksiyonun daha hassas yapılabilmesi ve doku tarvmasının daha az olmasıyla açıklanabilir. Bu durumda, anastomoz hattında minimal ödemin oluşturduğundan kaçak riski azalmış olabilir. Dolaylısıyla, laparoskopik LAR, onkolojik prensiplerle uygun bir şekilde uygulandığında anastomoz güvenliği açısından açık cerrahiye eşdeğer bir seçenek olarak değerlendirilebilir.

Onkolojik cerrahide temel hedef, rezeksiyonun rasyonalitesi ve onkolojik yeterliliğin sağlanmasıdır. Çalışmamızda R0 rezeksiyon oranı, çıkarılan lenf nodu sayısı ve distal cerrahi sınır uzunluğu açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (Nussbaum, D. P., 2015). Bu bulgular, laparoskopik LAR'ın onkolojik açıdan açık cerrahi ile eşdeğer düzeyde sağlayabildiğini ve minimal invaziv yaklaşımın rektum kanseri tedavisinde onkolojik güvenliği riske atmadan uygulanabileceğini göstermektedir (Sun, Z., 2016; Law, W. L., 2006). Takip verilerimizde iki yıllık lokal nüks oranlarının her iki grupta da düşük ve benzer bulunması, minimal invaziv cerrahinin onkolojik güvenliğini desteklemektedir (Veenhof, A. A. F. A., 2007; Sun, Z., 2016; Law, W. L., 2006). Üç yıllık sağkalım analizinde erken evre olgularda her iki yöntem arasında anlamlı bir farklılık saptanmazken, ileri evre hastalarda laparoskopik grupta sağkalım oranlarının daha düşük seyretmesi dikkat çekmiştir. Bununla birlikte, bu fark istatistiksel anlamlılığa ulaşmamış olup, gözlenen eğilim hasta sayısının sınırlı olması veya ileri evre hastalıklarda laparoskopik cerrahinin teknik güçlükleriyle ilişkili olabilir. Bu nedenle, elde edilen sonuçların daha geniş örneklemler ve uzun süreli takip verileri içeren prospektif çalışmalarda doğrulanması gerekmektedir.

Bu çalışma, rektum adenokarsinomunda laparoskopik LAR'ın uygun hasta seçimiyle açık cerrahiye güvenli bir alternatif olduğunu göstermektedir. Minimal invaziv cerrahinin kısa dönem avantajları, onkolojik güvenliği bozmadığından, özellikle deneyimli merkezlerde laparoskopik yaklaşımın daha sık tercih edilmesi beklenmektedir. Günümüzde hasta odaklı sonuçlara ve hızlı iyileşmeye verilen önem göz önüne alındığında, laparoskopik cerrahinin yüksek hacimli kolorektal merkezlerde standart yöntem haline gelmesi olasıdır.

Çalışmamızın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Retrospektif ve tek merkezli tasarım, sonuçların genellenebilirliğini kısıtlayabilir ve seçim yanlılığı oluşturabilir. Özellikle ileri evre hastalarda örneklem sayısının azlığı, sağkalım analizlerinde istatistiksel gücü azaltmıştır. Medyan 24 aylık takip süresi, 5 yıllık sağkalım gibi uzun dönem sonuçları değerlendirmek için yetersiz olabilir. Bu sınırlılıklara rağmen, çalışmamız laparoskopik LAR'ın güvenliği ve etkinliği hakkında önemli klinik veriler sunmaktadır.

Laparoskopik düşük anterior rezeksiyon, uygun hasta seçimi ve deneyimli merkezlerde uygulandığında, rektum kanseri tedavisinde açık cerrahiye güvenli ve etkin bir alternatif olarak öne çıkmaktadır. Ancak özellikle ileri evre hastalar için laparoskopinin rolünü netleştirmek amacıyla daha geniş örneklemleri içeren, uzun süreli takipli randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

Veenhof, A. A. F. A., Engel, A. F., Craanen, M. E., Meijer, S., de Lange-de Klerk, E. S. M., Van der Peet, D. L., ... & Cuesta, M. A. (2007). Laparoscopic versus open total mesorectal excision: a comparative study on short-term outcomes: a single-institution experience regarding anterior resections and abdominoperineal resections. Digestive surgery, 24(5), 367-374.

Sun, Z., Kim, J., Adam, M. A., Nussbaum, D. P., Speicher, P. J., Mantyh, C. R., & Migaly, J. (2016). Minimally invasive versus open low anterior resection: equivalent survival in a national analysis of 14,033 patients with rectal cancer. Annals of surgery, 263(6), 1152-1158.

Nussbaum, D. P., Speicher, P. J., Ganapathi, A. M., Englum, B. R., Keenan, J. E., Mantyh, C. R., & Migaly, J. (2015). Laparoscopic versus open low anterior resection for rectal cancer: results from the national cancer data base. Journal of Gastrointestinal Surgery, 19(1), 124-132.

Ricciardi, R., Seshadri-Kreaden, U., Yankovsky, A., Dahl, D., Auchincloss, H., Patel, N. M., ... & Wright, V. (2025). The COMPARE Study: comparing perioperative outcomes of oncologic minimally invasive laparoscopic, Da Vinci robotic, and open procedures: a systematic review and meta-analysis of the evidence. Annals of Surgery, 281(5), 748-763.

Law, W. L., Lee, Y. M., Choi, H. K., Seto, C. L., & Ho, J. W. (2006). Laparoscopic and open anterior resection for upper and mid rectal cancer: an evaluation of outcomes. Diseases of the colon & rectum, 49(8), 1108-1115.

Hoshino, N., Fukui, Y., Hida, K., & Obama, K. (2021). Similarities and differences between study designs in short-and long-term outcomes of laparoscopic versus open low anterior resection for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis of randomized, case-matched, and cohort studies. Annals of Gastroenterological Surgery, 5(2), 183-193.

TEKİRDAĞ BÖLGESİNDE TEK MERKEZ LOMBER DİSK HERNİSİ HASTALIĞI DENEYİMİ; DEMOGRAFİK ÇALIŞMA

A SINGLE CENTER EXPERIENCE OF LUMBAR DISC HERNIATION DISEASE IN THE TEKİRDAĞ REGION; A DEMOGRAPHIC STUDY

Taner ENGİN

Dr Öğr Üye, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı,Tekirdağ.

ORCID NO: 0000-0003-4810-0943

Tezcan ÇALIŞKAN

Doç. Dr, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Tekirdağ.

ORCID NO: 0000-0001-7735-0584

Tamer TUNÇKALE

Doç. Dr, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Tekirdağ.

ORCID NO: 0000-0002-4534-0864

ÖZET

Lomber Disk Hernisi Hastalığı (LDH), bel ağrısı etyolojisinde önemli bir neden olup toplumda önemli bir bel ağrısı nedenidir. Çalışmamızda 2022-2024 yılları arasında Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı Polikliniği (TNKÜ)' ne bel ağrısı şikayeti ile başvuran ve LDH nedeniyle opere edilen hastalar incelendi. 2022-2024 yılları arasında TNKÜ' ne başvuran ve Lomber MR tetkiki yapılan 7298 hasta retrospektif olarak incelendi. LDH nedeniyle opere edilen 340 hasta çalışmaya dahil edildi. Daha önceden stabilizasyon operasyonu hikayesi olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. İnstabilite açısından yapılan inceleme sonucu instabilite saptanmayan hastalara Mikrodiskektomi (MD), saptanan hastalara ise MD ilaveten Posterior Stabilizasyon (MD+PS) operasyonu uygulandı. Hastaların yaş, cinsiyet, operasyonun gerçekleştirildiği LDH seviyesi ve tarafı, nüks LDH olup olmadığı, postop dönemde nüks LDH gelişimi, perop ve post-op komplikasyon ve enfeksiyon gelişimi incelendi.

Anahtar Kelimeler: bel ağrısı, cerrahi, lomber disk hernisi, mikrodiskektomi, posterior stabilizasyon.

ABSTRACT

Lumbar Disc Herniation (LDH) is an important etiology of low back pain and is a significant cause of low back pain in society. In this study, patients who presented to the Tekirdağ Namık Kemal University, Department of Brain and Neurosurgery Outpatient Clinic (TNKU) with complaints of low back pain and underwent surgery for LDH between 2022 and 2024 were examined. A retrospective analysis was conducted on 7298 patients who presented to the TNKU between 2022 and 2024 and underwent Lumbar MRI. 340 patients who underwent surgery for LDH were included in the study. Patients with a history of previous stabilization surgery were excluded. Patients who were not diagnosed with instability underwent Microdiscectomy (MD), while those who were diagnosed with instability underwent Posterior Stabilization (MD+PS) surgery. Patients' age, gender, LDH level and side where the operation was performed, whether there was recurrence of LDH, development of recurrence of LDH in the postoperative period, preoperative and postoperative complications, and infection development were examined.

Keywords: low back pain, surgery, lumbar disc herniation, microdiscectomy, posterior stabilization.

GİRİŞ

Bel ağrısı, hayatlarının bir bölümünde erişkinlerin 2/3'ünü etkileyen ve Nöroşirürji polikliniğine en sık başvuru nedenlerinden birisidir (Deyo RA, 2016). Bel ağrısının mekanik ağrı, kas ağrısı gibi bir çok nedeni bulunmakla birlikte klinik olarak önemli nedenlerinden birisi de Lomber Disk Hernileri olup olguların yaklaşık %5-20 arasında bir oranını oluşturmaktadır (Truumees E, 2015). Hastaların çoğu 30-50'li yaşlarda olup erkek kadın oranı 2-3/1 olarak görülmekte olup olguların > %95'i L4-5 ve L5-S1 seviyelerinde saptanmaktadır (Jordan, 2011).

Lomber Disk Herniasyonu, basitçe vertebra korpusları arasında yerleşmiş olan anulus fibrosus ve nükleus pulposustan oluşan intervertebral disk parçalarının spinal kanal içine doğru yer değiştirmesi sonucu kanal içindeki nöral yapılara bası yapması olarak tanımlanabilir (Toplamaoğlu, 2010). Lomber disk hernisi, temeli disk dejenerasyonu sürecinde gelişen bir patoloji olarak kabul edilmekte olup yaşlanma ile oluşan dejenerasyon sonucu beklenen olağan bir durumdur. Ancak aşırı yüklenme, tekrarlayıcı spinal travmalar, konjenital anomaliler, sigara içiciliği, obezite, diabetes mellitus ve vasküler patolojiler kan dolaşımında bozukluklar yaratarak intervertebral disk dokusunun beslenmesini bozarlar ve intervertebral disk dejenerasyonu gelişiminin hızlanmasına yol açtığı bilinmektedir.

Hastaların değerlendirilmesi detaylı bir anamnez ile başlamaktadır. Hikayenin detaylı alınması Lomber Disk Hernisi gelişimde rol alan ağır yük taşıma, uygunsuz hareket, travma, postür duruşu gibi mekanik etkenlerin ortaya konulması, sigara kullanımının tespit edilmesi, hastanın öz geçmişinde daha önceden bu hastalık tanısının olup olmamasının tespit edilip edilmesine ve hastanın tedavi almışsa tedavi başarısının değerlendirilmesine, cerrahi tedavi uygulamasının mevcudiyetinin tespitine yarar sağlamaktadır.

Hastaların değerlendirilmesinde hikayeden sonra nörolojik muayeneye geçilir. Muayene masasına supin pozisyonda alınan hastada öncelikle ağrının yayılım gösterdiği dermatomal

alanların değerlendirilmesi gerçekleştirilir. Lomber Disk Hernisi tanısı için anlamlı olan provakasyon testleri bakılır. Bu testlere kısaca bakıldığında;

- Laseque belirtisi - SLR (Düz bacak germe testi): Hasta supine pozisyondayken etkilenen ekstremite bilekten tutularak ağrı oluşana kadar yukarı kaldırılır. Bacağın 60 derece yükseltilmesinin altında ağrının oluşması durumunda test pozitif kabul edilir. Lomber disk hernisi için %80 duyarlı, %40 oranında spesifik kabul edilir.

- Çapraz düz bacak germe testi (Fajerszdahn testi): Süz bacak germe testi gerçekleştirilirken ağrı olmayan karşı bacakta 60 derece altında ağrı oluşmasıdır. Özellikle aksiller yerleşim gösteren disk hernileri için önemli bir bulgudur. SLR'den daha spesifiktir ve cerrahi tedavi endikasyon açısından anlamlı kabul edilir.

- Femoral germe testi: Hasta prone pozisyona alınır. Kalça eklemi ekstansiyona getirilirken diz fleksiyona getirilir. Uyluk ön yüzünde ve dizin medial kısmında ağrı oluşursa test pozitif olarak kabul edilir. Üst seviyelerdeki lomber disk hernileri için önemli bir bulgu olarak kabul edilir.

- Bowstring işareti: SLR ile ağrı oluştuğunda kalça fleksiyonda tutulurken dizin fleksiyona getirilmesi şeklinde uygulanır. Hastanın siyatik ağrısının azaldığı görülürken kalça ağrısının devam etmesi durumunda test pozitif kabul edilir. Kalça ağrısı ile siyatik ağrısının ayıt edilmesinde kullanılır (Şahinoğlu, 2015).

Daha sonra hastada detaylı olarak motor muayene, duyu muayenesi ve refleks muayenesi yapılır. Lomber Disk Hernileri'nin seviyesine göre hastalarda görülebilecek ve tespit edilebilecek bulgular **Resim – 1**' de görülmektedir. Bu bulguların saptanması hastada tercih edilecek tedavinin belirlenmesine özellikle önem arz etmektedir.

Kök	Ağrının yayılımı	Parestezi veya duyu kaybı	Motor zayıflık	Reflekslerde azalma veya kaybolma
L1	Alt karın, kasık veya üst ön iç uyluk	Alt karın, inguinal bölge	Iliopsoas	Hipogastrik, kremasterik
L2	Kasık, ön veya iç uyluk	Ön ve iç uyluk	Iliopsoas ve/veya uyluk adduktörleri	Kremasterik,
L3	Ön uyluk veya diz	Ön uyluk ve diz	Kuadriseps, uyluk adduktörları	Patella
L4	Diz altı, iç bacak veya iç malleol	İç bacak	Kuadriseps, uyluk adduktörleri, tibialis anterior	Patella
L5	Arka dış uyluk, dış bacaktan ayak sırtına	Dış bacak ve ayak sırtından başparmağa	Hamstringler, peroneuslar, tibialis posterior, gluteus medius	Yok
S1	Arka uyluk, dış malleol	Arka bacak, ayak dışı, son iki parmak	Hamstringler, gluteus maksimus	Aşil

Resim – 1: Lomber Disk Hernilerinin seviyesine göre hastalarda görülebilecek ve tespit edilebilecek bulgular (Şahinoğlu, 2015).

Yapılan detaylı nörolojik muayeneden sonra hastanın radyolojik olarak değerlendirilmesine geçilir. Lomber Disk Hernisi tanısında kullanılacak temel tanı araçları

direkt grafi, diskografi, myelografi, bilgisayarlı tomografi (BT), lomber magnetik resonans görüntüleme (MR) ve instabilite araştırılması açısından da dinamik grafi olarak adalandırılan lomber fleksiyon-ekstensiyon grafileri ile elektromyelografi (EMG)'dir. Direkt grafi günümüzde lomber disk hernisinin tanısında öncelikli tercih edilen bir yöntem değildir. Daha çok bel ağrısının ayırıcı tanısında kullanılabilir. Disk dejenerasyona bağlı disk mesafesinde azalma, son plaklarda düzensizlik, osteofit, Schmorl nodülleri gibi bulgular tespit edilebilir Diskografi, dejeneratif diski olan hastalarda sınırlı koşullarda uygulanabilen dinamik bir tanı yöntemidir. Ameliyathanede steril şartlarda skopi eşliğinde disk mesafesine girilip intradiskal basıncın arttırılması ile oluşturulan ağrı aracılığıyla hastada klinik bulgulara yol açan disk mesafesi belirlenebilmektedir. Daha çok anulus fibrozusta oluşmuş yırtıkların tespitinde kullanılır. Testin sensitivitesi %82-85 arasında değişmekte olup disk hernisinin tanısından ziyade tedavi planlaması için kullanılabilir (Collis, 1962). Miyelografi, invazif bir yöntem olması nedeniyle BT ve MR'dan sonra kullanımı azalmıştır. Lomber ponksiyonla subaraknoid boşluğa kontrast madde verilmesini takiben hastada lomber disk hernisi mevcut ise ekstradural alanda dolma defekti görülür. Operasyon sonrası ilk 3 ayda magnetik resonans görüntülemenin yanlış görüntü verme olasılığına karşı sınırlı sayıda hasta grubunda miyelografi tercih edilebilmektedir. Bilgisayarlı Tomografi disk hernisi tanısının konulması amacıyla günümüzde sık tercih edilen bir görüntüleme değildir. Ancak günümüzde MRG çekilemeyen manyetik alana girmesi sakıncalı protezli ve kalp pili olan hastalar ile kapalı alan korkusu olan hastalarda kullanılabilir. Disk tarafından nöral foramenin kapanması, epidural yağ dokusu demarkasyon hattının kaybolması, disk yüzeyinin konveksleşmesi ile vakum fenomeni ve kemiklerde görülebilen dejeneratif değişiklikler saptanabilir. Magnetik Rezonans Görüntüleme tetkiki günümüzde disk hernisi tanısında altın standart olarak kabul edilmektedir. Omurgada annulus fibrozus yapısını, dural kesenin durumunu, sinir kökü basısını, foramen herniye olmuş diskin ilişkisini, omurgadaki ligamentlerinin durumunu ve disk içerisindeki su kaybının tespitinde büyük kolaylık sağlamaktadır (Halldin, 2009). Elektromiyelografi lomber disk hernisinde tanı koydurucu olmaktan ziyade daha çok ayrıcı tanı için kullanılmaktadır. Ayrıca görüntüleme ile klinik bulguların uyuşmaması durumlarında mevcut kök basılarının değerlendirilmesi ve kliniğe yol açan kök seviyesini belirlemede yardımcı bir testtir.

Yapılan değerlendirme sonrasında hastalara uygulanacak tedavi yöntemine karar verilir. Lomber Disk Hernisi tedavisinde temel olarak kabul edilen tedavi modaliteleri izlem, konservatif tedavi ve cerrahi tedavidir. Genel kabul gören yaklaşıma göre nörolojik muayenesinde nörolojik kayıp saptanmayan, ağrısı yeni başlamış ve radyolojik bulguları ileri olmayan hastalarda konservatif tedavi tercih edilebilir. Ancak Kauda-Equina Sendromu gelişmesi ve/veya progressif nörolojik kayıp gösteren hastalarda mutlak cerrahi tedavi endikasyonu bulunmaktadır. Bunun yanında göreceli olarak da kabul edilen cerrahi endikasyonlar bulunmaktadır. Bunlar 4-12 haftalık konservatif tedaviye rağmen cevap alınamayan hastalar, bacak germe testlerinde pozitiflikle birlikte belirgin sensorimotor defisit görülmesi, radiküler bacak ağrısı olan hastada dar kanal zemininde tespit edilen lomber disk hernisi olması ve tekrarlayan nörolojik defisit saptanan hastalardır (Zileli, 2002).

Günümüzde cerrahi tedavide mikrodiskektomi yöntemi altın standart olarak kabul edilmektedir. Mikroskop eşliğinde gerçekleştirilen bu yöntemde operasyonun küçük kesilerden gerçekleştirilmesi operasyon süresinin kısa, perop kanama miktarının az olmasına, hastanın postop dönemdeki ağrısının az gerçekleşmesine olanak sağlamaktadır. Mikrodiskektomi operasyonunda karşılaşılabilecek başlıca komplikasyonlar kanama, dura

ve spinal kök yaralanması, yanlış mesafeye operasyon uygulanması, beyin-omurilik sıvısı gelişi, enfeksiyon, postop dönemde nüks gelişimidir. Operasyonun bir yıllık başarı oranı %85-92 arasında değişmekle birlikte, nüks disk gelişim riski ortalama %10 olarak kabul edilmektedir (Mehendiratta, 2022).

YÖNTEM

Çalışmaya 2022-2024 yıllarında Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı Polikliniği (TNKÜ)' ne bel ve bacak ağrısı şikayeti ile başvuran ve yapılan radyolojik tetkiklerinde Lomber Disk Hernisi saptanan ve opere edilen hastalar alındı. Bu hastalar retrospektif olarak incelendi. Daha önceden stabilizasyon operasyonu hikayesi olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Operasyon hazırlığı yapılan hastalar instabilite açısından lomber fleksiyon-ekstensiyon grafisi ile değerlendirildi. Omurga corpuslarının arka sınırları incelendiğinde >1 mm yer değiştirme farkı olanlar instabilite pozitif olarak değerlendirildi. İnstabilite açısından yapılan inceleme sonucu instabilite saptanmayan hastalara Mikrodiskektomi (MD), saptanan hastalara ise Mikrodiskektomiye ilaveten Posterior Stabilizasyon (MD+PS) operasyonu uygulandı. Hastaların yaş, cinsiyet, herniasyon seviyesi ve tarafı, nüks lomber disk hernisi olup olmadığı, postop dönemde nüks lomber disk hernisi gelişip gelişmediği, post-op komplikasyon mevcudiyeti incelendi.

BULGULAR

2022-2024 yıllarında Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı Polikliniği (TNKÜ)' ne bel ve bacak ağrısı şikayeti ile başvuran ve yapılan inceleme sonrası 7298 hastada Lomber Disk Hernisi saptandı. Tüm olguların 340'ına cerrahi tedavi uygulandı. Cerrahi tedavi oranının % 4,66 olduğu görüldü. Hastalar 20-86 yaş aralığında olup yaş ortalaması 53,46'ydı. Hastaların 127'si erkek (% 37,35), 213'ü (% 62,65) kadındı. Opere edilen hastalarda saptanan disk hernisi 158 olguda sağ (% 46,47), 182 olguda ise sol taraftaydı (% 53,53). Hastaların 286'sına sadece MD (% 84,12), 54'üne MD+PS (% 15,88) operasyonu uygulandı. Total cerrahi uygulanan olgularda herniasyon seviyelere bakıldığında L1-2 4 (% 1,18), L2-3 11 (% 3,24), L3-4 30 (% 8,82), L4-5 162 (% 47,65), L5-S1 105 (% 30,88), birden fazla seviyenin ise 28 (% 8,14) olgu olduğu görüldü. MD uygulanan total 286 olguda herniasyon seviyelerinin L1-2 2 (% 0,7), L2-3 9 (% 3,15), L3-4 19 (% 6,64), L4-5 140 (% 48,95), L5-S1 94 (% 32,87), birden fazla seviyenin ise 22 (% 7,69) olduğu görüldü. MD+PS uygulanan 54 olguda ise seviyelerin L1-2 2 (% 3,7), L2-3 2 (% 3,15), L3-4 11 (% 20,37), L4-5 22 (% 40,74), L5-S1 11 (% 20,37), birden fazla seviyede ise 6 (% 11,11) olduğu görüldü. Tüm olguların 23'ünde geçirilmiş operasyon hikayesi mevcuttu (% 6,76). Bu hastaların 15'ine MD (% 65,22), 8'ine de MD+PS (% 34,78) operasyonu uygulandı. Operasyon hikayesi olmayan 317 hastanın 271'ine MD (% 85,49), 46'sına instabilite saptanması üzerine MD+PS (% 14,5) operasyonu uygulandı. Bu olgularda perop komplikasyon gelişimi gözlenmedi. Komplikasyon gelişmeyen hastaların ortalama yatış süreleri 1-9 gündü. Tüm olguların 4 tanesinde perop komplikasyon gelişimi gözlendi (%1,18) ve bütün olgular daha önceden operasyon hikayesi olan olgulardı (3 MD, 1MD+PS operasyonu uygulandı). Olguların hepsinde komplikasyon olarak dura yaralanması geliştiği görüldü. Takip boyunca tüm olgularda 23 nüks görüldü (% 6,76). Nüks gelişimim gözlenen vakaların 15'i MD (% 65,22), 8'i de MD+PS (% 34,78) operasyonu uygulanan vakalardı. Post-op dönemde enfeksiyon gelişen olgu sayısı 5

(%1,47)'ti. Bu olgularda antibiyoterapi ile tam düzelme görüldü ve reoperasyon gereksinimi olmadı. Olgularda perop dönemde eksitus olmadı **(Tablo-1)**.

Tablo – 1: Bulgular

				Yüzde			
LDH Saptanan Olgu Sayısı			7298				
Cerrahi Tedavi Uygulanan Hasta Sayısı			340	% 4,66			
Cinsiyet							
Erkek			127	% 37,35			
Kadın			213	% 62,65			
Toplam			340	% 100			
Taraf							
Sağ			158	% 46,47			
Sol			182	% 53,53			
Toplam			340	% 100			
Operasyon							
MD			286	% 84,12			
MD+PS			54	% 15,88			
Toplam			340	% 100			
Seviye	Total	Yüzde	MD	Yüzde	MD+PS	Yüzde	
L1-2	4	% 1,18	2	% 0,7	2	% 3,7	
L2-3	11	% 3,24	9	% 3,15	2	% 3,7	
L3-4	30	% 8,82	19	% 6,64	11	% 20,37	
L4-5	162	% 47,65	140	% 48,95	22	% 40,74	
L5-S1	105	% 30,88	94	% 32,87	11	% 20,37	
Multipl Seviye	28	% 8,24	22	% 7,69	6	% 11,11	
	340	% 100	286	% 100	54	% 100	
Operasyon Hikayesi			Uygulanan Re-Operasyon				
			MD	Yüzde	MD+PS	Yüzde	Toplam
Var	23	% 6,76	15	% 65,22	8	% 34,78	% 100
Yok	317	% 93,24	271	% 85,49	46	%14,51	% 100
Toplam	340	% 100	286		54		
Komplikasyon	4	% 1,18	0		4		
Toplam	340	%100					

Nüks	**23**	**% 6,76**	**15**	**% 65,22**	**8**	**% 34,78**	
Enfeksiyon	**5**	**% 1,47**					
Exitus	**0**						

TARTIŞMA

Bel ağrısı, günümüzde insanların tıbbi kurumlara başvuru nedenleri arasında en sık nedenler arasında yer almakta olup toplumdaki bireylerin % 80'ine kadar etkileyebilen bir durum olup toplumun günlük hayatını etkileyen ve de ciddi iş gücü ve maddi kayıplara neden olabilen bir durumdur. Lomber disk hernileri ise bu tablonun % 5-20 civarında nedenleri arasında yer almaktadır (Hanley, 1996). Temel sebep yaşlanma sonucu disk dejenerasyonu olmakla birlikte ağır yük kaldırma, sigara kullanımı, uygun olmayan postür duruşu, genetik faktörler gibi geniş yelpazede sayılabilecek etyolojik faktörler olabilmektedir. Çoğunlukla genç yaş grubunun hastalığı olarak kabul edilsede beklenen yaşam süresinin uzaması sonucu her yaşta ortaya çıkabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Hastaların başvuru anında öykünün detaylı alınması bu faktörlerin ve bu şikayete yol açabilecek durumların ortaya konulması açısından önemlidir. Ardından ayrıntılı olarak yapılan nörolojik muayenenin hastanın durumunun ortaya konulmasında ve nörolojik durumunun ortaya konulmasındaki önemi aşikardır. Ardından yapılacak olan radyolojik değerlendirme ile hastada bu durum tespit edilmektedir. Günümüzda radyolojik tanıda altın standart Magnetik Rezonans Görüntüleme olsa da bazı hastalarda Bilgisayarlı Tomografi de kullanılmaktadır.

Lomber Disk Hernisi'nde genel kabul edilen tedavi yöntemleri izlem, konservatif tedavi ve cerrahi tedavidir. Genel yaklaşım, şikayetleri yeni başlamış, ağrı şiddetinin az olduğu, nörolojik tablosu intakt olan ve radyolojik incelemede ciddi herniasyon bulguları olmayan hastalarda konservatif tedavi önerilmesidir. Ciddi şikayeti olan, konservatif tedaviden fayda görmeyen, nörolojik kayıpları mevcut olan ve bunu destekleyen radyolojik bulgulara sahip hastalara ise cerrahi tedavi önerilmektedir. Cerrahi tedavide altın standart günümüzde Mikrodiskektomidir. Ancak bu yöntemin uygulanması için hastanın lomber vertebralarda instabilitenin olmadığının gösterilmesi gerekmektedir. İnstabilitenin mevcut olduğu olgularda planlanan cerrahiye Posterior Stabilizasyon' un eklenmesi günümüzde genel kabul gören bir görüş olmuştur (Silverplats, 2010).

Literatüre bakıldığında genelde 30-50'li yaşların hastalığı olarak kabul edilmekte olup bizim deneyimimizde hastaların 20-86 yaş aralığında görülmesi ve yaş ortalamasının 53,46 olması bunu desteklemekle beraber olguların orta ileri yaşlarda da görülebileceği görüşünü desteklemektedir. Olgularda kadın ve erkek cinsiyet oranı değişken olmakla birlikte genel kabul edilen görüş erkek cinsiyette kadınlardan daha sık görüldüğüdür. Ancak bizim deneyimimizde kadın cinsiyet oranının fazla olduğu görülmüştür. Olguların gerçekleştiği seviyelere bakıldığında çoğunlukla alt lomber seviye olarak adlandırılan L4-5 ve L5-S1 seviyelerinde gerçekleştiği ve uygulanan cerrahilerin bu seviyelerde olduğu görülmekle birlikte çalışmamızda benzer sonuçlar saptanmıştır (Jordan, 2011). Yine literatürde

olguların baskın bir tarafın olduğunu gösteren bir bilgi gözlenmemekle birlikte bizim deneyimimizde de sağ ve sol taraf olarak birbirine yakın sonuçlar gözlenmiştir.

Mikrocerrahi günümüzde altın standart yöntem olarak kabul edilmektedir. Günümüzde operasyonun yönteminin bir yıllık başarı oranı %90'ların üzerinde olsa da literatürde re-operasyon gerektiren hasta oranının % 14,5-31,7 olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (Ahn, 2015). Re-operasyonlarda posterior stabilizasyon ve füzyon gereksiniminin de 4 yıllık takip süreçlerinde % 5,9-38,4 oranında değişken olabileceğini bildiren görüşler mevcuttur (Heindel, 2017). Bizim deneyimimizde postop takiplerimizde 23 (% 6,76) hastada re-operasyon gerekli olmuş olup literatürdeki bildirilen aralıkta olduğu görülmüştür. Bu hastaların 15'ine re-mikrodiskektomi, 8'ine de re-mikrodiskektomiye ilaveten Posterior Stabilizasyon operasyonu uygulanmıştır.

Komplikasyon cerrahinin her aşamasında gözlenebilen ve cerrah açısından istenilmeyen bir durumdur. Operasyon sırasında gerekli özen ve dikkat gösterilse bile ortaya çıkabilmektedir. Günümüzde mikrocerrahi esnasında en sık gözlenen komplikasyon dura yaralanması olarak bildirilmiştir. Literatürde % 3,5' lara varan oranlar bildirilmekle birlikte özellikle revizyon cerrahisi dediğimiz nüks mikrodiskektomilerde bu oran % 13,5' lara çıkabilmektedir (Tafazal, 2005). Bizim deneyimimizde komplikasyon gözlenen 4 (% 1,47) vakanın da özgeçmişinde operasyon hikayesi mevcuttu. Dolayısıyla daha önceden operasyon hikayesi olan hastalarda bu durum dikkate alınmalı ve hasta operasyon açısından bilgilendirilirken komplikasyon açısından detaylı bilgilendirilmesinin önemli olduğu görülmektedir.

Mikrodiskektomi sonrası enfeksiyon oranı değişken serilerde değişken oranlarda bildirilmekle birlikte ortalama % 2,1 olarak görülmektedir (Shriver, 2015). Bu durum çoğunlukla yüzeyel doku enfeksiyonu olmakla birlikte derin doku enfeksiyonları ve epidural alanda apse ve spondilodiskite kadar geniş tablolara yol açabilmektedir. Bunun önlenmesi açısından steriliteye dikkatle uyulması, hastaların komorbiditelerinin dikkate alınması, operasyon süresinin ve işleminin optimum şekilde gerçekleştirilmesi ve gerekli vakalarda rifampisin gibi lokal ajanlarla operasyon lojunun yıkanmasının enfeksiyon riskini azalttığı bildirilmiştir (Cetin, 2022). Deneyimimizde cerrahi uygulanan 340 vakada 5 (% 1,47) hastada postop enfeksiyon geliştiği görüldü. Olguların hepsinde yüzeyel doku enfeksiyonu mevcut olup uygulanan antibiyotik tedavisi ile tam iyileşme gözlendi. Herhangi bir spondilodiskit veya epidural apse gibi ciddi enfeksiyon gelişimi gözlenmedi.

Deneyimimizde perop mortalite gözlenmedi.

SONUÇ

Lomber Disk Hernisi Hastalığı, günümüzde önemli bir sağlık durumu olup her geçen gün Beyin ve Sinir Cerrahisi Polikliniklerine başvuru sayısında artan bir durum olarak gözlenmektedir. Hastaların dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi sonucu uygun hastalara cerrahi tedavi uygulanabilmektedir. Hastaların değerlendirilmesinde deneyimimiz sonucu önemli olduğunu düşündüğümüz noktalar şunlardır:

- Hastaların öyküleri dikkatli bir şekilde alınmalı, özgeçmişlerinde komobiditeleri operasyon hikayesi sorgulanmalıdır.
- Nörolojik muayeneleri detaylı bir şekilde yapılmalı ve dökümentasyonları dikkatli bir şekilde gerçekleştirilmelidir.

- Radyolojik görüntülemeler dikkatli bir şekilde değerlendirilmeli, herniasyonun seviyesi ve yerleşimi detaylıca ortaya konmalıdır. Ayrıca her hastada instabilitenin varlığının olabileceği akılda tutulmalıdır.
- Daha önceden operasyon hikayesi olan hastaların değerlendirilmesi daha dikkatli yapılmalı, hastalar komplikasyon durumları hakkında detaylıca bilgilendirilmeli ve aydınlatılmalıdır.
- Postop dönemde hastaların takipleri dikkatli bir şekilde yapılmalı ve hastalar postop dönemde yaşabilecek durumlar hakkında detaylıca bilgilendirilmelidir.

KAYNAKLAR

Ahn J, Tabaraee E, Bohl DD, Aboushaala K, Singh K. Primary versus revision single-level minimally invasive lumbar discectomy: analysis of clinical outcomes and narcotic utilization. Spine. 2015;40(18):E1025-E1030.

Cetin E, Yucel M. Effect of Local Use of Rifampicin on the Development of Surgical Site Infection after Lumbar Microdiscectomy. J Coll Physicians Surg Pak. 2022 Oct;32(10):1284-1287. doi: 10.29271/jcpsp.2022.10.1284. PMID: 36205272.

Collis JS, Gardnen WJ. Lumbar discography.J Neurosurg 19: 452-61, 1962

Deyo RA, Mirza SK. CLINICAL PRACTICE. Herniated Lumbar Intervertebral Disk. N Engl J Med. 2016 May 5;374(18):1763-72. doi: 10.1056/NEJMcp1512658. PMID: 27144851.

Halldin K, Lind B, Rönnberg K, Göthlin J, Gadeholt Göthlin G, Zoéga B, Brisby H. Three-dimensional radiological classification of lumbar disc herniation in relation to surgical outcome. Int. Orthop Jun 33(3):725 30,2009

Hanley E. Surgical indication and techniques. The international society for the lumbar spine. The Lumbar Spine 2nd ed. Philedelphia: WB Saunders: 492-524, 1996

Heindel P, Tuchman A, Hsieh PC, et al. Reoperation rates after single-level lumbar discectomy. Spine. 2017;42(8):E496-E501

Jordan J, Konstantinou K, O'Dowd J. Herniated lumbar disc. BMJ Clin Evid. 2011 Jun 28;2011:1118. PMID: 21711958; PMCID: PMC3275148.

Mehendiratta D, Patel P, Bhambhu V, Chaudhary K, Dalvie S. Effect of Preoperative Parameters on Outcomes of Lumbar Microdiscectomy: A Retrospective Analysis. Asian J Neurosurg. 2022 Aug 24;17(2):248-254. doi: 10.1055/s-0042-1750839. PMID: 36120625; PMCID: PMC9473808.

Shriver MF, Xie JJ, Tye EY, Rosenbaum BP, Kshettry VR, Benzel EC, Mroz TE. Lumbar microdiscectomy complication rates: a systematic review and meta-analysis. Neurosurg Focus. 2015 Oct;39(4):E6. doi: 10.3171/2015.7.FOCUS15281. PMID: 26424346.

Silverplats K, Lind B, Zoëga B, Halldin K, Rutberg L, Gellerstedt M, Brisby H. Clinical factors of importance for outcome after lumbar disc herniation surgery: long-term follow-up. Eur Spine J. 2010 Sep;19(9):1459-67. doi: 10.1007/s00586-010-1433-7. Epub 2010 May 29. Erratum in: Eur Spine J. 2010 Nov;19(11):1962. PMID: 20512513; PMCID: PMC2989281.

Şahinoğlu Mert, Lomber Disk Hernisi: Tanım, Tanı, Cerrahi Tedavi Endikasyonları, TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ SPİNAL VE PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ ÖĞRETİM VE EĞİTİM GRUBU BÜLTENİ EKİM 2015 / Sayı 69.

Tafazal SI, Sell PJ. Incidental durotomy in lumbar spine surgery: incidence and management. Eur Spine J. 2005;14(3):287-290

Toplamaoğlu H, Ofluoğlu A.E. Lomber disk hernileri. Korfalı E, Zileli M. (ed) Türk Nöroşirurji Derneği Yayınları Temel Nöroşirurji Kitabı Cilt 2(10): 1491, 2010

Truumees E. A history of lumbar disc herniation from Hippocrates to the 1990s. Clin Orthop Relat Res. 2015 Jun;473(6):1885-95. doi: 10.1007/s11999-014-3633-7. PMID: 24752913; PMCID: PMC4418987.

Zileli M. Lomber disk hastalığında tedavi endikasyonları ve hasta yönetimi. Zileli M, Özer AF (ed.). Omurilik ve Omurga Cerrahisi Cilt 1 2.Baskı İzmir; Meta Basım Mat. Hizmetleri: 647-60, 2002.

ÜROLITIAZIS ÖN TANISIYLA ÇEKİLEN BATIN BT'LERDE GENEL CERRAHİYE AİT İNSİDENTAL BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Cebrail YETKİN

Uzm. Dr. Cebrail YETKİN, Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Malatya, Türkiye
ORCID: 0009-0009-8797-752X

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, ürolitiazis ön tanısıyla çekilen kontrastsız batın BT'lerde, üriner sistem haricindeki genel cerrahiye ait insidental bulguların sıklığı ve dağılımının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Ocak–Aralık 2022 tarihleri arasında çekilen ve kontrastsız batın BT'si incelenen 102 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar ürolitiazis varlığına göre iki gruba ayrıldı. Genel cerrahi ile ilişkili ve genel cerrahi dışı bulgular olarakta ayrıca sınıflandırıldı. Verilerin analizi için tanımlayıcı istatistikler kullanıldı; kategorik değişkenler için Ki-kare testi uygulandı ve $p<0,05$ anlamlı kabul edildi.

Bulgular: 46 (%45,1) hastada ürolitiazis tespit edilirken, 56 (%54,9) hastada ürolitiazis bulunmadı. Genel cerrahi ile ilişkili bulgular her iki grupta benzer sıklıkta izlendi (11 hasta %23,9 ve 14 hasta %25,0). Toplam olarak 25 hasta (%24.5) Genel cerrahi dışı bulgular ürolitiazis olmayan grupta daha yüksekti (%23,2 ve %13,0). Ek bulgusu olmayan hasta oranı ise ürolitiazis grubunda daha yüksekti (%63,0 ve %51,8).

Sonuç: Ürolitiazis ön tanısıyla çekilen kontrastsız batın BT'lerde yaklaşık her dört hastanın birinde genel cerrahiyi ilgilendiren insidental bulgular saptanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ürolitiazis, BT, İnsidental Bulgular, Genel Cerrahi

ABSTRACT

Objective: This study aimed to determine the frequency and distribution of incidental findings related to general surgery outside the urinary system in non-contrast abdominal CT scans performed for patients with a preliminary diagnosis of urolithiasis.

Methods: A total of 102 patients who underwent non-contrast abdominal CT scans between January and December 2022 were retrospectively evaluated. Patients were divided into two groups based on the presence of urolithiasis. Findings were also classified as related to general surgery and unrelated to general surgery. Descriptive statistics were used for data analysis; the chi-square test was applied for categorical variables, and $p<0.05$ was considered significant.

Results: Urolithiasis was detected in 46 (45.1%) patients, while 56 (54.9%) patients did not have urolithiasis. Findings related to general surgery were observed with similar frequency in both groups (11 patients, 23.9%, and 14 patients, 25.0%). Overall, non-general surgery findings were higher in the group without urolithiasis (23.2% vs. 13.0%). The rate of patients without additional findings was higher in the urolithiasis group (63.0% vs. 51.8%).

Conclusion: Incidental findings relevant to general surgery are detected in approximately one in four patients undergoing non-contrast abdominal CT scans with a preliminary diagnosis of urolithiasis.

Keywords: Urolithiasis, CT, Incidental Findings, General Surgery

GİRİŞ

Ürolitiazis dünya çapında sık görülen bir sağlık sorunudur ve abdominal görüntüleme yöntemleri bu hastalığın tanısında önemli rol oluşturmaktadır [1]. Kontrastsız batın BT, ürolitiazis tanısı koymada altın standart yöntem olarak görülmektedir [2]. Fakat bu yapılan radyolojik görüntülemelerde üriner sistem haricinde insidental bulgular da tespit edilebilmektedir. Literatür incelendiğinde abdominal BT'de insidental bulgular %10–30 aralığında görülmektedir [3,4]. İnsidental bulguların erken dönmde tanınması, çoğu zaman asemptomatik seyreden ancak ileride ciddi klinik sonuçlar doğurabilecek hastalıkların erken dönemde tespit edilmesi ve erken tanı ve tedavisini sağlamaktadır. Bu bakımdan büyük önem oluşturmaktadır. Yaptığımız bu çalışma, ürolitiazis ön tanısıyla görüntüleme yöntemi olarak çekilen kontrastsız batın BT'lerinde genel cerrahiye ait insidental bulguların sıklığı incelenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışmaya, Ocak–Aralık 2022 tarihleri arasında kontrastsız batın BT'si yapılan 102 hasta dahil edildi. Hastaların yaş, cinsiyet ve ek bulgu verileri kaydedildi. Ürolitiazis varlığına göre hastalar iki gruba ayrıldı. Genel cerrahi ile ilişkili bulgular (inguinal/abdominal herni, hepatobilier patolojiler, aksesuar dalak, meme lezyonları, cerrahi sekeller) ve genel cerrahi dışı bulgular (prostat, jinekolojik, renal, adrenal, sakroileit, pulmoner) ayrı ayrı gruplandırıldı.

İstatistiksel Analiz: Veriler SPSS 25.0 yazılımı ile analiz edildi. Tanımlayıcı istatistikler ortalama±standart sapma ve yüzde olarak verildi. Kategorik değişkenler Ki-kare testi ile karşılaştırıldı. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Toplam 102 hasta (58 erkek [%56,9], 44 kadın [%43,1]) değerlendirildi. Yaş ortalaması 51,2±15,6 yıl idi (20–87 yıl). Ürolitiazis 46 hastada (%45,1) mevcutken, 56 hastada (%54,9) ürolitiazis gözlenmedi.

Genel cerrahi ile ilişkili bulgular ürolitiazis (+) grupta 11 hasta %23,9, ürolitiazis (–) grupta 14 hasta %25,0 oranında izlendi. Toplam olarak 25 hasta (%24.5) olarak bulunmuştur. Genel cerrahi ile ilgili olarak en sık görülen bulgular hepatobilier bulgular olmuştur. Onun ardından herniler gelmektedir. En az olarakta batın BT görüntü alanına giren meme lezyonları ve divertiküller görülmüştür. Genel cerrahi dışı bulgular ise ürolitiazis olmayan grupta daha yüksekti. Genel cerrahi dışındaki bulgular arasından ürolitiazis haricindeki ürolojik patolojiler ,jinekolojik/adneksiyel patolojiler, görüntü alanına giren akciğer patolojileri, adrenal patolojiler ve sakroileit benzeri eklem patolojileri tespit edilmiştir. Ürolitiazis olmayanlarda (%23,2) ürolitiazis olanlarda (%13,0). Ek bulgusu olmayan hasta oranı ürolitiazis (+) grupta %63,0, ürolitiazis (–) grupta %51,8 idi.

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

Değişken	N	%
Toplam Hasta	102	100
Erkek	58	56,9
Kadın	44	43,1
Yaş (ortalama±SS)	51,2±15,6	20–87

Tablo 2. Ürolitiazis (+) ve (–) gruplarında ek bulgu

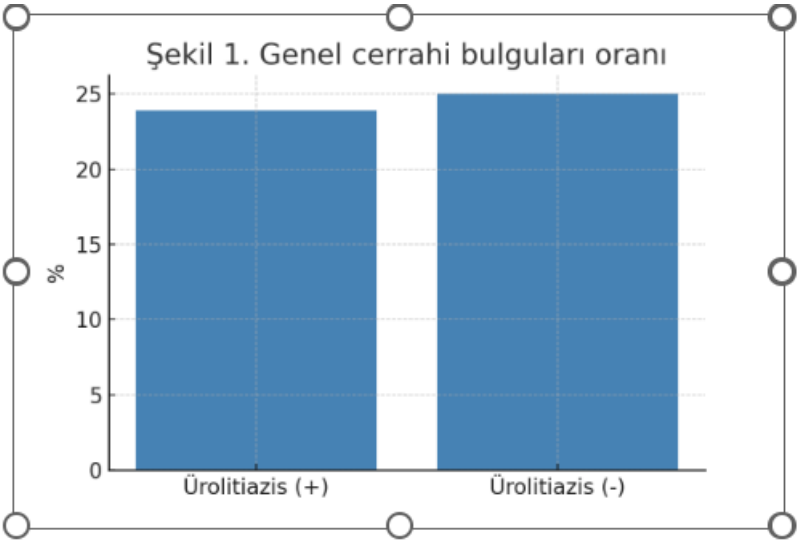
Tablo 2. Ürolitiazis (+) ve (–) gruplarında ek bulgu dağılımları

Grup	Genel Cerrahi Bulguları (%)	Genel Cerrahi Dışı Bulgular (%)	Hiç Ek Bulgusu Yok (%)
Ürolitiazis (+)	23,9	13,0	63,0
Ürolitiazis (–)	25,0	23,2	51,8

Tablo 3. Genel cerrahi bulgularının dağılımı

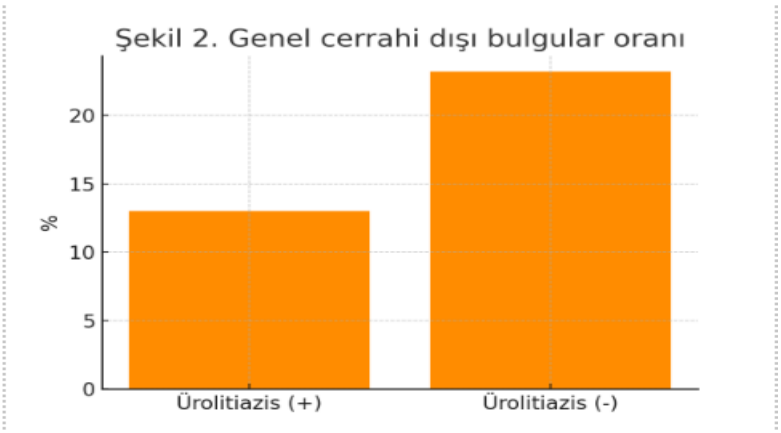
Genel cerrahi bulguları	Hasta sayısı(n)	Yüzde(%)
Hepatobilier(hepatomegali,karaciğer kisti, kolelitiazis v.s.)	14	13.7
Herniler(umbilikal, inguinal)	10	9.8
Aksesuar dalak	8	7,8
Meme lezyonları	2	2
Divertikül	2	2
Toplam(en az bir genel cerrahi Bulgusu olan	25	24.5

Not:Bazı hastalarda birden fazla bulgu bulunduğundan kategori toplamı hasta sayısından fazladır.

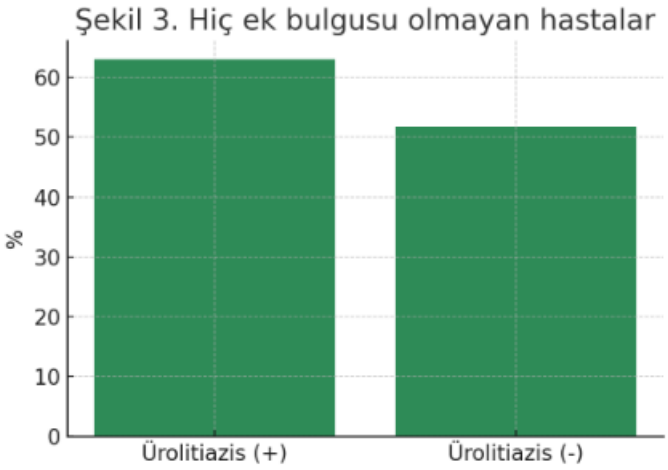


Şekil 2. Genel cerrahi dışı bulgular oranı

Burada jinekolojik/adneksiyel patolojiler ürolitiazis dışındaki ürolojik patolojiler(prostat hastalıkları, pyelonefrit, böbrek kistleri), akciğer alt loblarında görülen nodüller , adrenal patoloji örnekleri gözlendi.



Şekil 3. Hiç ek bulgusu olmayan hastalar



TARTIŞMA

Bizim çalışmamızda, ürolitiazis ön tanısıyla çekilen kontrastsız batın BT'lerde, yaklaşık her dört hastadan birinde (% 24.5) genel cerrahiyi ilgilendiren insidental bulgular saptanmıştır. Literatüre bakıldığında abdominal BT'de insidental bulgu oranları %20–35 aralığında bildirilmiştir [3,4,5]. Bulgularımız literatürle uyumludur.

Herniler ve hepatobilier patolojiler en çok görüler bulgular arasında yer almıştır. Alvarez-Lozada ve ark. (2024), yaptığı çalışmada umbilikal hernilerin batın BT raporlamalarında genellikle atlandığını göstermiştir [6]. Ghafoor ve ark. (2024), valsalva yapılan batın BT'nin hernilerin tanısında duyarlılığı artırdığını bildirmiştir [7]. Ayrıca meta-analizlerde, klinik açıdan önemli olan insidental bulguların tespit edilmesinin hasta yönetiminde kritik olduğunun altı çizilmiştir[5].

Çalışmamızın kısıtlılıkları; retrospektif tasarım, tek merkezli olması ve hasta sayısının sınırlı olmasıdır. Daha geniş örneklemli, prospektif ve çok merkezli çalışmalar bu alanda daha güvenilir sonuçlar sağlayacaktır.

SONUÇ

Ürolitiazis ön tanısıyla çekilen kontrastsız batın BT'lerde yaklaşık her dört hastanın birinde genel cerrahiyi ilgilendiren insidental bulgular saptanabilmektedir. Bu bulguların sistematik olarak raporlanması, erken tanı, klinik yönlendirme ve tedavi planlamasında önemli katkılar sağlamaktadır.Bu incidental bulguların raporlanması yalnızca genel cerrahi açısından değil, multidisipliner yaklaşımla diğer branşlarada yol gösterici olması beklenmektedir. Özellikle asemptomatik seyreden ve insidental olarak saptanan bu patolojilerin erken tanınması, erken müdahale ile morbidite ve mortaliteyi azaltabilir. Ayrıca yine bizim gördüğümüz bulgularda çıkmasada gastrointestinal sistemde görülebilecek tümöral bir oluşum şüphesiyle erken tanı amacıyla hastanın ileri tetkik

yapılmasına (örn: endoskopik işlem) erkenden yönlendirilmesine ciddi katkı yapacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKÇA

1. Scales CD, et al. Prevalence of kidney stones in the United States. Eur Urol. 2012;62(1):160-165.

2. Coursey CA, et al. ACR Appropriateness Criteria® Acute Onset Flank Pain—Suspicion of Stone Disease (Urolithiasis). J Am Coll Radiol. 2021.

3. Heller MT, Harisinghani M, Neitlich JD, Yeghiayan P. Incidental Findings on Abdominal and Pelvic CT and MRI. Radiographics. 2022.

4. Yılmaz E, et al. Abdominal CT'de insidental bulguların değerlendirilmesi. Turk J Surg. 2023 (DergiPark).

5. Meta-Analysis of Incidental CT Findings. ScienceDirect. 2025.

6. Alvarez-Lozada J, et al. Underdiagnosis of umbilical hernias in CT scans. PubMed. 2024.

7. Ghafoor S, et al. Diagnostic performance of Valsalva-CT in evaluating hernias. 2024.

DİRENÇLİ HİPERTANSİYON HASTALARİNDA CRP/ALBUMİN ORANİNİN KLİNİK ÖNEMİ

CLINICAL SIGNIFICANCE OF C-REACTIVE PROTEIN/ALBUMIN RATIO IN PATIENTS WITH RESISTANT HYPERTENSION

Dr. Hakan DUMAN
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Rize
ORCID: 0000-0002-1441-7320

ÖZET

Amaç:Dirençli hipertansiyon (DHT) hastalarında sistemik inflamasyonun rolü giderek daha fazla vurgulanmaktadır. Bu çalışmada DHT hastalarında inflamatuvar bir belirteç olan C-reaktif protein (CRP), albumin düzeyleri ve CRP/Albumin oranının (CAR) değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem:Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Kardiyoloji polikliniğine başvuran ve Avrupa Kardiyoloji Derneği kriterlerine göre hipertansiyon tanısı konulan toplam 95 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalar, kan basınçları kontrol altında olan hipertansiyon (n=55) ve dirençli hipertansiyon (n=40) olarak iki gruba ayrıldı. Demografik veriler, klinik özellikler ve laboratuvar parametreleri karşılaştırıldı. Laboratuvar analizlerinde özellikle CRP, albumin ve CAR değerleri incelendi.

Bulgular:Dirençli HT grubunun ortalama yaşı 56.5±11.2 yıl, %54'ü kadın olup, HT süresi 10.4±6.0 yıl idi. Kontrollü HT grubuna kıyasla dirençli HT grubunda vücut kitle indeksi daha yüksekti (23.8±5.0 vs. 22.7±3.0 kg/m², p=0.040). Ayrıca CRP düzeyi anlamlı olarak yüksekti (1.13±0.67 vs. 0.89±0.58 mg/dL, p=0.007), albümin düzeyi ise daha düşüktü (3.16±0.55 vs. 3.41±0.66 g/dL, p=0.002). CAR değeri de dirençli HT grubunda belirgin yüksek bulundu (37.15±23.87 vs. 28.09±21.51, p=0.003).

Sonuç:DHT hastalarında CRP/Albumin oranı (CAR), inflamasyonu yansıtan güçlü bir biyobelirteç olarak öne çıkmaktadır. Hem CRP yüksekliği hem de albümin düşüklüğü ile birlikte hesaplanan bu oran, rutin biyokimya parametrelerinden kolayca elde edilebilmekte olup, prognozun değerlendirilmesi ve tedavi stratejilerinin planlanmasında klinik pratikte değerli bir araç olabilir. Gelecekte daha geniş hasta serilerinde yapılacak prospektif çalışmalarla CAR'ın prediktif gücü daha iyi ortaya konulabilir.

Anahtar Kelimeler: Dirençli hipertansiyon, CRP, albumin, CRP/albumin oranı

Tablo – Çalışma Gruplarının Temel Özellikleri

Parametre	Kontrollü HT (n=55)	Dirençli HT (n=40)	p değeri
Yaş (yıl)	58.2 ± 10.3	56.5 ± 11.2	0.287
Kadın, %	57	54	0.262
HT süresi (yıl)	9.7 ± 5.0	10.4 ± 6.0	0.156
VKİ (kg/m²)	22.7 ± 3.0	23.8 ± 5.0	0.040
CRP (mg/dL)	0.89 ± 0.58	1.13 ± 0.67	0.007
Albumin (g/dL)	3.41 ± 0.66	3.16 ± 0.55	0.002
CAR (×100)	28.09 ± 21.51	37.15 ± 23.87	0.003

Kısaltmalar: HT: Hipertansiyon, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, CRP: C-reaktif protein, CAR: CRP/Albumin oranı

ABSTRACT

Objective:Inflammation plays a crucial role in the pathophysiology of resistant hypertension (RH). This study aimed to evaluate C-reactive protein (CRP), albumin levels, and the CRP/Albumin ratio (CAR) in RH patients.

Methods:A total of 95 hypertensive patients admitted to the cardiology outpatient clinic of Recep Tayyip Erdoğan University were included. According to the European Society of Cardiology criteria, patients were classified into controlled hypertension (n=55) and resistant hypertension (n=40). Demographic, clinical, and laboratory characteristics were recorded. Particular attention was given to inflammatory parameters such as CRP, albumin, and CAR.

Results:The mean age of the RH group was 56.5±11.2 years, and 54% were female. Compared to the controlled HT group, RH patients had a higher BMI (23.8±5.0 vs. 22.7±3.0 kg/m², p=0.040). CRP levels were significantly higher (1.13±0.67 vs. 0.89±0.58 mg/dL, p=0.007), while albumin levels were lower (3.16±0.55 vs. 3.41±0.66 g/dL, p=0.002). Consequently, CAR values were also markedly elevated in the RH group (37.15±23.87 vs. 28.09±21.51, p=0.003).

Conclusion:The CRP/Albumin ratio (CAR) emerges as a strong biomarker reflecting systemic inflammation in resistant hypertension. Being easily calculated from routine laboratory tests, CAR may serve as a practical and inexpensive parameter for prognosis assessment and guiding treatment strategies. Further prospective studies with larger patient populations are warranted to validate its predictive value.

Keywords: Resistant hypertension, CRP, albumin, CRP/albumin ratio

Table – Baseline Characteristics Of Study Groups

Parameter	Controlled HT (n=55)	Resistant HT (n=40)	p value
Age (years)	58.2 ± 10.3	56.5 ± 11.2	0.287
Female, %	57	54	0.262
Duration of HT (years)	9.7 ± 5.0	10.4 ± 6.0	0.156
BMI (kg/m²)	22.7 ± 3.0	23.8 ± 5.0	0.040
CRP (mg/dL)	0.89 ± 0.58	1.13 ± 0.67	0.007
Albumin (g/dL)	3.41 ± 0.66	3.16 ± 0.55	0.002
CAR (×100)	28.09 ± 21.51	37.15 ± 23.87	0.003

Abbreviations: HT: Hypertension, BMI: Body Mass Index, CRP: C-reactive protein, CAR: C-reactive protein to albumin ratio.

ÜRİK ASİT/ALBUMİN ORANİ İLE SYNTAX SKORU ARASİNDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN URIC ACID/ALBUMIN RATIO AND SYNTAX SCORE

Dr. Hakan DUMAN

Orcid Id. 0000-0002-1441-7320

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

ÖZET

Amaç:Koroner arter hastalarında kompleks koroner anatominin belirlenmesinde biyobelirteçlerin önemi giderek artmaktadır. Bu çalışmada ürik asit/albumin oranı (UAR) ile SYNTAX skoru arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Yöntem:Bu çalışma retrospektif, dosya taraması esaslı bir kesitsel araştırma olarak planlandı. Hastaların Ocak–Haziran 2024 tarihleri arasındaki dosyaları geriye dönük olarak incelendi. Stabil anjina pektoris tanısı ile koroner anjiyografi yapılan 103 hasta çalışmaya dahil edildi. Koroner arter hastalığının şiddeti 'TPAXUS ile Perkütan Koroner Girişim ve Kalp Cerrahisi Arasındaki Sinerji (SYNTAX)' skoru ile değerlendirildi. SYNTAX skoru ≤22 olanlar düşük SYNTAX (n=63), >22 olanlar yüksek SYNTAX (n=40) grubu olarak sınıflandırıldı. Demografik, klinik ve laboratuvar parametreleri karşılaştırıldı.

Bulgular:Yüksek SYNTAX grubunda BMI (24.5 vs. 21 kg/m²; p=0.001), glukoz (121 vs. 105 mg/dL; p=0.001), CRP (0.69 vs. 0.44 mg/L; p=0.034), WBC (9 vs. 8×10⁹/L; p=0.049) ve PLT (265 vs. 230×10⁹/L; p=0.001) anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Ürik asit düzeyi (5.4 vs. 4.9 mg/dL; p<0.001) ve özellikle UAR (1.78 vs. 1.48; p<0.001) yüksek SYNTAX grubunda belirgin yüksek saptandı. Albümin düzeyi her iki grupta benzerdi (p=0.243).

Sonuç:Ürik asit/albumin oranı (UAR), koroner arter hastalarında yüksek SYNTAX skoru ile anlamlı ilişkili bulunmuştur. UAR'ın kolay hesaplanabilirliği, kompleks koroner anatomiyi öngörmede değerli ve ucuz bir biyobelirteç olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ürik asit, albümin, SYNTAX skoru, ürik asit/albumin oran

Tablo – SYNTAX skoruna göre klinik ve laboratuvar veriler

Parametre	Düşük SYNTAX (≤22, n=63)	Yüksek SYNTAX (>22, n=40)	p değeri
Yaş, Yıl	59.3 ±8.6	59.1 ±2.6	0.880
Cinsiyet, kadın, %	22.2	24	0.342
Diyabet, %	10	31	**0.009**
Hipertansiyon, %	40	43.1	0.120
Ürik asit (mg/dL)	4.9 (3.4–5.6)	5.4 (3.5–7.2)	<0.001
Albümin (g/dL)	3.3 (2.1–4.4)	3.1 (2.1–4.4)	0.243
UAR	1.48 (0.77–2.57)	1.78 (0.82–3.0)	<0.001
CRP (mg/dL)	0.80 (0.10–2.8)	1.11 (0.3–2.8)	0.037
BMI (kg/m²)	21 (19–25)	24.5 (21.5–32)	0.001
Glukoz (mg/dL)	105 (88–110)	121 (109–164)	0.001
WBC (×10³/µL)	8	9	0.049
PLT (×10⁹/L)	230 (156–260)	265 (240–340)	0.001

Kısaltmalar: BMI: Vücut Kitle İndeksi, CRP: C-reaktif protein, WBC: Lökosit sayısı, PLT: Trombosit sayısı, UAR: Ürik asit/albumin oranı.

ABSTRACT

Objective:Biomarkers are increasingly used to predict the complexity of coronary anatomy. This study aimed to investigate the relationship between uric acid/albumin ratio (UAR) and SYNTAX score in patients with stable angina pectoris.

Methods:This study was designed as a retrospective, chart review-based cross-sectional study. The patients' medical records were retrospectively reviewed between January and June 2024. A total of 103 patients undergoing coronary angiography were included. The severity of CAD was assessed by the 'Synergy Between Percutaneous Coronary Intervention With TAXUS and Cardiac Surgery (SYNTAX)' score. Patients were classified as low SYNTAX (≤22, n=63) and high SYNTAX (>22, n=40). Demographic, clinical, and laboratory parameters were compared.

Results:High SYNTAX patients had significantly higher BMI (24.5 vs. 21 kg/m²; p=0.001), glucose (121 vs. 105 mg/dL; p=0.001), CRP (0.69 vs. 0.44 mg/L; p=0.034),

WBC (9 vs. 8×10⁹/L; p=0.049), and PLT counts (265 vs. 230×10⁹/L; p=0.001). Uric acid (5.4 vs. 4.9 mg/dL; p<0.001) and especially UAR (1.78 vs. 1.48; p<0.001) were markedly higher in the high SYNTAX group. Albumin levels were comparable between groups (p=0.243).

Conclusion:The uric acid/albumin ratio (UAR) is significantly associated with high SYNTAX score in patients with coronary artery disease. Its simple calculation may provide a practical and inexpensive biomarker for predicting complex coronary anatomy.

Keywords: Uric acid, albumin, SYNTAX score, uric acid/albumin ratio

Table – Clinical and laboratory findings according to SYNTAX score

Parameter	Low SYNTAX (≤22, n=63)	High SYNTAX (>22, n=40)	p value
Age, years	59.3 ± 8.6	59.1 ± 2.6	0.880
Sex, female, %	22.2	24.0	0.342
Diabetes, %	10.0	31.0	0.009
Hypertension, %	40.0	43.1	0.120
Uric acid (mg/dL)	4.9 (3.4–5.6)	5.4 (3.5–7.2)	<0.001
Albumin (g/dL)	3.3 (2.1–4.4)	3.1 (2.1–4.4)	0.243
UAR	1.48 (0.77–2.57)	1.78 (0.82–3.0)	<0.001
CRP (mg/dL)	0.80 (0.10–2.8)	1.11 (0.3–2.8)	0.037
BMI (kg/m²)	21 (19–25)	24.5 (21.5–32)	0.001
Glucose (mg/dL)	105 (88–110)	121 (109–164)	0.001
WBC (×10³/µL)	8	9	0.049
PLT (×10⁹/L)	230 (156–260)	265 (240–340)	0.001

Abbreviations: BMI: Body Mass Index, CRP: C-reactive protein, WBC: White blood cell count, PLT: Platelet count, UAR: Uric acid/albumin ratio.

VETERİNER HEKİMLİKTE YENİ BİR KARDİYAK BİYOMARKER OLARAK SUPPRESSİON OF TUMORİGENİCİTY 2 (SST2)'NİN ROLÜ

SUPPRESSION OF TUMORIGENICITY 2 (SST2) PLAYS AN IMPORTANT ROLE AS A NOVEL CARDIAC BIOMARKER IN VETERINARY MEDICINE

Zeynep KEKEÇ
Doktorant, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Talas, Kayseri
ORCID NO: 0009-0005-4251-5103

Emre TÜFEKÇİ
Dr. Öğr. Üyesi, Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Yabani Hayvan Hastalıkları Anabilim Dalı, Talas, Kayseri
ORCID NO: 0000-0002-9611-586X

ÖZET

Bu çalışma, veteriner kardiyolojide ST2'nin klinik önemini ve güncel literatürünü derleyerek kalp hastalıklarının tanı, prognoz ve yönetimindeki katkılarını incelemeyi amaçlamaktadır. Günümüzde kedi ve köpeklerde kardiyak hastalıkların görülme sıklığı belirgin şekilde artmaktadır. Erken tanı ve prognoza yönelik değerlendirme, hasta yönetiminde kritik öneme sahiptir. Tanı ve prognoz açısından biyobelirteçler hızlı ve güvenilir bilgi sağlamaları nedeniyle giderek daha fazla kullanılmaktadır. Bu alanda klinik pratikte en yaygın belirteçlerin başında natriüretik peptitler (BNP ve NT-proBNP) ile kardiyak troponin I (cTnI) gelmektedir. NT-proBNP ventriküler miyositlerden köken almakta olup artmış duvar gerilimi ve hacim yükü durumlarında dolaşıma salınmaktadır. cTnI ise kalp kasına özgü bir troponin alt birimi olup miyokardiyal hücre hasarı sırasında kana geçmektedir. NT-proBNP ve cTnI, kalp dışı faktörlerden etkilenebilir; bazı sistemik durumlarda spesifik olmayan şekilde yükselebilir ve erken dönemde değerleri normal veya hafif değişmiş olabilir. ST2, interlökin-1 reseptör ailesine ait bir proteindir ve membrana bağlı ST2L ile çözünür form sST2 olmak üzere iki ana formda bulunur. sST2, NT-proBNP ve cTnI'den farklı olarak fibrozis ve inflamasyon süreçlerini yansıtır. Bu özellikleri sayesinde sST2, özellikle erken ve kronik dönemde miyokardiyal yeniden yapılanmayı değerlendirmede potansiyel bir tamamlayıcı belirteç olarak önem kazanmaktadır. Veteriner literatürü hâlen sınırlıdır. Kedilerde yapılan çalışmalarda ST2 düzeyleri hasta ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık göstermemiştir; köpeklerde ise ilerleyen hastalık evresine sahip olgularda ST2 düzeylerinin arttığı gözlemlenmiştir. Bu bulgular, ST2'nin potansiyel bir biyobelirteç olduğunu düşündürmekle birlikte, klinik değerinin netleştirilebilmesi için daha geniş ve uzun dönemli çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: ST2, kardiyak biyobelirteç, fibrozis, prognoz, veteriner kardiyoloji

ABSTRACT

This study aims to examine the clinical importance of ST2 in veterinary cardiology and review the current literature on its contributions to the diagnosis, prognosis, and management of heart diseases. At present, the incidence of cardiac diseases in cats and dogs is markedly increasing. Early diagnosis and prognostic evaluation are critically important in patient management. Biomarkers are increasingly used in this context because they provide rapid and reliable information. Among the most common biomarkers in clinical practice are natriuretic peptides (BNP and NT-proBNP) and cardiac troponin I (cTnI). NT-proBNP originates from ventricular myocytes and is released into circulation under conditions of increased wall stress and volume overload. cTnI is a troponin subunit specific to the heart muscle and enters the bloodstream during myocardial cell injury. NT-proBNP and cTnI may be influenced by extracardiac factors; in some systemic conditions, they may rise nonspecifically, and in the early stages their values may remain normal or only slightly altered. ST2 is a protein belonging to the interleukin-1 receptor family and exists in two main forms: membrane-bound ST2L and soluble sST2. Unlike NT-proBNP and cTnI, sST2 reflects processes of fibrosis and inflammation. Owing to these properties, sST2 has emerged as a potential complementary biomarker, particularly for the assessment of myocardial remodeling in both early and chronic stages. Veterinary literature is still limited. In studies conducted in cats, ST2 levels did not show significant differences between patient and control groups, whereas in dogs, elevated ST2 levels have been observed in advanced stages of disease. These findings suggest that ST2 is a potential biomarker; however, larger, long-term studies are needed to clarify its clinical value.

Keywords: ST2, cardiac biomarker, fibrosis, prognosis, veterinary cardiology

GİRİŞ

Köpek ve kedilerin yaşam süresindeki artış, koruyucu veteriner hekimliğe olan ilgiyi artırmış, tanı ve tedavi yöntemlerinin gelişmesine ve yüksek kaliteli beslenme uygulamalarının yaygınlaşmasına katkı sağlamıştır. Bu gelişmeler, kalp hastalıklarının daha sık tanımlanmasına yol açmış olup, günümüzde veteriner hekimlik uygulamalarının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Köpeklerde en sık görülen kalp hastalığı miksomatöz mitral kapak hastalığıdır (Lucina ve ark., 2020). Kedilerde ise kalp hastalıkları giderek daha fazla tanınmakta olup, en sık hipertrofik kardiyomiyopati (HCM) görülmektedir (Seo ve ark., 2024).

Kalp hastalıklarının tanısında genellikle zorluklar yaşanmakta ve bu nedenle kardiyak yapının değerlendirilmesi sistematik bir yaklaşım gerektirmektedir; göğüs muayenesi, dikkatli oskültasyon, kardiyak bölgenin perküsyonu, arteriyel nabız palpasyonu ve juguler ven pulzasyonu bu sürecin temel bileşenleridir (Archer, 2003; Tidholm ve ark., 2001). Anamnez ve fiziksel muayene güncelliğini korumakta olup, öksürük, solunum problemleri, taşikardi, zayıf nabız ve kilo kaybı gibi bulgular birçok kalp hastalığının tanısına katkı sağlamaktadır (Bonagura, 2002). Oskültasyon ile kalp hızı, ritmi ve kalp sesleri incelenirken (Bonagura, 2002), elektrokardiyografi (EKG) ritim bozuklukları ve kardiyak aritmiler hakkında bilgi vermektedir (Başoğlu, 1992). Radyografi ise kalbin boyutu ve akciğerlerde sıvı birikimi hakkında bilgi sağlamaktadır (Çeçen, 2003).

Ekokardiyografi, günümüzde kalp hastalıklarının tanısında en değerli ve güvenilir görüntüleme yöntemidir (Collinson ve Gaze, 2007; Connolly ve ark., 2008). Bu yöntem, patent ductus arteriosus, aortik ve pulmoner stenoz, atriyal septal defekt, mitral ve

triküspital kapak hastalıkları, kardiyomiyopatiler ve perikardiyal effüzyon gibi konjenital ve edinsel kardiyak patolojilerin tanısında yüksek doğruluk sağlamaktadır. Ayrıca ejeksiyon fraksiyonu ve diyastolik fonksiyonların değerlendirilmesiyle kardiyak performansın kantitatif olarak belirlenmesine imkân tanır (Connolly ve ark., 2009; Drobatz, 2009; Häggström, 2008; Petrič ve Tomsič, 2008). Fakat ekokardiyografinin uygulanması hem zaman alıcı hem de teknik açıdan karmaşıktır ve bu alanda uzmanlaşmış veteriner hekim sayısı artmakla birlikte hala sınırlıdır. Bu nedenle kalp hastalıklarının değerlendirilmesinde kan bazlı kardiyak biyobelirteçlerin kullanımı, pratik, erişilebilir ve nesnel tanıya olanak tanıması açısından umut vadeden bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır (Singletary ve ark., 2012).

Son zamanlarda kullanılan biyobelirteçler arasında N-terminal pro-B natriüretik peptid (NT-proBNP), kardiyak Troponin I (cTnI) ve kardiyak Troponin T (cTnT) bulunmaktadır (Bakirel, 2021). NT-proBNP'nin salgılanması esas olarak miyokardın hacim fazlalığı nedeniyle oluşan gerilime bağlıdır (MacDonald ve ark., 2003). Öte yandan, cTnI miyokard hücrelerinde meydana gelen hasar sonucu kana salınmaktadır (Antman, 2002; Sarko ve Pollack, 2002). Troponinler ve natriüretik peptitler, kalbi doğrudan etkilemeyen ancak kardiyak sistemi ikincil olarak etkileyen hastalıklarda da yükselebilir. Mevcut kardiyak biyobelirteçlerin sınırlı sayısı ve tanısal kapasitesi, yeni ve daha etkili biyobelirteçlerin araştırılmasını gerekli kılmaktadır (Lalor ve ark., 2014; Menaut ve ark., 2012; Sangster ve ark., 2014).

Çözünür tümör supresyon proteini 2 (sST2), kardiyak miyositler ve fibroblastlarda bulunan, interlökin-1 reseptör ailesine ait bir protein olup, IL-33 ile etkileşimi yoluyla fibrozis, hipertrofi ve apoptozu azaltıcı koruyucu etki gösteren güncel ve umut vadeden bir kardiyak biyobelirteçtir (Patric ve ark., 2019; Sanada ve ark., 2007). Güncel araştırmalar, kardiyak biyobelirteçler arasında ST2'nin potansiyel önemi üzerinde durmaktadır. Aşağıda, ST2'nin biyolojik rolü ve mekanizması detaylı olarak ele alınmıştır.

Bu çalışmada, veteriner hekimlik alanında sST2'nin kardiyak hastalıklarla ilişkisine yönelik güncel literatür derlenmesi amaçlanmıştır.

sST2'NİN BİYOLOJİK ROLÜ VE MEKANİZMASI

Birkaç yıldır, bir IL-1 reseptörü (IL-1R) ailesi üyesi olan ST2'nin temel olarak kardiyomiyositler tarafından ifade edildiği bilinmektedir (Weinberg ve ark., 2002). ST2 geni, immün yanıtların ve inflamatuar süreçlerin düzenlenmesinde görev alan bir IL-1 reseptör ailesi üyesidir. Bu genin alternatif splicing yoluyla iki ana izoformu ortaya çıkar: hücre zarına bağlı transmembran form (ST2L) ve dolaşımda bulunan çözünebilir form (sST2) (Klemenz ve ark., 1989; Tominaga, 1989; Yanagisawa ve ark., 1993). Bu izoformlar, bağışıklık sistemi yanıtlarının şekillenmesinde farklı işlevler üstlenmektedir.

IL-33, biyolojik etkilerini gösterebilmek için ST2 reseptörüne bağlanır ve bu etkileşim çeşitli immün ve kardiyoprotektif yanıtları tetikler (Sanada ve ark., 2007). ST2L'nin IL-33 ile etkileşimi, kardiyomiyositlerde mekanik strese yanıt olarak gelişen apoptozun engellenmesi, inflamasyonun baskılanması ve hipertrofi ile fibrozisin azaltılması gibi kardiyoprotektif etkilere aracılık eder. Buna karşın, dolaşımda bulunan sST2, IL-33'e bağlanarak bu koruyucu sinyal yolunu engeller ve IL-33'ün etkilerini ortadan kaldıran bir "decoy" (tuzağa düşüren) reseptör işlevi görür (Sanada ve ark., 2007).

IL-33'ün ST2L aracılığıyla gerçekleştirdiği sinyal iletimi, aort daralması modelinde miyokardiyal fibrozisi ve kardiyomiyosit hipertrofisini azaltırken (Sanada ve ark., 2007), akut miyokard enfarktüsü (AMI) modelinde apoptozu baskılayarak kalp fonksiyonunun korunmasına ve yaşam süresinin artmasına katkı sağlamaktadır (Seki ve ark., 2009). Bu bulgular, ST2/IL-33 sinyalizasyonunun kardiyoprotektif etkilerini desteklemektedir.

ST2, kalp yetmezliği prognozunun değerlendirilmesinde önemli bir biyomarker olarak kabul edilmektedir. Yüksek ST2 düzeyleri, mortalite ve kötü prognoz ile ilişkilendirilmiştir (Januzzi ve ark., 2007; Ky ve ark., 2011). NT-proBNP ve troponin gibi geleneksel biyomarkerlerle birlikte kullanıldığında, hastaların risk değerlendirmesini daha doğru hale getirdiği gösterilmiştir (Daniels ve ark., 2014). Ayrıca, ST2'nin yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi ve böbrek fonksiyonlarından bağımsız olması, klinik kullanımda ek avantaj sağlamaktadır (Yancy ve ark., 2017).

Akut kalp yetmezliği ve miyokard infarktüsü gibi durumlarda, sST2 düzeyleri kardiyak stres ve inflamasyonla ilişkili olarak yükselir ve hemodinamik bozukluk, pulmoner konjesyon ile korelasyon gösterir (Pascual-Figal ve ark., 2018; Shah ve ark., 2009; Weinberg ve ark., 2002; Weir ve ark., 2010).

VETERİNER HEKİMLİKTE sST2

Veteriner hekimlikte sST2 üzerine yapılan çalışmalar henüz sınırlıdır; ancak mevcut veriler bu biyobelirtecin hayvanlarda kardiyak hastalıkların tanı ve prognozunda potansiyel olarak önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir. Mevcut literatür, sST2'nin özellikle kardiyomiyopati ve dejeneratif mitral kapak hastalığı (DMVD) gibi kronik kardiyak patolojilerde değerlendirilebileceğini ortaya koymaktadır.

Kedilerde sST2

Kaya (2022), hipertrofik (n = 5), restriktif (n = 11) ve obstrüktif (n = 1) kardiyomiyopati tanısı konmuş kediler ile sağlıklı kediler (n = 5) üzerinde öncü bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada, kardiyomiyopatili kedilerde sST2 düzeyleri ile NT-proBNP, cTnI, cTnT, AST ve LDH düzeyleri arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır. Ayrıca hasta ve kontrol grupları arasında sST2 düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Buna karşın, NT-proBNP düzeyi ile LAD, CK-MB, IVSd, LVFWd ve LA/Ao oranı arasında pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Bu çalışma, ST2'nin kedilerde güvenilir biçimde değerlendirilmesi için türe özgü ELISA kitlerinin kullanımının önemine dikkat çekmektedir.

Köpeklerde sST2

Köpeklerde sST2 ile ilgili araştırmalar, dejeneratif mitral kapak hastalığı ve dirofilariasis gibi farklı kardiyak patolojiler üzerine yoğunlaşmıştır. Klein ve ark. (2018), DMVD'li 64 köpek ve 21 kontrol köpek üzerinde ST2 ve Galektin-3 düzeylerini NT-proBNP ve cTnI ile ilişkilendirerek değerlendirmiştir. Çalışmada B1 evresinden B2 evresine ilerleyen köpeklerde bazı olgularda ST2 düzeylerinde artış gözlenmiş olsa da genel olarak hasta ve kontrol grupları arasında ST2 düzeyleri açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Öte yandan, NT-proBNP düzeyleri B1 evresindeki olgularda zamanla anlamlı artış göstermiştir. Bu

bulgular, ST2'nin ilerleyici kalp hastalığıyla ilişkili olabileceğini öne sürse de klinik değeri konusunda daha ileri araştırmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir (Kim ve ark., 2018).

Benzer şekilde, dirofilariasis tanısı konmuş köpeklerde yapılan bir çalışmada, NT-proBNP ve ST2 düzeylerinin tanısal ve prognostik değerleri araştırılmıştır. Şiddetli enfeksiyona sahip köpeklerde NT-proBNP düzeyleri anlamlı şekilde yüksek bulunurken (2681 pmol/L), ST2 düzeyleri kontrol, hafif ve şiddetli gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir. Bu sonuç, ST2'nin köpeklerde kalp kurdu hastalığının şiddetiyle doğrudan ilişkili olmayabileceğini düşündürmektedir. Ancak, bazı serum örneklerinin uzun süreli saklanması, küçük örneklem büyüklüğü ve zaman serili ölçümlerin eksikliği gibi metodolojik sınırlılıklar bulguların yorumlanmasını kısıtlamaktadır (Kim ve ark., 2018).

SONUÇ

Mevcut çalışmalar, sST2'nin hayvanlarda kardiyak hastalıkların tanısında potansiyel bir biyobelirteç olabileceğini göstermektedir; ancak bulgular henüz tutarlı değildir. Özellikle örneklem büyüklüğünün sınırlı olması, farklı hastalık evreleri ve türe özgü metodolojik farklılıklar, sST2'nin klinik kullanımı açısından ek araştırmaları gerekli kılmaktadır. Bu nedenle, sST2'nin tanısal ve prognostik değerinin netleştirilebilmesi için daha geniş kapsamlı, uzun dönemli ve zaman serili çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

Antman E. M. (2002). Decision making with cardiac troponin tests. *The New England journal of medicine*, *346*(26), 2079–2082. https://doi.org/10.1056/NEJMe020049

Bakırel, U., Ülgen Saka, S., & Yildiz, K., (2021). Role and Importance of Cardiac Biomarkers in Diagnosis and Prognosis of Feline Arterial Thromboembolism. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, vol.27, no.4, 409-415.

Başoğlu, A. (1992). *Veteriner kardiyoloji* (s. 41–267). Saydam Matbaacılık.

Bonagura, J. D. (2002). Veterinary cardiology. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 32*(3), 583–620.

Collinson, P. O., & Gaze, D. C. (2007). Biomarkers of cardiovascular damage. *Medical principles and practice : international journal of the Kuwait University, Health Science Centre*, *16*(4), 247–261. https://doi.org/10.1159/000102146

Connolly, D. J., Magalhaes, R. J., Syme, H. M., Boswood, A., Fuentes, V. L., Chu, L., & Metcalf, M. (2008). Circulating natriuretic peptides in cats with heart disease. *Journal of veterinary internal medicine*, *22*(1), 96–105. https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2007.0024.x

Connolly, D. J., Soares Magalhaes, R. J., Fuentes, V. L., Boswood, A., Cole, G., Boag, A., & Syme, H. M. (2009). Assessment of the diagnostic accuracy of circulating natriuretic peptide concentrations to distinguish between cats with cardiac and non-cardiac causes of respiratory distress. *Journal of veterinary cardiology : the official journal of the European Society of Veterinary Cardiology*, *11 Suppl 1*, S41–S50. https://doi.org/10.1016/j.jvc.2009.03.001

Daniels, L. B., & Bayes-Genis, A. (2014). Using ST2 in Cardiovascular Patients: A Review. Future Cardiology, 10(4), 525–539. https://doi.org/10.2217/fca.14.36

Drobatz K. J. (2009). Measures of accuracy and performance of diagnostic tests. *Journal of veterinary cardiology : the official journal of the European Society of Veterinary Cardiology*, *11 Suppl 1*, S33–S40. https://doi.org/10.1016/j.jvc.2009.03.004

Häggström, J. (2008). Dilated cardiomyopathy in dogs: Diagnosis and treatment. *Proceedings of the 33rd World Small Animal Veterinary Congress, Dublin, Ireland.*

Januzzi, J. L., Jr, Peacock, W. F., Maisel, A. S., Chae, C. U., Jesse, R. L., Baggish, A. L., O'Donoghue, M., Sakhuja, R., Chen, A. A., van Kimmenade, R. R., Lewandrowski, K. B., Lloyd-Jones, D. M., & Wu, A. H. (2007). Measurement of the interleukin family member ST2 in patients with acute dyspnea: results from the PRIDE (Pro-Brain Natriuretic Peptide Investigation of Dyspnea in the Emergency Department) study. *Journal of the American College of Cardiology*, *50*(7), 607–613. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2007.05.014

Kaya, Y., & Bakırel, U., (2022). Assessment of soluble ST2 as a novel cardiac biomarker in cats with cardiomyopathy. German journal of Veterinary Research , vol.2, no.4, 1-7.

Kim, J.-K., Park, J.-S., Seo, K.-W., & Song, K.-H. (2018). Evaluation of ST2 and NT-proBNP as cardiac biomarkers in dogs with chronic mitral valve disease. *Journal of Veterinary Clinics, 35*(2), 35–38. https://doi.org/10.17555/jvc.2018.04.35.2.35

Klemenz, R., Hoffmann, S., & Werenskiold, A. K. (1989). Serum- and oncoprotein-mediated induction of a gene with sequence similarity to the gene encoding carcinoembryonic antigen. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 86(15), 5708–5712. https://doi.org/10.1073/pnas.86.15.5708

Ky, B., French, B., McCloskey, K., Rame, J. E., McIntosh, E., Shahi, P., Dries, D. L., Tang, W. H., Wu, A. H., Fang, J. C., Boxer, R., Sweitzer, N. K., Levy, W. C., Goldberg, L. R., Jessup, M., & Cappola, T. P. (2011). High-sensitivity ST2 for prediction of adverse outcomes in chronic heart failure. *Circulation: Heart Failure, 4*(2), 180–187. https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.110.958223

Lalor, S. M., Gunn-Moore, D. A., Cash, R., Foot, A., Reed, N., & Mellanby, R. J. (2014). Serum Cardiac Troponin I concentrations in cats with anaemia - a preliminary, single-centre observational study. *The Journal of small animal practice*, 55(6), 320–322. https://doi.org/10.1111/jsap.12210

Lucina, S. B., Sarraff, A. P., Wolf, M., Silva, V. B. C., Sousa, M. G., & Froes, T. R. (2021). Congenital Heart Disease in Dogs: A Retrospective Study of 95 Cases. *Topics in companion animal medicine*, *43*, 100505. https://doi.org/10.1016/j.tcam.2020.100505

MacDonald, K. A., Kittleson, M. D., Munro, C., & Kass, P. (2003). Brain natriuretic peptide concentration in dogs with heart disease and congestive heart failure. *Journal of veterinary internal medicine*, *17*(2), 172–177. https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2003.tb02430.x

Menaut, P., Connolly, D. J., Volk, A., Pace, C., Luis Fuentes, V., Elliott, J., & Syme, H. (2012). Circulating natriuretic peptide concentrations in hyperthyroid cats. *The Journal of small animal practice*, *53*(12), 673–678. https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2012.01301.x

Pascual-Figal, D. A., Pérez-Martínez, M. T., Asensio-Lopez, M. C., Sanchez-Más, J., García-García, M. E., Martinez, C. M., Lencina, M., Jara, R., Januzzi, J. L., & Lax, A. (2018). Pulmonary Production of Soluble ST2 in Heart Failure. *Circulation. Heart failure*, *11*(12), e005488. https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.118.005488

Patric, B., Camille, A., Mauro, I., Angelika, H.-L., Tobias, B., Christian, M., Alan, M., & Frank, R. (2019). Soluble ST2—A New Biomarker in Heart Failure. *Cardiovascular Medicine*, *22*(1), w02008. https://doi.org/10.4414/cvm.2019.02008

Petrič, A. D., & Tomsič, K. (2008). Diagnostic methods of cardiomyopathy in dogs—Old and new perspectives and methods. *Slovak Veterinary Research, 45*(1), 5–14.

Sangster, J. K., Panciera, D. L., Abbott, J. A., Zimmerman, K. C., & Lantis, A. C. (2014). Cardiac biomarkers in hyperthyroid cats. *Journal of veterinary internal medicine*, *28*(2), 465–472. https://doi.org/10.1111/jvim.12259

Sarko, J., & Pollack, C. V., Jr (2002). Cardiac troponins. *The Journal of emergency medicine*, *23*(1), 57–65. https://doi.org/10.1016/s0736-4679(02)00463-8

Sanada, S., Hakuno, D., Higgins, L. J., Schreiter, E. R., McKenzie, A. N., & Lee, R. T. (2007). IL-33 and ST2 comprise a critical biomechanically induced and cardioprotective signaling system. *The Journal of clinical investigation*, *117*(6), 1538–1549. https://doi.org/10.1172/JCI30634

Seki, K., Sanada, S., Kudinova, A. Y., Steinhauser, M. L., Handa, V., Gannon, J., & Lee, R. T. (2009). Interleukin-33 prevents apoptosis and improves survival after experimental myocardial infarction through ST2 signaling. *Circulation. Heart failure*, *2*(6), 684–691. https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.109.873240

Seo, J., Owen, R., Hunt, H., Luis Fuentes, V., Connolly, D. J., & Munday, J. S. (2025). Prevalence of cardiomyopathy and cardiac mortality in a colony of non-purebred cats in New Zealand. *New Zealand veterinary journal*, *73*(1), 1–9. https://doi.org/10.1080/00480169.2024.2404684

Shah, R. V., Chen-Tournoux, A. A., Picard, M. H., van Kimmenade, R. R., & Januzzi, J. L. (2009). Serum levels of the interleukin-1 receptor family member ST2, cardiac structure and function, and long-term mortality in patients with acute dyspnea. *Circulation. Heart failure*, *2*(4), 311–319. https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.108.833707

Singletary, G. E., Rush, J. E., Fox, P. R., Stepien, R. L., & Oyama, M. A. (2012). Effect of NT-pro-BNP assay on accuracy and confidence of general practitioners in diagnosing heart failure or respiratory disease in cats with respiratory signs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 26(3), 542-546. https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2012.00916.x

Tidholm, A., Häggström, J., & Hansson, K. (2001). Effects of dilated cardiomyopathy on the renin-angiotensin-aldosterone system, atrial natriuretic peptide activity, and thyroid hormone concentrations in dogs. *American journal of veterinary research*, *62*(6), 961–967. https://doi.org/10.2460/ajvr.2001.62.961

Tominaga S. (1989). A putative protein of a growth specific cDNA from BALB/c-3T3 cells is highly similar to the extracellular portion of mouse interleukin 1 receptor. FEBS letters, 258(2), 301–304. https://doi.org/10.1016/0014-5793(89)81679-5

Weir, R. A., Miller, A. M., Murphy, G. E., Clements, S., Steedman, T., Connell, J. M., McInnes, I. B., Dargie, H. J., & McMurray, J. J. (2010). Serum soluble ST2: A potential novel mediator in left ventricular and infarct remodeling after acute myocardial infarction. *Journal of the American College of Cardiology, 55*(3), 243–250. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2009.08.047

Weinberg, E. O., Shimpo, M., De Keulenaer, G. W., MacGillivray, C., Tominaga, S., Solomon, S. D., … & Lee, R. T. (2002). Expression and regulation of ST2, an interleukin-

1 receptor family member, in cardiomyocytes and myocardial infarction. *Circulation, 106*(23), 2961–2966. https://doi.org/10.1161/01.cir.0000038705.69871.d9

Yancy, C. W., Jessup, M., Bozkurt, B., Butler, J., Casey, D. E., Colvin, M. M., DeMarco, T., Drazner, M. H., Fonarow, G. C., Geraci, S. A., Horwich, T. L., Januzzi, J. L., Johnson, M., Kasper, E. K., Levy, W. C., Masoudi, F. A., McBride, P. E., McMurray, J. J., Mitchell, J. E., Peterson, P. N., Stevenson, L. W., & Westlake, C. (2017). 2017 ACC/AHA/HFSA focused update of the 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure. *Journal of Cardiac Failure, 23*(8), 628–651. https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2017.04.014

Yanagisawa, K., Takagi, T., Tsukamoto, T., Tetsuka, T., & Tominaga, S. (1993). Presence of a novel primary response gene ST2L, encoding a product highly similar to the interleukin 1 receptor type 1. FEBS letters, 318(1), 83–87. https://doi.org/10.1016/0014-5793(93)81333-u

KEDİ ENFEKSİYÖZ PERİTONİTİS İLE İLİŞKİLİ KARDİYAK VE TROMBOEMBOLİK BULGULAR: OLGU SUNUMU

CARDIAC AND THROMBOEMBOLIC FINDINGS ASSOCIATED WITH FELINE INFECTIOUS PERITONITIS: CASE REPORT

Dr. Öğr. Üyesi Gencay EKİNCİ

Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Klinik Bilimler Bölümü, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye.

ÖZET

Kedi enfeksiyöz peritonitis (FİP), vaskülitis nedeniyle kan pıhtılaşmasının artmasına ve buna bağlı tromboembolik komplikasyonların gelişmesine yol açabilir. Öte yandan, mitral ve pulmoner kapak hastalıkları kedi popülasyonunda nadir görülmekle birlikte, ciddi kardiyak ve solunumsal sorunlara neden olabilen önemli patolojilerdir. Özellikle miksamatöz dejenerasyona bağlı kapak yetersizlikleri, kalbin ilgili odacıklarında hacim yüküne sebep olarak kardiyak fonksiyonları olumsuz etkiler ve tromboembolik olayların ortaya çıkması için zemin hazırlar. Bu bağlamda, FİP'in vaskülit ve hiperkoagülabilite yoluyla oluşturduğu sistemik etkiler, kapak hastalıklarıyla birlikte tromboembolik riskin artmasına katkıda bulunabilir. Bu olgu sunumunda, mitral ve pulmoner regürgitasyon ile birlikte pulmoner arteriyel trombus tespit edilen 21 aylık erkek British Shorthair kedinin klinik seyri ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Hasta, solunum güçlüğü ve sarılık şikayetiyle kliniğe sevk edilmiş; fiziksel muayenede yüksek ateş (40.4 °C), taşikardi (152 atım/dk), taşipne (52/dk) ve %8 oranında dehidrasyon saptanmıştır. Tam kan sayımında trombositopeni (55×10^9/L) ve monositozis (1.1×10^9/L) belirlenmiştir. Biyokimyasal analizde; yüksek total protein (8.0 g/dL), BUN (36.6 mg/dL), AST (64 U/L), GGT (10 U/L) ve total bilirubin (6.9 mg/dL) düzeylerinin yanı sıra, düşük A/G oranı (0.5) dikkat çekmiştir. Ekokardiyografik incelemede miksamatöz mitral kapak hastalığına (Evre B1) bağlı hafif mitral regürgitasyon, pulmoner kapakta kalınlaşma ve hafif regürgitasyon ile birlikte ana pulmoner arter bifurkasyonunda trombus (13.7×10.8 cm) saptanmıştır. İnterventriküler septum kalınlığı ise 6 mm olarak ölçülmüş ve hafif septal hipertrofi olarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, bu vakada görülen kapak hastalıkları ve pulmoner arteriyel trombus varlığı, sistemik vaskülit ve hiperkoagülabilite ile karakterize atipik veya non-efuziv FİP formunu düşündürmektedir. Özellikle düşük A/G oranı, hiperproteinemi, hiperbilirubinemi, trombositopeni ve pulmoner trombus gibi bulgular, FİP olasılığını güçlendirmektedir. Bu nedenle, erken tanı, kardiyak takip ve FİP yönünden ileri tanı testlerinin zamanında uygulanması, prognozun iyileştirilmesi açısından önem taşımaktadır. Ayrıca, veteriner hekimlerin bu tür kompleks olgularda multidisipliner bir yaklaşım benimsemeleri önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kedi enfeksiyöz peritonitis, Mitral kapak hastalığı, Pulmoner kapak hastalığı, Pulmoner arteriyel trombüs

ABSTRACT

Feline infectious peritonitis (FIP) can lead to increased blood clotting and subsequent thromboembolic complications due to vascular inflammation (vasculitis). Meanwhile, mitral and pulmonary valve diseases, although rare in the feline population, are significant pathologies that can cause serious cardiac and respiratory complications. Especially, valve insufficiencies caused by myxomatous degeneration result in volume overload in the affected heart chambers, adversely affecting cardiac functions and creating a predisposition for thromboembolic events. In this context, the systemic effects of FIP characterized by vasculitis and hypercoagulability may contribute to an increased risk of thromboembolism alongside valve diseases. In this case report, the clinical course of a 21-month-old intact male British Shorthair cat diagnosed with mitral and pulmonary regurgitation along with a pulmonary arterial thrombus is thoroughly evaluated. The patient was referred to the clinic with complaints of respiratory distress and jaundice. Physical examination revealed high fever (40.4 °C), tachycardia (152 beats/min), tachypnea (52 breaths/min), and approximately 8% dehydration. Complete blood count showed thrombocytopenia (55 x 10^9/L) and monocytosis (1.1 x 10^9/L). Biochemical analysis revealed elevated total protein (8.0 g/dL), BUN (36.6 mg/dL), AST (64 U/L), GGT (10 U/L), and total bilirubin (6.9 mg/dL) levels, along with a decreased albumin/globulin (A/G) ratio of 0.5. Echocardiographic examination identified mild mitral regurgitation due to myxomatous mitral valve disease (Stage B1), thickening and mild regurgitation of the pulmonary valve, and a thrombus (13.7 x 10.8 cm) at the main pulmonary artery bifurcation. The interventricular septum thickness was measured at 6 mm, indicating mild septal hypertrophy. In conclusion, the presence of valve diseases and pulmonary arterial thrombus in this case suggests the atypical or non-effusive form of FIP, characterized by systemic vasculitis and hypercoagulability. Findings such as low A/G ratio, hyperproteinemia, hyperbilirubinemia, thrombocytopenia, and pulmonary thrombus strengthen the likelihood of FIP. Therefore, early diagnosis, cardiac monitoring, and timely application of advanced diagnostic tests for FIP are crucial for improving prognosis. Additionally, it is recommended that veterinarians adopt a multidisciplinary approach in managing such complex cases.

Keywords: Feline infectious peritonitis, mitral valve disease, pulmonary valve disease, pulmonary arterial thrombus

TEMEL YAŞAM DESTEĞİ EĞİTİMİNDE İLERLEME: KARMA GERÇEKLİK İLE SANAL VE MANKEN TABANLİ YÖNTEMLERİN KARŞİLAŞTİRİLMASİ

ADVANCING BLS TRAINING: COMPARING MIXED REALITY TO BLENDED VIRTUAL AND MANIKIN-BASED METHODS

Dr. Öğretim Üyesi Dilek KITAPÇIOĞLU

Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar University (Türkiye)

ÖZET

Giriş: Simülasyona dayalı yöntemler, bilişsel öğrenme ile psikomotor becerileri birleştirmek amacıyla Temel Yaşam Desteği (TYD) eğitiminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Geleneksel yaklaşımlar genellikle Sanal Gerçeklik (VR) tabanlı ciddi oyunları manken uygulamalarıyla harmanlar. Dijital yönergeleri gerçek dünyadaki etkileşimle bütünleştiren Karma Gerçeklik (MR), daha kesintisiz ve verimli bir eğitim deneyimi sunabilir. Bu çalışma, MR tabanlı eğitimin etkinliğini, VR ve manken tabanlı (VR+M) harmanlanmış yaklaşımla karşılaştırmayı amaçladı.

Metod: Bu randomize kontrollü çalışmaya, 4. dönem anesteziyoloji öğrencilerinden 32 kişi dâhil edildi ve rastgele VR+M veya MR grubuna atandı (n = 16'şar). VR+M grubu, VR tabanlı ciddi oyun ardından mankenle uygulamalı eğitim aldı; MR grubu ise sanal yönergeleri fiziksel bir mankenle entegre eden yeni bir MR modülünü kullandı. Katılımcılar, ERC 2020 TYD kılavuzlarına uygun ön test ve son testlere tabi tutuldu. Nihai skorlar bilişsel ve psikomotor performansın birleşimini yansıttı. İstatistiksel analizler Mann-Whitney U ve Wilcoxon testleri ile yapıldı ($p < .05$).

Bulgular: Her iki grup da ön testten son teste anlamlı düzeyde gelişme gösterdi (VR+M: $p = .022$; MR: $p = .001$). Son test puanları benzerdi (VR+M: $M = 79 \pm 15$; MR: $M = 80 \pm 12$; $p = .780$). Ancak, toplam sınav puanları MR grubunda anlamlı olarak daha yüksekti (MR: $M = 91 \pm 9$; VR+M: $M = 59.5 \pm 9.1$; $p < .001$; Cohen's $d = 3.13$).

Sonuç: MR tabanlı eğitim, VR+M harmanlanmış yaklaşımına kıyasla üstün performans göstermiştir. Teorik bilgi ile uygulamalı becerileri tek bir immersif platformda etkili biçimde bütünleştirmiştir. Verimli, bağımsız ve tekrarlanabilir eğitim potansiyeli, MR'ın ölçeklenebilir ve standartlaştırılmış TYD eğitiminde kullanılmasını desteklemektedir. Daha büyük ve çeşitli örneklemler üzerinde yapılacak ileri çalışmalar bu bulguları doğrulamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Temel yaşam desteği eğitimi, sanal gerçeklik, karma öğrenme

ABSTRACT

Introduction: Simulation-based methods are widely used in Basic Life Support (BLS) training to combine cognitive learning with psychomotor skills. Traditional approaches often blend Virtual Reality (VR)–based serious gaming with manikin practice. Mixed Reality (MR), which integrates digital instruction with real-world interaction, may offer a more seamless and efficient training experience. This study compared the effectiveness of MR-based training with a blended VR+Manikin (VR+M) approach.

Methods: In this randomized controlled trial, 32 fourth-semester anesthesiology students were assigned to VR+M or MR groups (n = 16 each). The VR+M group completed VR-based serious gaming followed by manikin training, while the MR group used a novel MR module combining virtual guidance with a physical manikin. Pre- and posttests aligned with ERC 2020 BLS guidelines assessed knowledge and skills. Final scores reflected combined cognitive and psychomotor performance. Statistical analysis used Mann-Whitney U and Wilcoxon tests ($p < .05$).

Results: Both groups improved significantly from pre- to posttest (VR+M: $p = .022$; MR: $p = .001$). Posttest scores were similar (VR+M: $M = 79 \pm 15$; MR: $M = 80 \pm 12$; $p = .780$). However, overall exam scores were significantly higher in the MR group (MR: $M = 91 \pm 9$; VR+M: $M = 59.5 \pm 9.1$; $p < .001$; Cohen's $d = 3.13$).

Conclusion: MR-based training outperformed the blended VR+M approach, effectively integrating theory and practice into a single immersive platform. Its potential for efficient, independent, and repeatable training supports its use for scalable, standardized BLS education. Further studies should confirm these findings in larger and more diverse cohorts.

Keywords: Basic life support training, virtual reality, blended learning

ANATOMİ EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKÂ: 1.496 YAYININ BİBLİYOMETRİK ANALİZİ (2020–2025)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ANATOMY EDUCATION: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF 1,496 PUBLICATIONS (2020–2025)

Dr. Fatma OK

Anatomi Ana Bilim Dalı, Hamidiye Tıp Fakültesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Yapay zekânın (YZ) anatomi eğitimine entegrasyonu son yıllarda olağanüstü bir hız kazanmıştır. ChatGPT gibi büyük dil modellerinin (BDM) ortaya çıkışıyla birlikte akademik yayın sayısı hızla artmış, pedagojik etkinlik, etik kaygılar ve müfredat dönüşümü üzerine yeni tartışmalar gündeme gelmiştir. Bu bibliyometrik çalışmada 2020–2025 yılları arasında yayımlanan 1.496 makale incelenmiştir. Yayın sayıları, dergi dağılımları, anahtar kelime frekansları ve eş-oluşum ağları analiz edilmiştir. Bulgular, 2022 sonrasında yayın sayısında belirgin bir artış olduğunu göstermektedir. En fazla yayın yapan dergiler *Cureus, JMIR Medical Education, BMC Medical Education, Medical Teacher* ve *Academic Medicine* olmuştur. Anahtar kelime ve n-gram analizleri, beş ana tematik kümeyi ortaya koymuştur: genel yapay zeka uygulamaları, ChatGPT ve üretici yapay zeka, büyük dil modelleri, müfredat/öğrenci eğitimi, performans/değerlendirme. Eş-oluşum ağları, özellikle ChatGPT ve üretici yapay zekanın literatürde merkezi bir konuma ulaştığını göstermektedir. Bulgular, yapay zekâ odaklı çalışmaların geniş bir teorik tartışmadan uygulamaya yönelik daha odaklı bir yapıya evrildiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: anatomi eğitimi, yapay zeka, bibliometrik analiz, tıp eğitimi

ABSTRACT

The integration of artificial intelligence (AI) into anatomy education has accelerated dramatically in recent years. With the emergence of large language models (LLMs) such as ChatGPT, scholarly output has expanded rapidly, raising questions about pedagogical effectiveness, ethical concerns, and curricular transformation. This bibliometric study analyzes 1,496 publications from 2020 to 2025, mapping the intellectual landscape of AI in medical education. Publication counts, journal distributions, keyword frequencies, and co-occurrence networks were examined. Results reveal an exponential increase in research activity after 2022, with *Cureus, JMIR Medical Education, BMC Medical Education, Medical Teacher,* and *Academic Medicine* being the most prolific journals. Keyword and n-gram analysis identified five major thematic clusters: general AI in education, ChatGPT and generative AI, large language models, curriculum/training, and performance/assessment. Network analysis confirmed that ChatGPT and generative AI dominate the field, forming the most cohesive clusters. These findings demonstrate that the literature is evolving from broad explorations of AI potential toward focused applications of generative models in medical curricula.

Keywords: anatomy education, AI, bibliometric analysis, medical education

YAPAY ZEKÂNIN BAKIM PLANI GELİŞTİRMEDE ÖĞRENCİ PERFORMANSINA ETKİSİ

THE EFFECT OF ARTİFİCİAL İNTELLİGENCE ON STUDENT PERFORMANCE İN CARE PLAN DEVELOPMENT

Funda TUNCER ŞAHİN

Öğr. Gör. Dr., Aksaray Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık ve Bakım Hizmetleri Bölümü, Aksaray

ORCID NO: 0000-0003-0998-3026

Ferhat Kadir PALA

Doç. Dr. Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Öğretim Teknolojileri Bölümü, Aksaray

ORCID NO: 0000-0003-3803-3732

ÖZET

Giriş:Yapay zekâ teknolojileri son yıllarda sağlık alanında giderek daha yaygın kullanılmakta, yalnızca hastalık tanı süreçlerinde değil bakım hizmetlerinin planlanması ve uygulanmasında da etkin rol üstlenmektedir. Sağlık kayıtlarının yönetiminden komplikasyonların önlenmesine kadar pek çok alanda katkı sağlayan yapay zekâ, aynı zamanda öğrencilerin bakım süreçlerini planlamalarında yeni bir öğrenme ve değerlendirme fırsatı sunmaktadır. Yaşlı bakımı öğrencilerinin eğitiminde yapay zekâ tabanlı uygulamaların etkilerinin incelenmesi, hem öğrencilerin çok boyutlu düşünme becerilerinin gelişimi hem de öğretim elemanlarının eğitim yöntemlerine yeni bir bakış açısı kazandırması açısından önemlidir.

Amaç: Bu çalışmanın amacı, yaşlı bakımı öğrencilerinin yapay zekâ desteğiyle hazırladıkları bakım planları ile manuel olarak hazırladıkları bakım planlarının değerlendirilmesi ve her iki yöntemin öğrenci performansına etkilerini ortaya koymaktır.

Yöntem:Çalışma, bakım planı ödevleri kapsamında yürütülmüş olup yaşlı bakımı programında öğrenim gören 28 öğrenci rastgele iki gruba ayrılmıştır. Bir grup yapay zekâ desteğiyle, diğer grup ise el ile bakım planı hazırlamıştır. Planlar; hasta verilerinin kullanımı, tanıların doğruluğu, girişimlerin hastaya özgülüğü ve format uygunluğu açısından öğretim elemanları tarafından değerlendirilmiştir.

Bulgular:Yapay zekâ ile hazırlanan planların format açısından daha düzenli olduğu ancak birçok öğrencinin tanımlayıcı özellikleri eksik bıraktığı ve bireye özgü girişimlerde yetersiz kaldığı belirlenmiştir. El ile hazırlanan planlarda ise bazı öğrencilerin daha ayrıntılı ve özgün girişimler yazdığı, ancak genel olarak yüzeysel ve standart girişimlerin tekrarlandığı görülmüştür. Her iki grupta da öğrencilerin çoğunlukla bireyselleştirilmiş bakım girişimlerini gözden kaçırdığı tespit edilmiştir.

Sonuç:Çalışma bulguları, yapay zekâ desteğinin öğrencilere bakım planı hazırlarken sistematik bir format sağladığını, ancak klinik düşünme ve hastaya özgü girişim geliştirme

becerilerinde tek başına yeterli olmadığını göstermektedir. El ile hazırlanan planlarda özgünlük daha fazla olsa da format açısından eksiklikler göze çarpmaktadır. Sonuç olarak, yapay zekânın eğitim sürecinde destekleyici bir araç olarak kullanılması, fakat öğrencilerin eleştirel düşünme ve klinik karar verme becerilerini geliştirecek eğitim stratejileri ile uygulanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, bakım planı, öğrenci performansı, yaşlı bakımı

ABSTRACT

Introduction:In recent years, artificial intelligence (AI) technologies have been increasingly used in the field of healthcare, playing an active role not only in diagnostic processes but also in the planning and implementation of care services. Contributing to areas ranging from the management of health records to the prevention of complications, AI also offers students a new opportunity for learning and evaluation in care planning processes. Examining the impact of AI-based applications in the education of elderly care students is important for both enhancing students' multidimensional thinking skills and providing instructors with a new perspective in patient care evaluation.

Aim:The aim of this study is to evaluate the care plans prepared by elderly care students with the support of AI and those prepared manually, and to reveal the effects of both methods on student performance.

Method:The study was conducted within the scope of care plan assignments with 28 students enrolled in an elderly care program. The students were randomly divided into two groups: one group prepared care plans using AI support, while the other prepared them manually. The care plans were evaluated by instructors in terms of data utilization, accuracy of diagnoses, patient-specific interventions, and compliance with the care plan format.

Results:The plans prepared with AI were found to be more systematic in format; however, many students failed to include defining characteristics and were insufficient in developing individualized interventions. In the manually prepared plans, some students provided more detailed and original interventions, though overall, the plans often repeated superficial and standard practices. In both groups, students frequently overlooked individualized care interventions.

Conclusion:The findings indicate that while AI support provides students with a systematic structure in preparing care plans, it alone is not sufficient for enhancing clinical reasoning and developing patient-specific interventions. Manual plans demonstrated greater originality but lacked structural consistency. Therefore, AI is recommended as a supportive tool in education, to be integrated with strategies that strengthen students' critical thinking and clinical decision-making skills.

Keywords: Artificial intelligence, care plan, student performance, elderly care

KARDİYAK İLETİ SİSTEMİNİN ANATOMİK TARİHİ VE KLİNİK YANSIMALARI

THE ANATOMICAL HISTORY AND CLINICAL IMPLICATIONS OF THE CARDIAC CONDUCTION SYSTEM

Ayşe Zeynep YILMAZER KAYATEKİN

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-1144-382X

Özge Irmak DOĞANCI

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye

ORCID NO: 0000-0001-8759-5606

Mazhar ÖZKAN

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-8745-2493

ÖZET

Kalp, dört odacıktan oluşan kas yapılı bir organdır ve düzenli kasılmalarını intrensek ileti sistemi ile ekstrensek otonom sinir sistemi aracılığıyla sürdürür. Kardiyak ileti sistemi (KİS), kalbin düzenli ritmini koordine eden ve yaşamın sürekliliği açısından vazgeçilmez öneme sahip özel anatomik yapılardan meydana gelir. Bu sistemin tarihsel olarak keşfi, kalp fizyolojisinin anlaşılmasına ve modern kardiyolojinin temellerinin atılmasına büyük katkı sağlamıştır.

Bu çalışmanın amacı, KİS anatomisinin tarihsel gelişimini ana hatlarıyla sunmak, önemli bilim insanlarının katkılarını özetlemek ve günümüzdeki klinik ve bilimsel yansımalarını vurgulamaktır.

Literatür taraması yoluyla, 19. yüzyıldan günümüze kadar KİS'in keşfiyle ilişkili başlıca çalışmalar ve tarihsel dönüm noktaları incelenmiş, klasik anatomik bulgular güncel literatür verileriyle birlikte değerlendirilmiştir.

KİS'in tarihsel gelişim süreci, 1839'da Purkinje liflerinin tanımlanmasıyla başlayan süreç, 1893'te Wilhelm His Jr.'ın His demetini keşfi ve 1906'da Tawara'nın atrioventriküler düğüm ve ileti sistemi üzerine yayımladığı çalışma ile ivme kazanmıştır. 1907'de Keith ve Flack'ın sinoatriyal düğümü tanımlamasıyla kalbin doğal pacemaker'ı ortaya konmuştur. Elektrofizyoloji, histoloji ve görüntüleme teknikleriyle 20. yüzyılda yapılan çalışmalar ileti sisteminin fonksiyonel önemini pekiştirmiştir. Günümüzde ise moleküler biyoloji,

gelişimsel embriyoloji ve genetik alanındaki araştırmalar, KİS'in kökeni ve kardiyak patolojilerle ilişkisine dair yeni ve derinlemesine bilgiler sunmaktadır.

Kardiyak ileti sisteminin tarihsel gelişimi, yalnızca anatomik bir keşifler zinciri değil, aynı zamanda pacemaker teknolojisi, aritmi yönetimi ve His demeti uyarımı gibi günümüz kardiyoloji uygulamalarına temel oluşturan bilimsel birikimi temsil etmektedir. Tarihsel perspektifin incelenmesi, günümüz araştırmalarına ışık tutmakta, eğitimsel açıdan değer taşımakta ve klinik uygulamalara yön vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kardiyak ileti sistemi, Kalp Anatomisi, Sinoatriyal düğüm, His demeti

ABSTRACT

The heart, a muscular organ with four chambers, maintains rhythmic contractions through the intrinsic conduction system and extrinsic autonomic innervation. The cardiac conduction system (CCS) is composed of specialized anatomical structures that regulate the heart's rhythmic activity and are essential for sustaining life. Its historical discovery has profoundly advanced the understanding of cardiac physiology and established the foundations of modern cardiology.

This study aims to provide an overview of the historical development of the CCS, summarize the contributions of pioneering scientists, and highlight its contemporary clinical and scientific implications.

A narrative literature review was conducted, examining key milestones in the discovery of the CCS from the 19th century to the present, integrating classical anatomical descriptions with contemporary analyses.

The first milestone was the description of Purkinje fibers in 1839, followed by Wilhelm His Jr.'s identification of the bundle of His in 1893, and Tawara's elucidation of the atrioventricular node and conduction pathways in 1906. In 1907, Keith and Flack established the sinoatrial node as the heart's primary pacemaker. Throughout the 20th century, advances in electrophysiology, histology, and imaging reinforced the functional significance of the CCS. More recently, molecular biology, developmental embryology, and genetic research have provided novel insights into its origins and associations with cardiac pathologies.

The historical evolution of the CCS reflects not merely anatomical discoveries but the very foundations of modern cardiology, underpinning innovations such as pacemaker technology and His-bundle pacing. This historical perspective continues to inform current research and clinical practice.

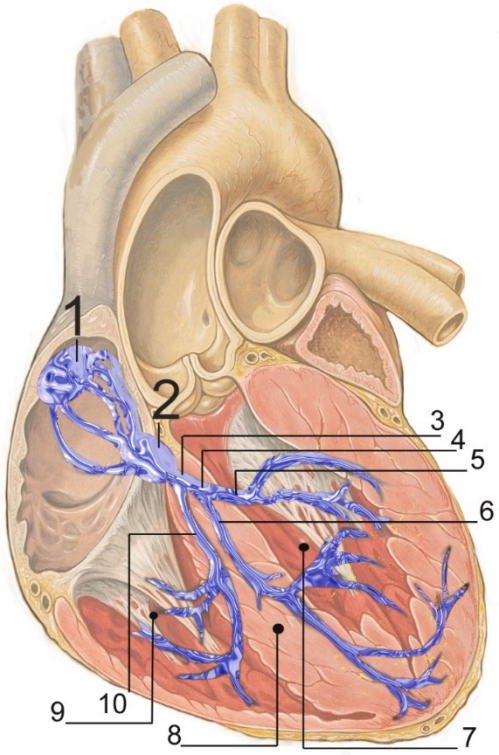
Keywords: Cardiac conduction system, Cardiac Anatomy, Sinoatrial node, Bundle of His

GİRİŞ

Kalp, insan vücudunun en hayati organlarından biridir. Dört odacıklı yapısı ve düzenli kasılmalarıyla dolaşım sisteminin temelini oluşturur. Bu düzenli ritim, kardiyak ileti sistemi (KİS) adı verilen özel anatomik yapılar sayesinde sağlanmaktadır. Kalbin elektriksel uyarı oluşturma ve iletme yeteneği, onun pompa olarak vazgeçilmez rolünün temelini oluşturur. Bu olgu, başlangıçta santral sinir sistemi kontrolü olmaksızın atriyum

ve ventriküllerin düzenli kasılmasının nasıl gerçekleştiğini anlamaya çalışan erken dönem araştırmacıları hayrete düşürmüştür. Kardiyak aktiviteyi yorumlamaya yönelik ilk girişimler, sınırlı boyama yöntemleri ve embriyolojik preparatlar nedeniyle kısıtlı kalmış; uyarının intrensek kas özellikleriyle mi yoksa organize sinir ağlarıyla mı taşındığı konusunda farklı teorilerin doğmasına neden olmuştur. Zamanla, miyokardın sinirlerden ziyade özelleşmiş ileti dokularını barındırdığını ortaya koyan öncülerin çalışmalarıyla ortak bir görüş gelişmiştir (Anderson et al., 2009).

KİS, kalbin otonom aktivitesini düzenleyen, elektriksel uyarıları oluşturan ve ileten hücresel yapıları kapsar. Sinoatriyal (SA) düğüm, atriyoventriküler (AV) düğüm, His demeti ve Purkinje lifleri bu sistemin ana bileşenlerini oluşturur (Anderson & Ho, 2008).



Şekil: Kalbin ileti sistemi. 1. Nodus sinuatrialis, 2. Nodus atrioventricularis, 3. Fasciculus atrioventricularis, 4. Crus sinistrum fasciculi atrioventricularis, 5. Sol posterior fasikül, 6. Sol anterior fasikül, 7. Ventriculus sinister, 8. Septum atrioventriculare, 9. Ventriculus dexter, 10. Crus dextrum fasciculi atrioventricularis

KİS'in tarihsel keşfi yalnızca anatomi biliminin gelişimine katkı sağlamamış, aynı zamanda modern kardiyoloji uygulamalarının temelini oluşturmuştur. 19. yüzyıldan itibaren yapılan çalışmalar, kalbin elektriksel özelliklerinin anlaşılmasına, aritmilerin tanımlanmasına ve tedavi yöntemlerinin geliştirilmesine zemin hazırlamıştır (Moorman & Christoffels, 2003; Christoffels et al., 2010). Elektrofizyoloji alanındaki ilerlemeler de kalbin ritmik aktivitesinin anlaşılmasına önemli katkılar sunmuştur (Zipes & Jalife, 2013).

Bu nedenle KİS'in hem tarihsel süreci hem de klinik yansımalarının ele alınması günümüzde ayrı bir önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, KİS'in anatomik yapıları ve işlevlerinin tarihsel gelişimi incelenmiş, bilim insanlarının katkıları özetlenmiş ve modern klinik uygulamalardaki yeri tartışılmıştır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Tarihsel Gelişim

Kalbin çalışma mekanizması, ileti sisteminin keşfinden önce uzun yıllar boyunca tartışma konusu olmuştur. Antik Yunan'da Hipokrat (M.Ö. 460–370) ve öğrencileri, kalbin yalnızca bir pompa görevi gördüğünü savunmuş, ancak nabızla olan ilişkisini açıklayamamışlardır. Galen (M.S. 129–200) ise kalbin "hayati ruhu" taşıyan bir organ olduğunu ve karaciğer ile beyin arasında köprü görevi üstlendiğini öne sürmüştür. Orta Çağ boyunca Avrupa'da Galen'in bu görüşleri hâkim olmuş, kalbin işleyişi daha çok felsefi ve ruhsal bir bakış açısıyla yorumlanmıştır.

Rönesans döneminde Andreas Vesalius (1514–1564), "De humani corporis fabrica" adlı eseriyle Galen'in birçok yanlışını düzelterek kalp anatomisini daha doğru biçimde tanımlamıştır. Ancak kalbin nasıl düzenli kasıldığı ve ritminin nasıl sağlandığı hâlâ bilinmiyordu. William Harvey (1578–1657), 1628'de yayımladığı "De Motu Cordis" ile kan dolaşımını tanımlamış ve kalbin bir pompa gibi çalıştığını göstermiştir. Harvey'in çalışmaları kalp fizyolojisinin anlaşılmasında bir dönüm noktası olsa da ileti sisteminin ayrıntıları hâlen keşfedilmemişti (Hurst & Fye, 1999).

19.yüzyılın başlarında kardiyak fizyoloji, nörojenik ve miyojenik kalp kasılması teorileri etrafında şekillenmiştir. Nörojenik teori savunucuları, kalp atımlarının başlatılmasında sinir elemanlarının rol oynadığını öne sürmüş ve bunu iskelet kası kasılmasıyla kıyaslamışlardır. Ancak, hayvanlardan çıkarılan kalplerin santral sinir girdisi olmaksızın kendiliğinden atmaya devam ettiğini gösteren gözlemler, ritmik kasılmanın yalnızca sinirsel uyarana bağlı olduğu görüşünü çürütmüştür. Bu gözlemler, kalp kasına özgü intrensek bir özelliğin otomatikliği sağladığı hipotezini gündeme getirmiştir. Ayrıntılı mikroskopik disseksiyonlar, miyokard dokusunda heterojenliği ortaya koymuş; erken histolojik çalışmalar farklı morfolojiye sahip lifleri tanımlamıştır (Ehrlich, 1992; Chi et al., 2008).

19. yüzyıldan itibaren Jan Evangelista Purkinje (1787–1869), Wilhelm His Jr. (1863–1934), Sunao Tawara (1873–1952), Arthur Keith (1866–1955) ve Martin Flack (1882–1931) gibi bilim insanları ileti sisteminin farklı bileşenlerini tanımlayarak modern kardiyak fizyolojinin temellerini atmışlardır. Purkinje liflerinin keşfi, His demeti ve SA düğümün tanımlanması, kalbin elektriksel iletim mekanizmalarının anlaşılmasında temel oluşturmuştur (Mazurak & Kusa, 2018; Keith & Flack, 1907; Silverman, Grove & Upshaw, 2020).

1839 yılında Jan Evangelista Purkinje (1787–1869), Çek bir fizyolog olarak kalpte özel bir iletim ağı olan Purkinje liflerini tanımlamıştır (Anderson & Ho, 2008, Mazurak & Kusa, 2018). Purkinje, mikroskopik anatomi alanında öncü çalışmalarıyla tanınmış ve sinir sistemi ile kas dokusu üzerine de önemli bulgular ortaya koymuştur. Bu keşif, kalbin elektriksel uyarılarla koordine olduğunu gösteren ilk önemli adım olmuştur. Purkinje, Breslau Üniversitesi'nde (şimdi Wrocław, Polonya) dünyanın ilk fizyoloji bölümünü kurarak, modern kardiyak fizyoloji çalışmalarının temellerini atmıştır (Mazurak & Kusa, 2018). Purkinje, hayvan kalplerinde yaptığı titiz histolojik incelemelerle subendokardiyal

bölgede büyük, soluk boyanan lifleri tanımlamış; bu liflerin kontraktil filament yoğunluğunun az, glikojen içeriğinin fazla olduğunu göstermiştir. Her ne kadar Purkinje bu liflere başlangıçta kesin bir ileti görevi atfetmemiş olsa da, sonraki araştırmalar bu yapıları ventriküler uyarının hızlı iletiminde kritik bir ağ olarak değerlendirmiştir. Böylece, kalp kasının tekdüze olmadığına dair ilk morfolojik kanıt sağlanmıştır (James, 1982; Bestetti et al., 2020). Bu keşif, kalbin elektriksel uyarılarla koordine olduğunu gösteren ilk önemli adım olmuştur.

1893'te Wilhelm His Jr. (1863–1934), İsviçre doğumlu bir Alman kardiyolog ve anatomist olarak atriyoventriküler iletiyi sağlayan His demetini tanımlamıştır (James, 1961). Babası Wilhelm His Sr. histoloji alanında öncüydü (Knorre, 2018). Wilhelm His Jr., embriyolojik gelişim üzerine yaptığı çalışmalarla atriyum ve ventrikülleri birbirine bağlayan kas demetini tanımlamıştır. Bu yapı, atriyal ve ventriküler miyokardiyumu ayıran fibröz bariyer boyunca uyarının iletilmesini sağlayan tek anatomik bağlantı olarak kabul edilmiştir. His'in bulguları, uyarının difüz bir şekilde yayıldığına dair önceki görüşleri çürütmüş ve yapısal bir ileti sistemi anlayışını desteklemiştir (Mohr, 2022). His demetinin keşfi, kalp aritmilerinin anlaşılmasında ve elektrofizyolojik çalışmalarda bir dönüm noktasıdır. Bu keşif, modern kardiyak fizyolojide His demeti uyarımının ve pacemaker teknolojilerinin gelişimine zemin hazırlamıştır (Knorre, 2018).

1903'te Willem Einthoven, ipli galvanometreyi geliştirerek ilk klinik olarak uygulanabilir elektrokardiyogram (EKG) kaydını gerçekleştirmiş ve kalbin elektriksel aktivitesinin sistematik incelenmesini mümkün kılmıştır (Einthoven, 1903).

Ardından 1906'da Sunao Tawara (1873–1952), Japon bir patolog olarak atriyoventriküler düğümün ayrıntılı anatomisini ve ileti yollarını tanımlamıştır (Tawara, 1906/2000, Akiyama, 2010). Tawara'nın "Das Reizleitungssystem des Säugetierherzens" adlı eseri, modern kardiyak ileti sistemi bilgisinin mihenk taşlarından biridir. Bu eserde Tawara, atriyoventriküler noddan His demetine, oradan sağ ve sol dal demetlerine ve distalde Purkinje ağına kadar ileti sisteminin bütüncül bir modelini ortaya koymuştur. Türler arası karşılaştırmalı histolojik analizleri, ileti sisteminin anatomik sürekliliğini ayrıntılı şekilde göstermiştir (Keith, 1942).

1907 yılında Arthur Keith (1866–1955) ve Martin Flack (1882–1931), İngiliz anatomistler olarak sistematik histolojik çalışmalarla sağ atriyum ve vena cava superior birleşiminde sinoatriyal düğümü keşfetmiş ve kalbin doğal pacemaker'ını tanımlamıştır (Keith & Flack, 1907, Choquet et al., 2021). Bu bölgedeki hücrelerin morfolojik olarak miyokarddan farklı olduğu ve kalbin primer pacemaker'ı işlevini gördüğü anlaşılmıştır (Choquet et al., 2021). Bu keşif kalbin ritim fizyolojisinin anlaşılmasında dönüm noktası olmuştur (Boyett & Dobrzynski, 2007, Silverman & Hollman, 2007). Keith, iskelet ve antropoloji üzerine de çalışmalarıyla tanınmış, Flack ise genç yaşta kaybedilen bir araştırmacı olarak kardiyak ileti sistemine yaptığı katkıyla öne çıkmıştır.

20. Yüzyılda Elektrofizyoloji ve Görüntüleme Çalışmaları

Her ne kadar ileti sisteminin anatomik yapıları ortaya konmuş olsa da, bu yolların işlevsel doğrulanması için elektrofizyolojik kayıt tekniklerinin gelişimi gerekmiştir. Kalbin elektriksel aktivitesini kaydetmeye yönelik erken girişimler, cıvalı kapiller elektrometre ve ipli galvanometre gibi basit cihazların geliştirilmesine yol açmıştır. Bu cihazlar, ilk elektrokardiyogramların (EKG) kaydedilmesinde kullanılmıştır. Klinik uygulamada öncü olan Willem Einthoven'in elektrokardiyografi alanındaki yenilikleri, kalbin elektriksel aktivitesinin non-invaziv olarak izlenmesini sağlamış ve Purkinje, His, Tawara ile Keith ve

Flack tarafından tanımlanan anatomik bölgelerin elektriksel iletimin farklı evreleriyle ilişkili olduğunu doğrulamıştır (Zellerhoff et al., 2019).

20. yüzyılda elektrofizyoloji alanında kaydedilen gelişmeler, KİS'in fonksiyonel önemini pekiştirmiştir. 1910'lu yıllarda Thomas Lewis, EKG yöntemini geliştirmiş ve aritmilerin mekanizmalarını tanımlamıştır. Lewis'in çalışmaları, klinik elektrofizyolojinin temelini oluşturmuştur (Lewis, 1911).20. yüzyılda elektrofizyoloji alanında kaydedilen gelişmeler, KİS'in fonksiyonel önemini pekiştirmiştir. 1910'lu yıllarda Thomas Lewis, kalbin elektriksel aktivitesini kaydetmek için elektrokardiyografi (EKG) yöntemini geliştirmiş ve aritmilerin mekanizmalarını tanımlamıştır. Lewis'in çalışmaları, klinik elektrofizyolojinin temelini oluşturmuştur (Lewis, 1911).

1940'larda Frank N. Wilson, unipolar göğüs derivasyonlarını tanımlayarak EKG'nin tanısal gücünü artırmıştır. Bu gelişme, ileti sistemi bozukluklarının ve miyokard infarktüslerinin daha doğru şekilde saptanmasına imkân tanımıştır (Wilson, Macleod, Barker, & Johnston, 1934).

1960'larda Durrer ve arkadaşları, insan kalbinde uyarının yayılımını haritalandıran öncü çalışmalar yapmış, ventriküler aktivasyonun üç boyutlu bir modelini ortaya koymuştur. Bu, ileti sisteminin mekânsal işleyişinin anlaşılmasında dönüm noktasıdır (Durrer et al., 1970).

1970'lerde Scherf ve Schott, atriyal ve ventriküler ekstrasistollerin elektrofizyolojik temellerini tanımlamış ve klinik aritmi sınıflandırmalarına katkıda bulunmuştur (Scherf & Schott, 1973).

Histolojik yöntemlerle ileti sistemindeki özelleşmiş hücrelerin farklılıkları ortaya konmuş, Virágh ve Challice (1980) fare embriyosu üzerinde yaptığı çalışmalarla ileti sisteminin gelişimsel biyolojisini açıklamıştır. Böylece ileti sisteminin yalnızca erişkin kalpteki işlevi değil, embriyonik kökeni de anlaşılmaya başlanmıştır (Virágh & Challice, 1980).

İleti sistemine ilişkin ek kanıtlar, belirli bileşenlerin cerrahi olarak kesilmesi veya lokal ablasyonu ile yapılan deneylerden elde edilmiştir. Hayvan kalplerinde yapılan bu çalışmalar, His demetinin veya SA nodunun kesilmesinin atriyoventriküler disosiyasyon ya da tam kalp bloğu ile sonuçlandığını göstermiştir. Bu bulgular, anatomik olarak tanımlanan yapıların elektriksel uyarının normal iletimi için gerçekten kritik olduğunu kanıtlamıştır. Lezyon deneyleri ile histolojik analizlerin birlikte değerlendirilmesi, atriyum ve ventriküllerin ardışık aktivasyonunun ileti yolları sayesinde koordine edildiğini ortaya koymuştur (Hollman, 1985).

Görüntüleme teknolojilerinde de ilerlemeler yaşanmıştır. Kardiyak bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MR), 20. yüzyılın sonlarında ileti sisteminin anatomik yapılarını non-invaziv şekilde görselleştirme olanağı sunmuştur. Özellikle 3D ekokardiyografi, atriyal ve ventriküler iletim bozukluklarının daha ayrıntılı incelenmesine katkıda bulunmuştur (Bhattacharyya & Munshi, 2020).

Günümüzde Moleküler Biyoloji ve Genetik Bulgular

Son yıllarda moleküler biyoloji, gelişimsel embriyoloji ve genetik araştırmalar KİS'in kökenine dair yeni ve çarpıcı bilgiler sunmaktadır. SA düğüm hücrelerinde iyon kanalları (SCN5A mutasyonları: Brugada sendromu, konjenital iletim bozukluğu, KCNQ1 mutasyonları: uzun QT sendromu tip 1) aracılığıyla oluşan otomatik depolarizasyonun, kalbin ritmik aktivitesini sürdürmede kritik rol oynadığını göstermektedir (Dobrzynski, Boyett & Anderson, 2025). Yaşlanma veya hastalık durumlarında bu kanallardaki

fonksiyonel değişikliklerin sinoatriyal disfonksiyona ve Hasta Sinus Sendromu'na yol açabileceği vurgulanmıştır.

İyon kanalları üzerine yapılan çalışmalar, sodyum (SCN5A), potasyum (KCNQ1, KCNH2) ve kalsiyum kanal genlerindeki mutasyonların ileti sisteminde bozukluklara yol açtığını ve atriyal fibrilasyon ya da uzun QT sendromu gibi aritmilere neden olduğunu göstermiştir (Christoffels et al., 2010).

Gap junction proteinleri özellikle connexin-40 ve connexin-43, kardiyak dokular arası elektriksel iletişimde kritik rol oynamaktadır. Bu proteinlerdeki genetik değişikliklerin ileti bloklarına ve ani kardiyak ölümlere katkıda bulunduğu gösterilmiştir (Moorman & Christoffels, 2003).

Embriyolojik çalışmalar, sinoatriyal ve atriyoventriküler düğümlerin farklı hücre soylarından geliştiğini ortaya koymuştur. Özellikle ikinci kalp alanından kaynaklanan hücrelerin SA düğüm formasyonuna katkısı, kalbin gelişimsel biyolojisini anlamada yeni ufuklar açmıştır (Moorman & Christoffels, 2003). Ayrıca Notch, Tbx3 ve Nkx2-5 gibi transkripsiyon faktörlerinin ileti sistemi hücre kimliğinin belirlenmesinde kritik rol oynadığı ve SA ile AV düğümün farklı progenitörlerden köken aldığı gösterilmiştir (Bhattacharyya & Munshi, 2019).

Kök hücre araştırmaları da ileti sistemiyle ilgili yeni bulgular sunmaktadır. İndüklenmiş pluripotent kök hücrelerden (iPSC) elde edilen kardiyomiyositler, SA düğüm benzeri hücreler üretmek için kullanılmakta ve bu çalışmalar biyolojik pacemaker geliştirilmesi için umut vaat etmektedir (Christoffels et al., 2010).

Genomik teknolojiler sayesinde, ileti sistemi hastalıklarıyla ilişkili yeni genetik varyantlar keşfedilmekte ve kişiselleştirilmiş tedavi yaklaşımlarının temeli atılmaktadır. Örneğin, "next-generation sequencing" (NGS) yöntemleri, kalıtsal aritmi sendromlarının daha hızlı ve doğru tanısını mümkün kılmıştır (Zipes & Jalife, 2013).

Ayrıca epigenetik mekanizmaların da ileti sistemi gelişiminde rol oynadığı anlaşılmıştır. DNA metilasyonu ve histon modifikasyonları, ileti sistemine özgü genlerin ekspresyonunu düzenleyerek kalp ritminin oluşumuna katkı sağlamaktadır (Zipes & Jalife, 2013).

Klinik Yansımalar

Tarihsel keşiflerin klinik uygulamaya aktarılması, kardiyak aritmilerin yönetiminde devrim yaratmıştır. SA nodu, AV nodu, His demeti ve Purkinje lifleri gibi ayrı anatomik yapıların kalbin koordine kasılmasından sorumlu olduğunun anlaşılması, klinisyenlerin hedefe yönelik müdahaleler geliştirmesini sağlamıştır. Özellikle:

-Aritmi Yönetimi: Kalbin elektriksel iletim sisteminin keşfi, aritmilerin mekanizmasının anlaşılmasına ve modern pacemaker uygulamalarının geliştirilmesine temel oluşturmuştur (Silverman, Grove & Upshaw, 2006). Sinoatriyal düğüm disfonksiyonu, özellikle yaşlanmaya bağlı ileti bozuklukları bağlamında, en sık pacemaker endikasyonlarından biri olarak günümüzde önemli bir klinik sorun teşkil etmektedir (Boyett & Dobrzynski, 2007). Atriyal fibrilasyon, ventriküler taşikardi, Wolff-Parkinson-White sendromu ve atriyoventriküler blok gibi ritim bozukluklarının mekanizması KİS üzerinden açıklanmıştır. Elektrofizyolojik çalışmalar, bu aritmilerin mekanizmalarını anlamaya ve hedefe yönelik tedaviler geliştirmeye imkân tanımıştır. Kateter ablasyon yöntemleri, KİS içindeki ektopik odakların veya reentran yolların ortadan kaldırılmasıyla günümüzde standart tedavi seçeneklerinden biri haline gelmiştir (Zipes & Jalife, 2013).

-Pacemaker Teknolojisi: Kalp pili uygulamaları, SA düğüm veya AV düğüm yetmezliğinde hayat kurtarıcı olmuştur. Başlangıçta yalnızca ventriküler uyarım sağlayan cihazlar, günümüzde çift odacıklı ve His demeti uyarımına yönelik fizyolojik sistemler olarak gelişmiştir (Lustgarten et al., 2015). Yeni moleküler bulgular, SA düğüm disfonksiyonu ve Hasta Sinus Sendromu yönetiminde klinik uygulamalara yol göstermektedir (Dobrzynski, Boyett & Anderson, 2025). Bu bilgiler, biyolojik pacemaker geliştirilmesi, hedefe yönelik farmakolojik tedaviler ve pacemaker uygulamalarının optimize edilmesi açısından önemli bir rehber sağlamaktadır. Ayrıca, kablosuz (leadless) pacemaker teknolojileri komplikasyon risklerini azaltarak hasta konforunu artırmaktadır (Lustgarten et al., 2015). His demeti uyarımı, kalbin doğal iletim yollarını kullanarak ventriküler senkronizasyonu korumakta ve özellikle kalp yetmezliği tedavisinde umut vadetmektedir (Ellenbogen & Vijayaraman, 2017; Knorre, 2018). Yeni moleküler bulgular, SA düğüm disfonksiyonu ve Hasta Sinus Sendromu yönetiminde klinik uygulamalara yol göstermektedir (Dobrzynski, Boyett & Anderson, 2025). Bu bilgiler, biyolojik pacemaker geliştirilmesi, hedefe yönelik farmakolojik tedaviler ve pacemaker uygulamalarının optimize edilmesi açısından önemli bir rehber sağlamaktadır. Ayrıca, kablosuz (leadless) pacemaker teknolojileri komplikasyon risklerini azaltarak hasta konforunu artırmaktadır (Lustgarten et al., 2015).

-His Demeti ve Sol Dal Uyarımı: His demeti elektrogramları, atriyoventriküler iletim sürelerinin ve blok tiplerinin belirlenmesinde kritik rol oynamaktadır (Rosen, 1971). AV düğümün anatomik ve fonksiyonel keşfi, atriyoventriküler blokların anlaşılmasına ve pacemaker uygulamalarının gelişimine temel oluşturmuştur (Tawara, 1906/2000; Akiyama, 2010). Bu teknikler, ventriküler aritmilerin mekanizmalarını anlamaya ve hedefe yönelik tedaviler geliştirmeye imkân tanımaktadır. Son yıllarda, fizyolojik pacemaker stratejileri kapsamında His demeti uyarımı ve sol dal uyarımı öne çıkmaktadır (Lustgarten et al., 2015). Bu yöntemler, ventriküler senkronizasyonu koruyarak kalp fonksiyonunu daha iyi muhafaza etmekte ve kardiyak resenkronizasyon tedavisinde (cardiac resynchronization therapy, CRT) alternatif bir yaklaşım sunmaktadır (Lustgarten et al., 2015). Ayrıca, son yıllarda yapılan çalışmalar His demeti uyarımının özellikle kalp yetersizliği tedavisinde umut vadeden bir yöntem olduğunu ortaya koymuştur. Ellenbogen ve Vijayaraman (2017), His demeti uyarımının CRT'ye yanıt vermeyen hastalarda fizyolojik ventriküler aktivasyon sağlayarak QRS kompleksini daralttığını, sol ventrikül fonksiyonunu koruduğunu ve yeni bir tedavi vaadi sunduğunu bildirmiştir.

-Kardiyak Görüntüleme: Kardiyak MR, BT ve 3D ekokardiyografi, ileti sisteminin fonksiyonel ve anatomik özelliklerini daha ayrıntılı biçimde değerlendirmeyi mümkün kılmıştır. Yüksek çözünürlüklü görüntüleme yöntemlerinin (ör. konfokal mikroskopi, üç boyutlu rekonstrüksiyon teknikleri) ortaya çıkışı, erken anatomik çalışmaların benzeri görülmemiş bir ayrıntı düzeyinde yeniden incelenmesini sağlamıştır. Güncel araştırmalar, ileti sisteminin mekânsal organizasyonunu ve miyokard ile bütünleşmesini daha net biçimde ortaya koymakta, erken öncülerin önerdiği temel kavramları doğrulamakta ve geliştirmektedir. Yapısal görüntüleme verilerinin immünohistokimyasal belirteçler ve in vivo elektrofizyolojik kayıtlarla ilişkilendirilmesi, yüz yılı aşkın süre önce yapılmış gözlemlerin büyük kısmını teyit ederken, daha önce fark edilmeyen hücreler arası bağlantılar ve iletim rezervlerini de açığa çıkarmıştır. Bu tür çalışmalar, Purkinje, His, Tawara, Keith ve Flack gibi öncülerin tanımladığı anatomik taslağı doğrulamakla kalmamakta, aynı zamanda kalıtsal ileti bozukluklarını anlamak ve kişiselleştirilmiş tedaviler geliştirmek için de yeni fırsatlar sunmaktadır (James, 1982; Akiyama, 2010). Özellikle MR tabanlı geç kontrast görüntüleme, ileti sistemi çevresindeki fibrozis ve skar

dokusunu saptayarak aritmi riskinin öngörülmesine katkı sağlamaktadır (Anderson & Ho, 2008).

-Genetik Tanı ve Kişiselleştirilmiş Tıp: Moleküler biyolojideki son gelişmeler, ileti sistemi hücrelerinin embriyogenez sırasında farklılaşmasını ve olgunlaşmasını yönlendiren genetik belirleyicileri aydınlatmıştır. Neuregulin, BMP ve Notch gibi sinyal yolları ile transkripsiyonel ağların incelenmesi, erken kalpte belirli bölgelerin yüksek iletkenlik özelliklerine sahip dokulara dönüşmek üzere özelleştiğini göstermiştir. Bu moleküler bulgular, 20. yüzyılın başındaki öncülerin morfolojik ve elektrofizyolojik çerçevelerini tamamlamakta ve ileti sisteminin sıkı şekilde düzenlenen genetik bir program tarafından yönetildiğini ortaya koymaktadır. Geleneksel histolojik yöntemlerle genetik verilerin bütünleştirilmesi, doğuştan ileti bozukluklarının tanı ve tedavisinde yeni yollar açmış; ayrıca hastalıklı kalpte ileti kusurlarının onarımına yönelik rejeneratif stratejiler için umut vadetmiştir (Choquet et al., 2021; Moorman et al., 1998). Günümüzde moleküler genetik testler, ileti sistemiyle ilişkili kalıtsal aritmi sendromlarının (uzun QT, Brugada sendromu, katekolamin duyarlı ventriküler taşikardi vb.) tanısında kritik rol oynamaktadır. Bu bilgiler, kişiye özel tedavi planlarının geliştirilmesini sağlamaktadır (Christoffels et al., 2010).

-İleri Tedavi Yöntemleri: Kardiyak ileti sistemi bozuklukları olan hastalarda kalp nakli, ventriküler destek cihazları ve deneysel biyolojik pacemaker uygulamaları da gündeme gelmektedir. Kök hücre araştırmaları, gelecekte ileti sistemi hücrelerinin rejeneratif tedavilerde kullanılabileceğine işaret etmektedir (Moorman & Christoffels, 2003).

- Güncel Zorluklar ve Çözülememiş Sorular: Bir asırdan fazla süredir kaydedilen ilerlemelere rağmen, kardiyak ileti sisteminin bazı yönleri hâlen araştırılmaya muhtaçtır. İleti dokularının anatomik sınırlarının kesinliği, türler arasında iletim özelliklerindeki farklılıklar ve fizyolojik stres altında sinir sistemi ile ileti sistemi arasındaki etkileşimler, güncel çalışmaların konusudur. İleti sisteminin statik bir yapı olmadığı, aksine nörohumoral faktörler, mekanik gerilme ve iskemik hasar gibi süreçlerle dinamik biçimde düzenlendiği anlaşılmıştır. Devam eden araştırmalar, bu karmaşık etkileşimleri açıklamayı ve hem yapısal hem de işlevsel heterojenliği dikkate alan bütüncül modeller geliştirmeyi amaçlamaktadır. Böylece erken keşiflerin mirası, kardiyak elektrofizyoloji alanındaki yeni çalışmalar için ilham kaynağı olmaya devam etmektedir (His, 1949).

Tüm bu gelişmeler, KİS bilgisinin yalnızca temel anatomi ve fizyoloji açısından değil, modern kardiyoloji uygulamalarının her alanında kritik bir öneme sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

TARTIŞMA

Kalbin ileti sisteminin keşfi süreci, bilimsel ilerlemenin yinelemeli doğasının güçlü bir örneğidir. Erken dönemde yapılan betimleyici histoloji çalışmaları, daha sonraki fonksiyonel analizlerin temelini oluşturmuştur. Kardiyak ritmin nörojenik mi yoksa miyojenik mi olduğu tartışmasından, ayrı bir ileti ağı bulunduğunun kabul edilmesine giden yol, bir dizi paradigma değişikliği ile şekillenmiştir. Purkinje'nin özelleşmiş lifleri tanımlamasından, His'in atriyoventriküler ileti yolunu göstermesine; Tawara'nın ileti ağını kapsamlı biçimde haritalandırmasından, Keith ve Flack'ın sinoatriyal nodu (Nodus sinuatrialis) lokalize etmesine kadar her bir dönüm noktası, ileti sisteminin anlaşılmasına kritik katkılar sağlamıştır. Bu bulgular, belirli yapısal anormalliklerin klinik aritmilerle ilişkilendirilmesini sağlayan elektrofizyolojik kayıtlar ve lezyon deneyleriyle daha da pekiştirilmiştir (Anderson et al., 2009; Choquet et al., 2021).

Bu tarihsel anlatının gücü, disiplinler arası evriminde yatmaktadır: anatomik gözlemler, embriyolojik incelemeler ve elektrofizyolojik deneyler birleşerek kalbin elektriksel mimarisinin uyumlu bir tanımını ortaya koymuştur (Choquet et al., 2021).

Tarihsel gelişimin ortaya koyduğu önemli derslerden biri, farklı bilimsel yaklaşımların entegrasyonunun değeridir. Erken dönem çalışmalar, mevcut teknolojiyle sınırlı olan dikkatli disseksiyon tekniklerine ve seri histolojik kesitlere dayanmaktaydı. Görüntüleme, boyama ve kayıt yöntemleri geliştikçe, ileti sistemi modeli daha da rafine edilmiş ve doğrulanmıştır. Bunu takiben in vivo elektrokardiyografi ve invaziv haritalama tekniklerinin uygulanması, anatomik modelleri destekleyecek gerekli fonksiyonel kanıtları sağlamıştır. Bu bütünleşik yaklaşım, günümüz kardiyak elektrofizyolojisinin merkezinde yer almakta; elektriksel aktivitenin haritalanması hem tanısal hem de tedavi amaçlı rutin olarak kullanılmaktadır (Zellerhoff et al., 2019; Kuijpers, 2021).

Ayrıca bu tarihsel ilerleyiş, eski bulguların yeni kanıtlarla yeniden değerlendirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Nörojenik ve miyojenik katkılar arasındaki tartışmalar gibi erken dönem anlaşmazlıklar, geleneksel histoloji ile modern moleküler tekniklerin birleşimiyle çözülmüştür. İleti sisteminin tekdüze bir yapı olmadığı, aksine farklı iletim özelliklerine sahip çeşitli hücre tiplerinden oluştuğu anlaşılmıştır. Bu daha nüanslı modeller, kompleks aritmojenik durumların tanı ve yönetiminde kullanılmaya başlanmış; böylece erken dönem araştırmaların derin klinik etkisini gözler önüne sermiştir.

SONUÇ

Kalbin ileti sisteminin tarihsel keşfi, kardiyak fizyolojiyi dönüştüren kümülatif ve çok disiplinli bir süreç olmuştur. Purkinje'nin özelleşmiş lifleri tanımlaması, ileti yolunun önemli bileşenlerine dair ilk ipucunu sunmuştur. Wilhelm His Jr., atriyoventriküler demeti tanımlayarak bu temeli güçlendirmiştir. 1906'da Sunao Tawara, ileti ağını ayrıntılı biçimde açıklamış; uyarının atriyumlardan ventriküllere nasıl aktarıldığını netleştirmiştir. Keith ve Flack'ın 1907'de sinoatriyal nodu tanımlaması ise sistemi tamamlamış, kalbin elektriksel uyarılarının başlangıcı ve yayılımına anatomik bir temel kazandırmıştır.

Zamanla, ilk morfolojik tanımlamalar elektrofizyolojik kayıtlar, lezyon çalışmaları ve modern moleküler yöntemlerle desteklenmiş; böylece ileti sistemine ilişkin erken modeller doğrulanmış ve rafine edilmiştir. Bu tarihsel ilerleme, kardiyak ritmin kökenine dair kritik tartışmaları çözmekle kalmamış, aynı zamanda aritmilerin tanı ve tedavisine yönelik modern yaklaşımların da temelini atmıştır.

Günümüzde pacemaker teknolojilerinin evrimi, His demeti ve sol dal uyarımı gibi fizyolojik stratejilerin geliştirilmesi ve ileri görüntüleme yöntemlerinin ileti sistemi patolojilerini daha doğru saptayabilmesi, bu alandaki bilgilerin doğrudan klinik faydaya dönüştüğünü göstermektedir. Ayrıca kök hücre araştırmaları ve biyolojik pacemaker çalışmalarının, gelecekte ileti sistemi bozukluklarının tedavisinde yeni bir çağ açma potansiyeline sahip olduğu görülmektedir.

Ayrıca, Hurst ve Fye'nin (1999) biyografik derlemesi, ileti sistemini keşfeden bilim insanlarının yalnızca bilimsel değil, tıp tarihindeki yerini de vurgulamaktadır. Bu yönüyle KİS'in tarihsel ve bilimsel perspektifinin birlikte ele alınması, hem klinisyenler hem de araştırmacılar için önemli bir bilgi zemini sunmaktadır.

Farklı ülkelerden ve dönemlerden araştırmacıların bütünleşik katkıları, işbirlikçi bilimsel yaklaşımın gücünü göstermiştir. Günümüzde ileti sisteminin ayrıntılı anatomik ve

fonksiyonel karakterizasyonu, kardiyolojide tanı ve tedavi yöntemlerinde yeniliklere yön vermeye devam etmektedir. Gelişmiş görüntüleme ve genetik tekniklerin ileti sisteminin moleküler temellerini daha da aydınlatmasıyla, bu tarihsel süreç hem geçmişin bilimsel başarılarına bir övgü, hem de gelecekteki atılımlar için sağlam bir temel olarak önemini koruyacaktır.

Gelecekte yapılacak multidisipliner çalışmalar, ileti sistemi bozukluklarının tanı ve tedavisinde daha yenilikçi, güvenilir ve kişiselleştirilmiş yöntemlerin geliştirilmesine öncülük edecektir.

KAYNAKÇA

Akiyama T. (2010). Sunao Tawara: discoverer of the atrioventricular conduction system of the heart. Cardiology journal, 17(4), 428–434.

Anderson, R.H., Yanni, J., Boyett, M.R., Chandler, N.J., Dobrzynski, H. (2009). The anatomy of the cardiac conduction system. Clinical Anatomy. https://doi.org/10.1002/ca.20700

Anderson, R. H., & Ho, S. Y. (2008). The anatomy of the cardiac conduction system. Reviews in Cardiovascular Medicine, 9(1), 19–25.
Bestetti, R. B., Cardinalli-Neto, A., & Couto, L. B. (2020). The history of the evolution of the knowledge about the diagnosis and the pathogenetic aspects of heart failure: from the Egyptians to James Mackenzie. International Journal of Cardiology, 304, 109-115.

Bhattacharyya, S., & Munshi, N. V. (2019). Development of the cardiac conduction system. Cold Spring Harbor Perspectives in Biology, 11(11), a037408. https://doi.org/10.1101/cshperspect.a037408

Boyett, M. R., & Dobrzynski, H. (2007). The sinoatrial node is still setting the pace 100 years after its discovery. Circulation Research, 100(11), 1543–1545. https://doi.org/10.1161/01.RES.0000269842.07946.e6

Chi, N. C., Shaw, R. M., Jungblut, B., Huisken, J., Ferrer, T., Arnaout, R., ... & Stainier, D. Y. R. (2008). Genetic and physiologic dissection of the vertebrate cardiac conduction system. PLoS Biology, 6(5), e109.

Choquet, C., Boulgakoff, L., Kelly, R. G., & Miquerol, L. (2021). New insights into the development and morphogenesis of the cardiac purkinje fiber network: Linking architecture and function. Journal of Cardiovascular Development and Disease, 8(8), 95.

Christoffels, V. M., Smits, G. J., Kispert, A., & Moorman, A. F. (2010). Development of the pacemaker tissues of the heart. Circulation Research, 106(2), 240–254. https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.109.205419

Dobrzynski, H., Boyett, M. R., & Anderson, R. H. (2007). New insights into pacemaker activity: Promoting understanding of sick sinus syndrome. Circulation, 115(15), 1921–1932. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.616011

Durrer, D., Van Dam, R. T., Freud, G. E., Janse, M. J., Meijler, F. L., & Arzbaecher, R. C. (1970). Total excitation of the isolated human heart. Circulation, 41(6), 899–912. https://doi.org/10.1161/01.CIR.41.6.899

Ehrlich, W. (1992). The discovery of the cardiac conduction system: the testimony of the authors. Perspectives in Biology and Medicine, 35(4), 487-498.

Ellenbogen, K. A., & Vijayaraman, P. (2017). His bundle pacing: A new promise in heart failure therapy? Journal of the American College of Cardiology, 69(24), 3107–3110. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.04.039

Einthoven, W. (1903). The galvanometric registration of the human electrocardiogram. Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere, 99, 472–480. https://doi.org/10.1007/BF01797193

File:RLS 12blauLeg.png. (2024, December 16). Wikimedia Commons. Retrieved September 17, 2025, from https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:RLS_12blauLeg.png&oldid=971131153.

Harvey, W. (1628). Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus. Frankfurt: William Fitzer.

His, W. (1949). The activity of the embryonic human heart and its significance for the understanding of the heart movement in the adult. Journal of the History of Medicine and Allied Sciences, 4(3), 289-318.

Hollman, A. (1985). The history of bundle branch block. Medical History, 29(S5), 82-102.

Hurst, J. W., & Fye, W. B. (1999). Profiles in Cardiology. Clinical Cardiology, 22(8), 545–546. https://doi.org/10.1002/clc.4960220813

James, T. N. (1961). Morphology of the human atrioventricular node, with remarks pertinent to its electrophysiology. American Heart Journal, 62(6), 756–771. https://doi.org/10.1016/0002-8703(61)90272-7

James, T. N. (1982). The development of ideas concerning the conduction system of the heart. The Ulster Medical Journal, 51(2), 81.

Keith, A., & Flack, M. (1907). The form and nature of the muscular connections between the primary divisions of the vertebrate heart. Journal of Anatomy and Physiology, 41(3), 172–189.

Keith, A. (1942). The sino-auricular node: a historical note. British Heart Journal, 4(3), 77.

Knorre, G. H. von. (2018). The 125th anniversary of the His bundle discovery. Herzschrittmachertherapie + Elektrophysiologie, 29(1), 116–121. https://doi.org/10.1007/s00399-018-0466-6

Kuijpers, P. M. J. C. (2021). History in medicine: the road to clinical electrophysiology. E-Journal of Cardiology Practice December, 21(13–15).

Lewis, T. (1911). Auricular fibrillation: A common clinical condition. British Medical Journal, 2(2652), 1528–1530. https://doi.org/10.1136/bmj.2.2652.1528

Lustgarten, D. L., Crespo, E. M., Arkhipov, V., Lobel, R., Winget, J., Koehler, J., & Liberman, E. (2015). His-bundle pacing versus biventricular pacing in cardiac resynchronization therapy patients: A crossover design comparison. Heart Rhythm, 12(7), 1548–1557. https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2015.03.048

Mazurak, M., & Kusa, J. (2018). Jan Evangelista Purkinje: A Passion for Discovery. Texas Heart Institute journal, 45(1), 23–26. https://doi.org/10.14503/THIJ-17-6351

Mohr, P. D. (2022). Illustrations of the heart by Arthur Keith: His work with James Mackenzie on the pathophysiology of the heart 1903–08. Journal of medical biography, 30(3), 193-201.

Moorman, A. F., de Jong, F., Denyn, M. M., & Lamers, W. H. (1998). Development of the cardiac conduction system. Circulation Research, 82(6), 629-644.

Moorman, A. F. M., & Christoffels, V. M. (2003). Cardiac chamber formation: Development, genes, and evolution. Physiological Reviews, 83(4), 1223–1267. https://doi.org/10.1152/physrev.00006.2003

Purkinje, J. E. (1839). Mikroskopisch-neurologische Beobachtungen. Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin, 1839, 281–295.

Rosen, K. M. (1971). The contribution of His bundle recording to the understanding of cardiac conduction in man. Circulation, 43(6), 961–966. https://doi.org/10.1161/01.CIR.43.6.961

Scherf, D., & Schott, A. (1973). Extrasystoles and allied arrhythmias. New York: Grune & Stratton.

Silverman, M. E., Grove, D., & Upshaw, C. B., Jr (2006). Why does the heart beat? The discovery of the electrical system of the heart. Circulation, 113(23), 2775–2781. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.616771

Silverman, M. E., & Hollman, A. (2007). Discovery of the sinus node by Keith and Flack: on the centennial of their 1907 publication. Heart (British Cardiac Society), 93(10), 1184–1187. https://doi.org/10.1136/hrt.2006.105049

Tawara, S. (2000). Das Reizleitungssystem des Säugetierherzens (English translation: The conduction system of the mammalian heart). London: Imperial College Press. (Original work published 1906).

Virágh, S., & Challice, C. E. (1980). The development of the conduction system in the mouse embryo heart. Developmental Biology, 80(1), 28–45. https://doi.org/10.1016/0012-1606(80)90413-7

Wilson, F. N., Macleod, A. G., Barker, P. S., & Johnston, F. D. (1934). The determination and significance of the areas of ventricular activity in the electrocardiogram. American Heart Journal, 10(1), 46–61. https://doi.org/10.1016/S0002-8703(34)90411-9

Zellerhoff, S., Eckardt, L., & Breithardt, G. (2019). History of cardiac mapping. In Cardiac mapping. Wiley-Blackwell, Oxford (England).

Zipes, D. P., & Jalife, J. (2013). Cardiac electrophysiology: From cell to bedside (6th ed.). Philadelphia: Elsevier Saunders.

YAŞ DOSTU KENTLER PERSPEKTİFİNDEN YEREL YÖNETİM POLİTİKALARI

LOCAL GOVERNMENT POLICIES FROM THE PERSPECTIVE OF AGE-FRIENDLY CITIES

Hilal YÜCEYILMAZ

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Söke İşletme Fakültesi

ÖZET

Günümüzde nüfus artış hızındaki azalma eğilimi ve ortalama yaşam süresinin yükselmesi genel nüfus içinde yaşlı nüfus oranının artmasına yol açmakta ve dünyada hızlı bir demografik dönüşüm yaşanmaktadır (https://www.aile.gov.tr/media/5201/giris-ve-icindekiler.pdf, Erişim: 30.7.2025) Dünya ile paralel şekilde Türkiye de hızla yaşlanmaktadır. TÜİK raporunda (2023) yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranının%10'u geçmesinin nüfusun yaşlanmasının bir göstergesi olduğu ve Türkiye'deki yaşlı nüfusun, diğer yaş gruplarındaki nüfusa göre daha yüksek bir hızla arttığı belirtilmektedir (Korkut Owen, 2024: 49). Halka en yakın yönetim birimleri olan yerel yönetimlerce bu demografik dönüşüm sürecinin takip edilmesi ve buna uygun politika projeksiyonlarının belirlemesi önemlidir.

Bu bağlamda son zamanlarda "yaş dostu kent", "yaş dostu belediyecilik" kavramları tartışılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün Küresel Yaş Dostu Kentler Çerçevesinde kentsel yaşamın birbirine bağlı sekiz alanından söz edilmektedir. Bu alanlar; toplum ve sağlık bakımı, toplu taşıma, konut, sosyal katılım, açık hava alanları ve binalar, saygı ve sosyal katılım, sivil katılım ve istihdam, iletişim ve bilgi alanlarıdır. Genelde toplum sağlığı özelde ise yaşlı sağlığı toplumsal, çevresel ve ekonomik birçok faktörden etkilenmektedir. Yaş Dostu Kentler Çerçevesinde belirlenen alanların birçoğu doğrudan doğruya ya da dolaylı olarak yerel yönetimlerin yetki, sorumluluk ya da en azından ilgi alanındadır. Bu anlamda bu çalışmada yerel yönetimler ve yaş dostu belediyecilik, kavramlar, Türkiye'de mevzuat ve iyi uygulama örnekleri üzerinden incelenmektedir.

Literatür taramasının ve mevzuat araştırmasının yapıldığı bu çalışma bulgularına göre; Türkiye'de yerel yönetimler yaşlı dostu yaklaşımda kurumsal destekten, evde bakım imkanlarının kullanılmasına, fiziksel yapının planlanmasından, sosyalleşmeye birçok alanda güçlü bir aktördür. Bununla birlikte bu kavram ve yaklaşımın yerel yöneticiler ve karar organlarınca ve akademide farklı disiplinlerce tartışılması gereklidir.

Anahtar Kavramlar: Yaş dostu belediyecilik, yaş dostu kentler, yerel yönetimler, sağlık, belediyeler

ABSTRACT

The declining trend in population growth rates and the increase in average life expectancy have led to a growing proportion of the elderly within the general population, resulting in a rapid demographic transition (https://www.aile.gov.tr/media/5201/giris-ve-icindekiler.pdf, Erişim: 30.7.2025). Mirroring global trends, Turkey is also experiencing rapid population

aging. According to the 2023 Report by Turkish Statistical Institute (TÜIK, 2023), the elderly population now exceeds 10% of the total population – a threshold commonly regarded as indivative of an aging society. The report further emphasizes the elderly population in Turkey is growing at a faster rate compared to other age groups (Korkut Owen, 2024: 49). So it is important that local governments, the administrative units closest to the public, monitor this demographic transformation process and determine appropriate policy projections.

In this context, the concepts of “age-friendly cities” and “age-friendly local governance” have gained increasing attention in recent years. The World Health Organization’s Global Age-Friendly Cities Framework identifies eight interconnected domains of urban life: community and health care services, transportation, housing, social participation, outdoor spaces, and buildings, respect and social inclusion, civic participation and employment and communication and information. Public health in general, and elderly health in particular, is affected by numerous social, environmental and economic factors. Most of the domains identified within the

Age-Friendly Cities Framework are directly or indirectly under the authority, responsibility or at least the interest of local governments. In this regard, the current study examines local governments and age-friendly municipalities through concepts, legislation, and examples of good practice in Turkey.

Based on the findings derived from a literature review and legislative analysis, local governments play a significant role in advancing age-friendly aproaches -from institutional support mechanisms to home care services, from the planning of the physical infrastructure to facilitating social inclusion. However this concept and approach need to be discussed by local administrators and decision-making bodies, as well as by various academic disciplines.

Key Words: Age-friendly local governance, age-friendly cities, local governments,

public health, municipalities

CUMHURİYETİN İLK YILLARINDA SAĞLIK TEŞKİLATI:
Çıkarılan Kanunlar, Nizamnameler ve Yapılan Çalışmalara Dair Ayrıntılı Bir Rapor

HEALTH ORGANIZATION IN THE EARLY YEARS OF THE REPUBLIC:
A Detailed Report on the Laws, Regulations, and Work Conducted

Mehmet OKUR
Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü
Karadeniz Technical University, Faculty of Letters Departman of History
ORCID: 0000-0002-8788-9038

ÖZET

Türkiye'de özellikle Selçuklular döneminde sağlık eğitimine ve hizmetlerine önem verilmiş, bîmâristan, dârü'ş-şifâlar, kervansaraylar gibi kurumlar oluşturulmuştu. Nitekim 1206 yılında dünyanın ilk sağlık kuruluşu - ki aynı zamanda dünyanın en eski tıp fakültesi olarak da kabul edilir –ünlü Selçuklu Hükümdarı I. Gıyâseddin Keyhusrev tarafından kız kardeşi Gevher Nesibe Sultan adına Kayseri'de kurulmuştur. Selçuklu döneminde oluşturulan bu sistem Osmanlı devletine intikal etmekle beraber XIX. yüzyıla kadar pek bir ilerleme kaydedildiği söylenemez. Daha çok saray ve ordu merkezli yapılanan Osmanlı sağlık sistemi halk sağlığını da kapsayan bir devlet görevi olarak görülmemiş, sağlık faaliyeti hayır kurumları ve vakıflar tarafından yürütülen hizmetlerle sınırlı kalmıştır.

XIX. yüzyılda devletin hemen tüm alanlarda Avrupaî usul ve esaslarda yeniden yapılanma ile beraber sağlık alanında da düzenlemelere gidilmiş, nizamnameler yayımlanmış, devlet tüm halkın sağlık sorunları ile de ilgilenmeye başlamıştır. Fakat müstakil bir sağlık teşkilatı hala mevcut değildi. Sağlık hizmetleri Dahiliye Nezareti'ne bağlı olarak yürütülmekte, o da teknik sorunlar, personel yetersizliği ve ulaşım imkanlarının yoksunluğu nedeniyle sınırlı düzeyde kalmaktaydı. XIX. yüzyıl sonlarından itibaren artan iç siyasal çalkantılar, göçler ve ard arda patlak veren savaşlar sağlık personeli, ilaç ve hastane yoksunluğunu gözler önüne sermiş, insanlar kaderine terkedilmiştir.

Bugünkü kurumsallaşma ve teşkilatlanma anlamında ilk girişimler yaşanan ıstıraplardan ders alınmasının bir sonucu olarak Milli Mücadele sürecinde TBMM tarafından atılmış, Cumhuriyetle beraber halk sağlığını önceleyen kapsamlı bir düzenlemeye gidilmiştir. Çağdaş uygarlık düzeyine çıkılması için öncelikle sağlıklı ve eğitimli bir insan kaynağına ihtiyaç vardı. Nitekim Lozan Barışı ve Cumhuriyetin ilanı ile beraber sağlık alanında modern anlamda tam kurumsallaşma çalışmaları başlatıldı.

Arşiv belgelerine dayanarak hazırlamış olduğum ve 28-30 Eylül 2025 tarihleri arasında gerçekleştirilecek olan 15. Uluslararası Gevher Nesibe Sağlık Bilimleri Kongresi'ne sunmak istediğim bu bildiride Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekâletinin sağlık alanındaki teşkilatlanma süreci ve yapılan çalışmalar hakkında hazırladığı rapor üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Sağlık, Hastane, Tabip, Tedavi

ABSTRACT

In Turkey, especially during the Seljuk period, importance was given to health education and services, and institutions such as bimaristan, hospitals, and caravanserais were established.Indeed, the world's first health institution – which is also considered the world's oldest medical school – was established in Kayseri in 1206 in the name of GevherNesibe Sultan, the daughter of the famous Seljuk ruler Kılıçarslan II.Although this system, which was created during the Seljuk period, was transferred to the Ottoman Empire, it cannot be said that much progress was made until the 19th century.The Ottoman healthcare system, which was structured mostly around the palace and the army, was not seen as a state duty that included public health, and healthcare activities were limited to services provided by charitable institutions and foundations.

In the 19th century, along with the restructuring of the state in almost all areas in line with European methods and principles, regulations were also made in the field of health, regulations were published, and the state began to deal with the health problems of all the people.However, there was still no independent health organization. Health services were provided by the Ministry of Internal Affairs, and even then, they were limited due to technical problems, staff shortages, and lack of transportation.Increasing internal political turmoil, migrations and wars that broke out one after another since the end of the 19th century revealed the lack of medical personnel, medicine and hospitals, and people were left to their fate.

The first attempts at today's institutionalization and organization were taken by the Turkish Grand National Assembly during the War of Independence as a result of learning from the sufferings experienced, and with the establishment of the Republic, a comprehensive regulation that prioritized public health was introduced.To reach the level of contemporary civilization, a healthy and educated human resource was essential. Indeed, with the Treaty of Lausanne and the proclamation of the Republic, efforts to fully institutionalize modern healthcare were initiated.

In this paper, which I have prepared based on archive documents and which I would like to present to the 15th International GevherNesibe Health Sciences Congress to be held between 28-30 September 2025, I will focus on the report prepared by the Ministry of Health and Social Assistance regarding the organizational process and work carried out in the field of health.

Keywords: Health, Epidemic, Hospital, Doctor, Treatment

GİRİŞ

Sağlık, insanoğlunun varoluş süreci ile beraber önem atfedilen başlıca hususlardan biri olmuştur. Nitekim arkeolojik kazılar tıp biliminin Paleotik Çağ'ın sonlarından Neolitik Çağ'ın başlarına kadar uzandığını ortaya koymuştur.[1] Yaşamını en iyi sürdürmek çabasında olan insanoğlu, yaşadığı sorunların üstesinden gelmek ve çözüm bulmak için sürekli bir mücadele içerisinde olurken sağlıkla ilgili de çeşitli yöntemler geliştirmiş, tedbirler almış, kurumlar inşa etmiş, ilaçlar geliştirmiştir. Mezopotamya, Anadolu, Antik

[1] Yasemin Özmenli – Yılmaz Daşlı, "Osmanlı'dan Günümüze Türkiye'de Sağlık Hizmetlerinin Gelişimi", *International Journal of Social Sciences Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl: 2025, s. 269.

Mısır, Antik Yunan, Çin ve Hindistan hastalıkların nedenleri ve tedavileriyle ilgili çeşitli teorilerin ortaya atıldığı başlıca coğrafyalar olarak dikkati çekmiştir.[2]

Türk tarihinde de sağlık alanındaki gelişmeleri, Orta Asya'daki Türk topluluklarının yaşamlarına kadar götürmek mümkündür. Yarı göçebe yaşam süren eski Türkler, doğal tedavi yöntemleri ve şamanizmin etkisiyle hastalıkları iyileştirmeye çalışmışlardır. Şamanlar, hem dini lider hem de halk hekimi rolünü üstlenmişlerdir. Türklerde sağlık alanındaki en önemli gelişmeler hiç şüphesiz Selçuklular döneminde cereyan etmiştir. Bu dönemde günümüzdeki tıp fakülteleri rolünde eğitim veren ve tedavi eden hastaneler (dârüşşifâ) inşa edilmiştir ki en ünlüsü Gevher Nesibe Sultan Darüşşifası'dır. Şifahane, 1206'da I. Gıyâseddin Keyhusrev tarafından Kayseri'de inşa ettirilmişti.[3]

Selçuklu döneminde oluşturulan bu sistem Osmanlı devletine intikal etmekle beraber XIX. yüzyıla kadar pek bir ilerleme kaydedildiği söylenemez. Zira Osmanlı döneminde devlet eliyle yönetilen sağlık hizmetleri daha çok saraya ve orduya yönelik olmuştur. Devletin sağlık işlerini düzenleyen, tabip, cerrah ve diğer sağlık personelinin atama yetkisini elinde bulunduran Reisul Etibba (Hekim Başı) kurumundan başka kamusal bir örgüt de söz konusu değildi. Diğer bir ifadeyle halk sağlığı bir devlet görevi olarak görülmemiş, sağlık faaliyeti hayır kurumları ve vakıflar tarafından yürütülen hizmetlerle sınırlı kalmış, halkın büyük bir kısmı ya geleneksel yöntemlerle sağlığına kavuşmayı ümit etmiş, ya da serbest çalışan tabip ve cerrahlara ücret karşılığında tedavi olmuşlardır.[4]

XIX. yüzyılda devletin hemen tüm alanlarda Avrupaî usul ve esaslarda yeniden yapılanma ile beraber sağlık alanında da düzenlemelere gidilmiş, nizamnameler yayımlanmış, devlet tüm halkın sağlık sorunları ile de ilgilenmeye başlamıştır. İlk sağlık mevzuatı ise Sultan II. Mahmut devrinin sonlarında 1838'de "Karantina Nizamnamesi" ile başlamıştır. Diğer düzenlemeler 1871'de çıkarılan "Sıhhiye Müfettişleri" ve "Memleket Tabiplikleri Kurulması ve Ataması Hakkında İdare-i Umumiye-i Tıbbiye Mülkiye Nizamnamesi" ile 1877'de yayımlanan sivil hastane bulunmayan yerlerde fakir ve kimsesiz hastaların asker hastanelerinde bakılması, gereken masrafların mahpuslar ve kimsesizler faslından ödenmesi hakkındaki talimatnameydi.[5]

Fakat müstakil bir sağlık teşkilatı hala mevcut değildi. Sağlık hizmetleri Dahiliye Nezareti'ne bağlı olarak yürütülmekte, o da teknik sorunlar, personel yetersizliği ve ulaşım imkanlarının yoksunluğu nedeniyle sınırlı düzeyde kalmaktaydı. XIX. yüzyıl sonlarından itibaren artan iç siyasal çalkantılar, göçler ve ard arda patlak veren savaşlar sağlık personeli, ilaç ve hastane yoksunluğunu gözler önüne sermiş, insanlar kaderine terkedilmiştir.

Türk Milli Hareketi, anayasal kurumsallaşma sürecinde ve savaşın en şiddetli döneminde toplum sağlığını en temel meselelerden biri olarak görmüş, kurulan ilk hükümette Sıhhiye Vekaletine yer vermiştir. 2 Mayıs 1920'de kabul edilen 3 Sayılı, Büyük Millet Meclisi İcra

---

2 Ümit Yoket, Ü., "Eski Çağda Tıp", *Sürekli Tıp Eğitimi Dergis*i. 12/2, (2003), s.76-78; Ebru Mandacı Uncu, "Eski Mezopotamya'da Tıp", *History Studıes*, 5/5, (Eylül 2013), s. 107-118.

3 Ahmet Acıduman, "Darüşşifalar Bağlamında Kitabeler, Vakıf Kayıtları ve Tıp Tarihi Açısından Önemleri- Anadolu Selçuklu Darüşşifaları Özelinde", *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 63(1)/(2010), s. 9-15; Muharrem Kesik, M., 2020. "Selçuklularda Sağlık, Sağlık Kurumları ve Tıp Eğitimi*", Tarih Dergisi*, Sayı 71 (2020), s. 116-121.

4 Özmen – Daşlı, a.g.m., s.275; Sinem Serin, *Osmanlı Devleti'nde Hekimbaşılık Müessesesi.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul, 2020, s. 319.

5 *Sıhhiye Mecmuası Fevkalade Nüshası, 1942*, s. 16; *80. Yılda Sağlık Hizmetleri, 1923-2003*, (Haz.: sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü), Ankara, 2004, s.4.

Vekillerinin Suret-i İntihabına Dair Kanun'u ile *Sıhhiye ve Muaveneti İçtimaiye Vekâleti* teşkil edilerek sağlık hizmetleri devletin aslî ve önemli bir görevi haline getirilmiştir.[6]

TBMM Hükümeti'nin ilk sağlık bakanı olarak seçilen Dr. Adnan (Adıvar) Bey, göreve başladığında, ne yerleşmiş köklü bir örgütlenme[7] ve alt yapı, ne de ihtiyaçlara cevap verecek yasal bir düzenleme vardı. Her şeyin yeniden ya da yoktan kurulması gerekiyordu. Bu nedenle de, günümüze miras kalan ve tüm ülkeye yayılan sağlık alt yapısının temellerinin bu yıllarda atıldığını söylemek yanlış olmaz. Adnan (Adıvar) Bey'den sonra Sıhhiye Vekili olan Refik (Saydam) Bey, hazırladığı çalışma programında – ki Vekâletin hazırladığı ilk program olarak nitelenebilir - öncelikle şu konuların ele alınması planlamıştı: Devletin sağlık örgütlenmesini genişletmek, hekim yetiştirmek, numune hastaneleri açmak, ebe yetiştirmek, küçük sıhhiye memurları yetiştirmek, doğum ve çocuk bakımevleri açmak, verem sanatoryumu açmak, sıtma mücadelesi yapmak, frengi ve diğer sosyal hastalıklarla mücadele etmek, trahom ile mücadele etmek, sıhhi-içtimai örgütlenmeyi köylere kadar taşımak, sıhhi-içtimai kanunlar yapmak, merkez hıfzıssıhha müessesesi açmak ve bir hıfzıssıhha mektebi açmak.[8]

Böylece halk sağlığını önceleyen kapsamlı çalışmalara başlanmış, bir yandan hastaneler inşa etmek, sağlık personeli yetiştirmek ve salgın hastalıklarla mücadele ile uğraşılırken, diğer taraftan da kurumsal işleyiş, hastaneler, eczaneler, mecburi hizmet ve salgın hastalıklarla mücadele üzerine yasal düzenlemeler yapılarak büyük bir başarıya imza atılmıştır. Aşağıda kısaca özetlemeye çalıştığımız, Cumhuriyetin Onuncu Yılında Hıfzıssıhha İşleri Umum Müdürlüğü tarafından hazırlanan ve Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekili Refik Saydam tarafından Başvekâlete (Başbakanlık) sunulan 11 Temmuz 1933 tarihli bir rapor, işte bu düzenlemeler ve çalışmalar hakkında detaylı bilgiler verdiği gibi hazırlanan ilk çalışma programının da ne kadarının başarıya ulaştırıldığı hususunda bir fikir vermektedir.[9]

CUMHURİYETİN İLK YILLARINDA SAĞLIK TEŞKİLATI, ÇIKARILAN KANUNLAR, NİZAMNAMELER, YAPILAN ÇALIŞMALAR

Yukarıda da ifade edildiği üzere Hıfzıssıhha İşleri Umum Müdürlüğü tarafından hazırlanan ve Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekili Refik Saydam tarafından Başvekâlete (Başbakanlık) sunulan 11 Temmuz 1933 tarihli rapor; *Teşkilatlanma, Sıhhat Kanunları ve Nizamları, Sâri*

---

6 *Düstur*, Üçüncü Tertip, Cilt I, Ankara, 1953, s. 6; *Ceride-i Resmiye*, 7 Şubat 1337. 2 Mayıs 1920'de kabul edilen 3 Sayılı, Büyük Millet Meclisi İcra Vekillerinin Suret-i İntihabına Dair Kanun'u ile Sıhhiye ve Muaveneti İçtimaiye Vekâleti teşkil edilmiş, 1929'da bu isim "Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekâleti" olarak değiştirildi. İlk Sıhhiye ve Muavenet-i İçtimaiye Vekilliği'ne ise Dr. Adnan (Adıvar) Bey seçilmişti (03.05.1920 -10.03.1921). Adnan Bey TBMM İkinci Başkanı olunca yerine Refik (Saydam) Bey seçilmiş 10.03.2021 – 20.12.1921), onu takiben ise Dr. Rıza Nur (24.12.1921-27.10.1923) Sıhhiye Vekilliğine seçilmiştir. 30.10.1923'de tekrar Sıhhiye Vekilliğine seçilen Refik (Saydam) Bey aynı zamanda Cumhuriyetin ilk sağlık bakanı olmuştur (30.10.1923 – 21.11.1924). Refik Bey, 22.11.1924 – 03.03.1925 arasında yaklaşık 3.5 ay görev yapan Dr. Mazhar Germen'den sonra tekrar vekilliğe seçilecek ve bu görevi Aralıksız 1937'ye kadar sürdürecektir. Ali Güler, "Atatürk Dönemi Sağlıkta Gelişmeler", *Anıtkabir Dergisi*, Yıl 20, Sayı 78 (Temmuz 2020), s. 15.

7 1923 yılına gelindiğinde, sağlık teşkilatı merkez ve taşra olarak bölünmüştü. Ankara Merkez'de Sağlık Dairesi, Sicil Dairesi ve Muhasebe ve Evrak Kalemi olmak üzere üç daire bulunuyordu; taşrada ise sağlık müdürlükleri vardı. Sağlık müdürlükleri, hükümet ve belediyenin karantina tabiplikleri ve sıhhiye memurlarından oluşuyordu.

8 *Sıhhiye Mecmuası Fevkalade Nüshası, 1942*, s. 16; *80. Yılda Sağlık Hizmetleri*, 1923-2003, s. 6.

9 *Devlet Arşivleri Başkanlığı Cumhuriyet Arşivi*, Fon 30.10.0.0/Kutu 176/Gömlek 218/Sıra 11, BCA, 30.10.0.0/176/218/11

Hastalıklarla Mücadele, Sıtma Mücadelesi, Zührevi Hastalıklarla Mücadele, Trahom Mücadelesi, Verem Mücadelesi, Çocuk Ölümleri ile Mücadele, Tıbbi ve İçtimaî Yardım İşleri, Hıfzıssıhha Müesseseleri, Tedris Müessesesi, Propaganda ve Neşriyat ve Teftiş Mesaisi ana başlıkları[10] ile Sıhhat ve İçtimaî Muavenet Vekâleti merkez, vilayetler, hudut ve sahiller yönetim şemalarından oluşmaktadır.[11]

Teşkilatlanma hususunda verilen bilgilere göre; Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekâleti Teşkilatı, başlangıçta Hıfzıssıhha ve İçtimai Muavenet şubeleri müdürlükleri ile sicil, muhasebe şubelerinden mürekkep olmakla beraber gerek teknik ve gerek idari memurların sayısı oldukça az ve şube teşkilatı da sınırlı sayıda idi. Cumhuriyetin ilanından sonra yavaş yavaş memleketin umumi hayatında istikrar ve gelişme husule geldikçe ve yeni çıkan kanun ve nizamlar tatbik edilmeğe başladıkça sıhhat (sağlık) teşkilatı da genişletilmiş personel sayısı artırılmıştır. Vekâletin (Bakanlığın) merkez teşkilatı, memleket dâhilinde umumi sıhhatin muhafazası, içtimai hastalıklarla mücadele, uyuşturucu ile mücadele, çocuklara ve doğum yapan kadınlara yardım gibi işlerle meşgul olmaktaydı.[12]

Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekâleti'nin 1933 yılı itibarıyla vilayetlerde 57 Sıhhat ve İçtimai Muavenet Müdürü, 394 Hükümet tabibi, 541 seyyar ve sabit küçük sıhhat memuru, 101 muayene ve tedavi evleri küçük sıhhat memuru, 259 numune hastaneleri, doğum evleri, hususi idare ve belediye hastaneleri, Emrazı Akliye ve Asabiye hastaneleri ile sıtma, frengi, trahom, verem ve sarî hastalıklarla mücadele eden 146 doktor 440 küçük sıhhat memuru bulunmaktaydı. Ayrıca 227 belediye tabibi ve 400 belediye ebesi de devlet ve hususi idare ve belediye bütçelerine bağlı olarak vazife yapmaktaydılar.[13] Aynı yılda hudut ve sahillerde 9 sahil sıhhiye merkezi, 14 sahil sıhhiye idaresi, 13 sahil sıhhiye muhafaza memurluğu ile 3 tahaffuzhane, 2 sarî ve salgın hastalıklar hastanesi ve 2 liman ve şehir laboratuvarı olup buralarda 37 tabip ve 369 memur istihdam edilmekteydi.[14]

Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekâleti'nin belki de teşkilatlanma açısından yaptığı en önemli işlerden birisi de, memleket hastalıkları ve bilumum ilmi çalışma hakkında tetkikat yapmak, aşı, serum ve diğer hayati sağlık gereklerini hazırlamak, sıhhat (sağlık) memurlarının gelişimini sağlamak, kimya, bakteriyoloji ve sair hayati tahlilleri yapmak üzere Avrupa'daki benzerleriyle bir ayarda hatta onlardan daha modern bir müessesenin (Türkiye Cumhuriyeti Merkez Hıfzıssıhha Müessesesi) kurulmasını sağlamak olmuştur. 32 mütehassıs tabip ve asistan, 1 baytar ve 66 adet muhtelif memurun istihdam edileceği müessese hakiki bir mektep ve memleketimizin yeni yetişen tıp nesli için bir dershane görevi üstlenecektir.[15]

Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekâleti, başkentte ve taşrada teşkilatlanma ile birlikte aynı zamanda umumi hıfzıssıhha işleri ve içtimai hastalıklarla mücadeleye mahsus çok sayıda kanun ve nizamnameler hazırlamış, daha önce var olan fakat uygulamada sorunlar yaşanan ya da yetersiz kalan kanunlarda düzenlemelere gitmiştir. Örneğin1914 senesinde neşredilmiş olan ve memleketimizde ilk defa olarak sâri hastalıkların ihbarını mecburi kılan nizamnameyi ilga etmiş ve onun yerine daha teferruatlı ve daha fenni hükümler koymuştur. Yine zührevi hastalıklarla mücadeleye mahsus daha önce (1921 tarihinde) yürürlüğe giren "*Frengi ile Mücadele Kanunu*" ilga edilmiş ve onun yerine yalnız

[10] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-1-82
[11] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-Şekil 1-4
[12] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-2-3.
[13] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-3.
[14] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-4.
[15] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-5.

frenginin değil diğer zührevi hastalıklar için de tedavi mecburiyeti getiren yeni bir kanun çıkarılmıştır. Kanunda zührevi hastalıkların takip ve ihbarından başka bu hastalıkların intikaline vasıta olan unsurlar da nazarı dikkate alınmıştır. Bundan başka memleketimizde ilk defa olarak verem ve trahom hastalıklarıyla mücadele işleri umumi hıfzıssıhha kanunu ile umumi devlet işleri arasına girmiş ve kanuni bir şekil almıştır. Bu kanun ile gerek muhacirine ait işler, amele ve çocuk hıfzıssıhhası, ölülerin defni ve nakli, maden suları ve kaplıcalar, yiyecek ve içeceklerde kullanılacak maddeler, şehir ve kasabalar hıfzıssıhhası yani su, lağım ve mesken işleri, gayri sıhhi müesseseler ve sıhhi istatistik ve saireye ait kısımlar Türkiye'de ilk kez telaffuz edilmiş, alınacak tedbirler belli usul ve esaslara bağlanmıştır.[16]

Sâri hastalıklarla ilgili bir diğer gelişme ve düzenleme de "Sıtma Mücadele Kanunu"nda yapılmıştır. Türkiye'nin hemen her tarafında asırlardan beri yerleşip kalmış olan sıtma hastalığı halkın sıhhatini, çalışma kudretini ve hatta üreme kabiliyetini kıran en büyük afetlerden biri olmakla beraber imparatorluk yönetimi bu hastalıkla mücadeleye gerekli dikkati vermemiş, birçok kasaba ve köy adeta mezarlık haline gelmiştir.[17]

Cumhuriyetin idaresinin tesisi ile birlikte hükümetin ilk işi memleketin bu en büyük derdine bir çare bulmak olmuş ve 1924 yılında önceki kanundan daha detaylı ve ilmi esaslara dayalı yeni bir düzenleme ve teşkilatlanma çalışması başlatılmış, TBMM'sinin onayı ile 1926'da Sıtma ile Mücadele Kanunu" yürürlüğe girmiştir. Bu kanunla sıtma mücadele heyetleri devletin görevleri içerisinde yerini almış ve bütün devlet teşkilatının sıtma mücadelesine katılımı mecbur tutulmuş. Ayrıca yeni sıtma kanunu ile bilhassa sıtma menbalarının, yani sıtmayı nakleden sivrisineklerine üremesine yarayan bataklık vesairenin husulüne sebebiyet vermek menedildiği gibi umumiyetle bu gibi menbaların ortadan kaldırılması için halkın mecburi çalışması da zorunlu kılınmıştır.[18]

Cumhuriyetin ilk yıllarında çıkarılan ve toplumun sıhhi durumunu doğrudan ilgilendiren belki de en önemli düzenleme 1926'da çıkarılan "Su Kanunu"dur. İmparatorluk yönetiminde suyun ehemmiyeti takdir edilerek birçok şehir ve kasabalarımıza ihtiyacına göre su getirilmiş ise de bu suların yeni bilgilere göre ıslah edilmesi pek düşünülmemiştir. Cumhuriyet idaresi bu en temel sağlık kaidesini göz önüne alarak şehir ve kasabalara fenni usullerle su getirilmesini için muhtelif makamlara bağlı su dağıtım işini evvela belediyelere bağlamak suretiyle bir elden idaresini sağlamış, daha sonra da belediyelerin şehir ve kasabalara temiz su getirmeleri için kanuni esaslar koymuştur.[19]

Bedenen ve ruhen sağlıklı bir toplum inşa etmeye büyük önem veren Cumhuriyet idaresi, günümüzün olduğu gibi geçen yüzyılın da önemli sorunlarından biri olan uyuşturucu kullanımının önüne geçmeye çalışmış, bu itibarla, diğer devletlerle işbirliğine gidildiği gibi 1928'de uyuşturucu üretimi ve satışını sıkı bir takibe alan ayrı bir kanun da çıkarmıştır.[20]

1927'de çıkarılan "Tababet ve Şubeleri Sanatlarının İcrasına Dair Kanun" Cumhuriyetin bu alandaki en büyük eserlerinden biri olarak kabul edilebilir. Kanunla Türk tabiplerinin hak ve salahiyetleri ile mecburiyetleri ve ihtisas usulleri tespit edilmişti. Bir diğer kanun da 1930'da çıkarılan "Umumi Hıfzıssıhha Kanunu"dur ki o dönemin dünyadaki en ileri ve en

[16] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-8.
[17] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-9.
[18] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-9.
[19] CA, 30.10.0.0/176/218/11-10.
[20] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-10-12.

kapsamlı sağlık yasalarından biri olmuştur.[21] Çünkü o dönemde Sovyetler Birliği hariç, ne Türkiye'ye komşu ülkelerde ne de Yakın Asya, Orta Doğu ve birçok Avrupa ülkesinde 1593'e benzer genel bir sağlık yasası yoktu. Bu yasa o denli toplumsal bir içerik taşıyordu ki, yasanın ilk maddesi halk sağlığını devletin temel görevleri arasına alırken[22], Vekâletin görevlerini belirleyen 18 maddesinden 1'ini ise "koruyucu sağlık hizmetleri" oluşturmaktaydı.

Rapordan da görüldüğü üzere ilk dönem Cumhuriyet hükümetlerinin kanuni düzenlemeleri yalnızca Sıhhi ve İçtimaî Muavenet Vekâleti çalışanlarının özlük hakları ve salgın hastalıklarla mücadele ile sınırlı kalmamış, birçok sıhhi (sağlık) meslek grubuna yönelik de kanun ve nizamnameler çıkarılmıştı. 1926 tarihinde çıkarılan "Eczaneler Kanunu" ile eczanelerin işleyişi, halkın ve eczacılığın menfaatleri ölçüsünde belirlenirken[23], hususi eczanelere yönelik "Ecza Ticarethaneleri Kanunu" çıkarılmış ve tıbbi ve kimyevi maddelerin salahiyeti olmayanlar elinde kalmasına imkân bırakılmamıştır.[24] 1927 tarihli "Tababet ve Şubeleri Sanatlarının İcrasına Dair Kanun" ile de Türk tababeti milli bir şekle koyulmuş ve tabiplerin hak ve salahiyetleri, mecburiyetleri ve ihtisas usulleri tayin edilmiştir.[25] Para ile hasta kabul ederek tedavi eden hususi müesseseler için de "Hususi Hastaneler Kanunu" çıkarılmış (1933), ilgili hastanelerin halka karşı sorumlulukları tanzim edilmiştir.[26]

Laboratuvar Kanunu, Rusumu Sıhhiye Kanunu, Devlet Kinini Kanunu, Türk Kodeksi Kanunu, Tabiplerin Sıtma Stajı Kanunu, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Hıfzıssıhha Müessesi Kanunu, Tıbbi ve İspençiyari Müstahzarlar Kanunu, Umuru Sıhhiye Bütçeleri ve Memurin-i Sıhhiye Hakkında Kanun, Tabiplerin Mecburi Hizmet Kanunu Sıhhat ve İçtimaî Muavenet Vekaleti'nin raporunda bahsi geçen ve Cumhuriyetin ilk yıllarında çıkarılan diğer belli başlı kanunlar olarak sıralanabilir.[27]

İlk Cumhuriyet hükümetleri tüm bu kanunların tatbiklerini kolaylaştırmak ve bir takım hükümlerini daha açık olarak izah etmek üzere umumi sıhhat işlerine ait birçok nizamnameler ve talimatnameler de yayımlamıştır.[28]

Sıhat ve İçtimai Muavenet Vekaleti'nin hazırladığı raporda sıhhi teşkilatın, bazıları yurt dışı kaynaklı olmak üzere salgın hastalıklara karşı verilen mücadeleyi de şu şekilde özetlemek mümkündür:

Son zamanlarda memleketi hariçten gelen en ciddi salgın hastalık veba olmuş, en ciddi tedbirler de bu hastalığa karşı alınmıştır. Bu hastalık umumi harbin bitmesinden sonra

---

[21] O dönemde Sovyetler Birliği ve bazı Avrupa ülkeleri hariç bu düzeyde detaylı bir genel sağlık yasası çıkarılmamıştı. Bu yasa o denli toplumsal bir içerik taşıyordu ki, yasada Vekâletin görevlerini belirleyen 18 maddesinden 15'i "koruyucu sağlık hizmetleri" ile ilgiliydi. BCA, 30.10.0.0/176/218/11-13, 16; Recep Akdur, "Cumhuriyetten Günümüze Türkiye'de Sağlık", *12.Ulusal Halk Sağlığı Kongresi* (21-25 Ekim 2008 Ankara), s. 2; Müslim Demir, "Umumi Hıfzıssıhha Kanunu Üzerine Bir İnceleme", *Çalışma ve Toplum*, 3(2019), 2020-2025…..2015-2029

[22] Kanunun 1. Maddesinde şöyle yazmaktadır: "*Memleketin sıhhi şartlarını ıslah ve milletin sıhhatine zarar veren bütün hastalıklar veya sair muzır amillerle mücadele etmek ve müstakbel neslin sıhhatli olarak yetişmesini temin ve halkı tıbbi ve içtimai muavenete mazhar eylemek umumi devlet hizmetlerindendir*. Nedim Demirel - İlhan Yiğit - Faik Gözenman., Lütfi Tuncay; *Sağlık Mevzuatımız*, Filiz Kitabevi, İstanbul, 1969, s. 5

[23] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-13.

[24] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-13.

[25] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-13.

[26] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-14.

[27] Adı geçen kanunların çıkarılma amaçları için bkz.: BCA, 30.10.0.0/176/218/11-13-18.

[28] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-14.

İstanbul'da bir salgın ile başlamak üzere memlekette mevcudiyetini göstermiş ve dâhilde alınan tedbirlerle salgın söndürülmüş ise de bütün Akdeniz havzasının bu hastalıkla bulaşmış olması ara sıra Türkiye'de de bazı vakaların görülmesine sebep olmuştur. Gösterilen pek sıkı ihtimam neticesinde tehlike giderek azalmış 1930'lara gelindiğinde İstanbul'da görülen iki ve Antalya'da görülen bir vakadan sonra artık veba hadisesi görülmez olmuştur. Aydı dönemde komşu memleketlerde vebanın can almaya devam etmesi Sıhhat ve İçtimai Muavenet teşkilatının çabasını ve başarısını ortaya koymaktadır.[29] Kolera salgını ise hudutlarda alınan sıkı tedbirler ve önleyici aşı tatbikatıyla yurda sirayet etmeden atlatılmıştır.[30]

Kolera salgını büyük bir başarıyla ülkeye sirayet etmeden atlatılmakla beraber defaten cereyan eden yurt dışı kaynaklı çiçek hastalığı salgınına engel olunamamıştır. Çiçek hastalığı salgının en tehlikesi 1929-1931 yılları arasında cereyan etmişti. Ancak hastalığın Suriye'de başlayarak Türkiye'ye dâhil olduğu anlaşılır anlaşılmaz büyük gayret ve dikkat gösterilerek 1 Ağustos 1929'da başlayarak 30 Haziran 1931 tarihine kadar Mardin, Gaziantep, Cebelibereket, Diyarbakır, Mersin, Siirt ve Elazığ, Maraş, Malatya, Urfa, Adana vilayetlerinde 1.214.839 kişiye aşı yapılarak hastalığın daha fazla yayılmasının ve tehdit oluşturmasının önüne geçilmiştir.[31]

Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekâleti'nin raporundan anlaşıldığı üzere salgın hastalıklara karşı başarı elde edilmesinde salgın hastalıklardan zamanında haberdar olunmasının büyük rolü olmuştur. Bunun için kanunen hastalıkları ihbar mecburiyetinde olan tabiplerin bu mecburiyetlerini kolaylaştırmak üzere postalarla ücretsiz nakledilen haber bildirimleri tertip edildiği gibi köylerde ihtiyar heyetlerinin kanuni ihbar vazifelerini yapmaları hususu şiddetle tavsiye edilmişti.[32] Nitekim alınan sıkı tedbirler sonucunda tıpkı, veba[33] ve çiçek[34] hastalığı gibi kızıl[35], difteri[36], ankilostom[37], kuduz[38] ve amipli dizanteri[39] salgınlar en fazla iki üç yıl içerisinde atlatılmıştır.

Cumhuriyetin ilk yıllarında sağlık teşkilatını en fazla meşgul eden hiç şüphesiz sıtma mücadelesi olmuştur. Nitekim Sıhhiye Vekâleti'nin Başbakanlığa sunduğu geçen on yıllık

[29] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-20-21.
[30] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-20-22.
[31] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-23-25.
[32] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-24.
[33] Başta limanlar olmak üzere ülkeye giriş çıkış mevkilerinde alınan tedbirler, fare mücadelesi ve aşı tatbiki ile veba vakaları sınırlandırılmış, 1929'a gelindiğinde hastalık tamamen ortadan kaldırılmıştır. BCA, 30.10.0.0/176/218/11-25.
[34] 1930 yılında kabul edilen Hıfzıssıhha Kanunu ile çiçek hastalığına karşı daha fazla ihtimam gösterilmiş, bilhassa yeni doğan çocukların aşısız kalmamasına özen gösterilmiştir. BCA, 30.10.0.0/176/218/11-26.
[35] Kızıl hastalığına karşı hususi bir aşı tatbik edilerek tedavide başarıya ulaşılmıştır. BCA, 30.10.0.0/176/218/11-27.
[36] Pek salgın şeklinde görülmeyen bu hastalık serum ve aşı kullanılarak tedavi edilmiştir. BCA, 30.10.0.0/176/218/11-25.
[37] Bu hastalık Hopa ve havalisinde harbi umumi esnasında Rus işgali altında iken yerleşmiş ve yavaş yavaş sirayet dairesini arttırarak bazı mahallerde halkın yüzde doksanını musap kılmıştır. Hastalık ankilostom veya nekator tabir olunan parazitin bağırsaklarda yerleşmesi neticesi husule gelir ve yakaladığında umumi zayıflık ve kansızlık husule getirerek çalışma kabiliyetini azaltır, sıhhati ihlal eder ve nihayet ölüme sebep olur. Hastalık bölgeye gönderilen özel bir sıhhiye heyeti ve hususi olarak oluşturulan laboratuvar çalışmasıyla 1933'de büyük ölçüde kontrol altına alınmıştır. BCA, 30.10.0.0/176/218/11-30-31
[38] Adı geçen hastalıkla yapılan mücadele hakkında ayrıntılı bilgi için bkz.: BCA, 30.10.0.0/176/218/11-31-34.
[39] Bu hastalık en ziyade su ve lağım tesisatının fenni bir şekilde olmaması sebebiyle kolayca ortaya çıktığından ülkenin içinde bulunduğu şartlarından kısa sürede temizlenmesi mümkün olmamıştır. BCA, 30.10.0.0/176/218/11-35.

faaliyet raporunda konuyu diğer bulaşıcı hastalıklardan ayrı bir bölüm olarak değerlendirmiştir. Raporda sıtma hastalığı ile yapılan mücadele hakkında özetle şu bilgiler verilmektedir:[40]

"Sıtma memleketimiz için çok büyük ehemmiyet ve ciddiyetle telakkiye şayan bir hastalık, içtimai bir bela olduğu için Cumhuriyet hükumeti sıhhi programının en başında sıtma ile mücadeleyi bulundurmuş ve sıtma mücadelesi bir hazırlık devresinden sonra 1925 senesinden itibaren başlamıştır. Teşkil edilen ilk mücadele heyetleri evvela Ankara, aydın, Adana mıntıkalarında faaliyete geçmiş ve o zamandan bu güne kadar geçen müddet zarfında sıtma mücadele heyetleri hususi kanuna istinat ederek sıhhi teşkilat camiası içinde mühim bir uzviyet halinde inkişaf ve tevessü ederek bugün 24 vilayetin muhtelif sıtmalı kısımlarını ihtiva eden on bir mıntıkaya şamil ve muvaffakiyetli saiyleri ile memleket sıhhat ve refahının yükselmesine yardım eden kocaman bir teşekkül olmuştur.

Sıtma mücadele teşkilatı mevcut sıhhat teşkilatından tamamıyla ayrı ve müstakil bir halde olup heyetler doğrudan doğruya sıhhat ve içtimai muavenet vekaletine merbutturlar. Bu teşkilatın masrafları mali kanunlarımıza tevfik edilmek şartıyla ihdas olunan hususi bir teşekkül vasıtasıyla ve merkezden doğruca tediye edilmekte olup bu hususta da diğer teşkilattan farklıdır. Halen sıtma mücadele teşkilatı 24 vilayetin az veya çok kesif sıtmalı kısımlarına şamil olan 11 heyetten ibarettir.

Bu vilayetler şunlardır: Ankara, Eskişehir, Çankırı, Kırşehir, Yozgat, Konya, Afyonkarahisar, Bilecik, Seyhan, İçel, Gaziantep, Antalya, Denizli, Aydın, Muğla, İzmir, Manisa, Balıkesir, Bursa, Kocaeli, İstanbul, Samsun, Amasya.

Sıtma mücadele heyetleri, bir mütehassıs reisin idaresindedir ve her birisinin başında bir mücadele tabibi bulunan şubelerden müteşekkildir ki bunların adedi mıntıkanın vüs'atine göre dörtten dokuza kadardır. Mücadele reisinin bulunduğu merkezde bir laboratuvar şefinin idaresinde mücadele laboratuvarı bulunmaktadır. Her şube dört veya beş daireye taksim edilmiş olup bu dairelerin her birinde hususi kursta yetişmiş ve imtihan neticesi ehliyeti tebeyyün etmiş küçük sıhhat memurları vardır. Beher sıhhat memuruna mıntıkanın nüfus kesafeti ve saire gibi şeraitine göre tebeddül etmek üzere 8-15 köy isabet etmektedir.

Sıtma mıntıkalarında ayrıca ağır sıtmalı şahısların kabul ve tedavisine mahsus 5-10 yataklı sıtma dispanserleri vardır. Yalnız Adana'da (20) yataklı bir sıtma hastanesi mevcuttur. Bu suretle teşekkül eden sıtma mücadele heyetleri memurları doğrudan doğruya sıhhat ve içtimai muavenet vekâleti tarafından tayin ve azledilirler. Halihazırda bütün mıntıkalarda müstahdem tabiplerin (Reisler'de dahil olarak) 90 ve küçük sıhhat memurlarının sayısı 313 dür. Mücadele mıntıkalarında sıhhat memurları ve şube tabipleri mücadele reisinin daimi murakabe ve teftişi altındadır. Her mıntıkada bu işe mahsus olmak üzere bir hizmet otomobili de mevcuttur…"

Raporda sıtma mücadele heyetlerinin vazifeleri ise şöyle sıralanmıştı:[41]

1. Heyetler bulundukları mıntıkadaki halkı Nisan ve Kasım aylarında olmak üzere yılda iki defa umumi surette muayene etmek.

2. Her ne şekilde olursa olsun sıtmaya musap olanları tedavi altına almak.

3. Muhitin sıtma menbalarını kanunun kendilerine verdiği salahiyet dairesinde izaleye çalışmak veya izale ettirmeye gayret eylemek.

[40] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-36-37.
[41] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-37.

4.Sivrisinekler ve sürfeler (kurtçuklar) ile mücadele etmek.

Sıhhat ve İçtimaî Muavenet Vekâleti, Adana'da açtığı sıtma enstitüsü ile kurslar düzenlemiş, bu hastalıkla mücadelede görevlendirilen sivil ve askerî doktorlara enstitüde staj zorunluluğu getirmiştir.[42]

Raporda trahom salgını ile yapılan mücadele hakkında da detaylı bilgiler verilmektedir. Çok eski zamanlardan beri Türkiye'de mevcut olan bu hastalıkla ilk kapsamlı mücadelenin Cumhuriyetle başladığı ifade edilmekte ve özetle şu bilgiler verilmektedir:[43]

"…1925 tarihinde şark vilayetlerimizde kurulan trahom mücadele teşkilatı sabit ve seyyar olmak üzere iki surette çalışmakta olup sabit teşkilatta her gün poliklinik ve ayakta tedavi icra olunmakta ve lüzumu halinde hasta yatırılarak ameliyat yapılmaktadır. Seyyar teşkilat ise köyleri gezerek hasta aramakta ve köylerde trahom tedavisi icra ve hastalığın tevessü ve intişarına mani olacak tedbirleri ittihaz etmektedir. 1925 de başlayan bu mücadele sahasında 1930 senesine kadar Gaziantep vilayetinin merkez kazası ile Kilis ve Besni kazalarında 10'ar yataklı birer dispanser, Malatya'da keza 10 yataklı bir dispanser ile Adıyaman kazasında 20 yataklı bir hastane ve buna mülhak bir de dispanser; Gaziantep merkez dispanserine mülhak bir seyyar teşkilat kurulmuştur. Trahomla mücadele hastanelerine daha sonra 1930 senesinde Adana'da 40 yataklı bir hastane daha ilave edilmiştir. Ayrıca Gaziantep'te bir trahom mücadele reisliği de ihdas edilmiştir…. Reisliğin vezaifi bütün trahom mücadele teşkilatının faaliyetine nezaret, mücadelenin tarzı icrasını ve mesaiyi murakaba, ihtiyacatı tetkik olup bu makamı vekaletle mücadele teşkilatının yakınından temasını temin etmektedir.

1930 senesi zarfında mevkii meriyete geçen umumi hıfzıssıhha kanununda trahom mücadelesi için çok esaslı hükümler yazılmıştır. İşbu kanun trahom mücadelesi hakkında başlı başına bir fasıl ihtiva etmekte olup 99-102. Maddelerinde trahom mücadele mıntıkalarında bu hastalığın ihbarı mecburi kılınmış, sari devredeki trahom hastalarının mektep, fabrika, imalathane veya sair resmi ve hususi müesseselere devamı menedilmiş ve mekteplerde trahom mücadelesinin tarzı icrası için sıhhat vekaleti ile maarif vekaleti beyninde müştereken tedabir ittihazı mecburi yine kılınmıştır.

Umumi hıfzıssıhha kanunu mevkii meriyete geçer geçmez trahom hakkındaki hükümlerinin hemen tatbikine başlanmış, gerek trahom mücadele mıntıkalarında ve gerekse memleketimizin resmi göz tabibi bulunan diğer vilayet merkezlerinde mektep talebelerinin trahom nokta-i nazarından umumi muayeneleri icra kılınarak sari devredeki trahomlar tespit olunmuştur. Trahom gibi gayet sari bir hastalığın mektep talebeleri arasında süratle intişarına mani olmak için trahomlu talebesi ziyade olan şehirlerde salim talebeler tefrik olunarak bunlara salim hocalar ve müstahdemin yayın ettirilmiş ve trahomu nispeten az olan mıntıkalarda ise trahomlu talebeler salimlerden ayrılarak kendilerinin trahomlu hocalar ve müstahdemini ile beraber mekteplerinde okutulması temin olunmuştur….

…Trahom mücadelesinde halkın bu hastalık hakkında tenvir ve irşadı ve sıhhi bilgisinin yükseltilmesi pek mühim bir muvaffakiyet amili olup bu hastalığın tamamen önüne geçebilmek ancak halkın tam bir müzaheret ile kabil olacağından trahomun vahametini, sirayet ve intişar yollarını, tahaffuz çarelerini resim ve yazı ile gösterir levhalar tertip ettirilmiş ve 1932 senesinde bu levhaların tab'ı ikmal edilerek trahom mücadele

[42] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-41.
[43] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-48-51.

mıntıkalarında mektep, fabrika, resmi daireler ve diğer umumi mahallerde teşhir ettirilmek üzere daireler ve diğer umumi mahallerde teşhir ettirilmek üzere tevzi olunmuştur.

1932 senesinde eski teşkilata zamimeten Urfa merkezinde 15 yataklı, Maraş ile Siverek'te 10 yataklı birer dispanser ve hastane ile Gaziantep, Besni, Kilis, Malatya, Urfa ve Siverek'te birer seyyar teşkilat ilavesi suretiyle mücadelenin tevsii tensip edilmiş ve bu hususta icabeden alet, edevat, ilaç ve malzemenin münasip binaların tedarik ve teminine başlanmıştır."

Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekâlet'inin aldığı tedbirler neticesinde 1925'den 1932 yılına kadar büyük kısmı güney bölgelerde olmak üzere tüm yurtta 1.914.614 trahom hastası ayakta, 5.380'i yatırılarak ve 37.315'i de ameliyat edilerek tedavi edilmiştir.[44]

Sıhhiye Vekâletinin raporundan anlaşıldığına göre verem hastalığına karşı da kısa sürede etkili tedbirler alınmıştır. İlk defa olarak verem mücadele dispanseri İstanbul vilayeti hususi idaresi tarafından vekâletin talep ve tasvibi ile 1923'de teşkil edilmiş ve büyük bir rağbet görmüştür. Hastalığı bir an önce kontrol altına almak adına 1924 senesinde İstanbul'da Heybeliada'daki elli yataklı bir Verem Sanatoryumu açılmış, İstanbul-Haydarpaşa'daki Emrazı Sâriye Hastanesinde de yirmi beş yatak veremlilere tahsis edilmiştir. 1930'da Heybeliada Sanatoryumuna 35 yataklı bir paviyon daha ilave edilmiş, 1932'de de yeniden yapılan ilavelerle veren sanatoryumunun yatak adedi 130'a çıkarılmıştır. Aynı yıl İstanbul Emrazı Sâriye Hastanesinde de verem yatakları 75'e çıkarılmıştır. Bu arada 1930'da kabul edilen umum hıfzıssıhha kanunu ile veremle mücadeleye ilk hukuki bir düzenleme de getirilmiş, sari ve açık veremlilerin ihbarı mecburi hale getirilmiştir.[45]

Nüfusun memleket sathına ve üretim kapasitesine göre nüfus yetersizliği Cumhuriyet idaresinin en fazla üzerinde durduğu konulardan biri olmuştu. Türk milletinin geleceği bir an önce nüfusun sağlıklı bir şekilde artmasına ve varlıklı hale gelmesine bağlı idi. Bu nedenle bir hayli yüksek olan çocuk vefatlarının asgariye indirilmesi gerekiyordu. Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekaleti raporunda bu konuya da ayrıntılı yer vermişti. Sıhhiye Vekâletine göre, salgın hastalıkların önlenmesi ile anne ve çocuk ölümlerinin de önüne geçilecekti.[46] Nitekim vekaletin, çocuk ölümleri hakkında; sıtma mücadele mıntıkalarını ihtiva eden Bursa, Balıkesir, Aydın, Konya, Adana, Mersin, Cebelibereket vilayetlerinin bazı bölgelerinde 1 Mayıs 1926 tarihinden 1927 senesi Nisan nihayetine kadar bütün doğanlar ile ölenlerin bu meyanda (0-1) yaş arasındaki çocuk vefasının miktarı sıtma mücadelesinde görevli tabip ve sıhhat memurları vasıtasıyla köy köy ve esami itibariyle toplanmış ve bu suretle 1.309 köyde 487,146 nüfus arasında yapılan bu tetkik neticesinde ortalama olarak doğanların binde 39 ve umumi ölümlerin binde 19 olduğu ve bir yaşına kadar ölen çocukların ise binde 156 bulunduğu görülmüştür. Üç yıl sonra aynı bölgelerde ve yine takriben aynı nüfusu ihtiva eden yerlerde yapılan ikinci bir anket doğum hususunda aynı neticeyi vermiş ve fakat umumi ölüm 1929 Kasım ve 1930 Eylül ayları arasındaki yıl zarfında yaklaşık binde 18'e ve çocuk vefatının binde 141.7'ye indiği görülmüştür.[47]

Yapılan iki tetkik Sıhhiye Vekâletinin yaklaşımını diğer bir ifadeyle salgın hastalıklarla yapılan mücadelenin dolaylı yönden nüfus artışına ve çocukların yaşamına katkısını açık bir şekilde ortaya koymaktadır.

[44] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-52
[45] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-52-55.
[46] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-56.
[47] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-57.

Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekâletinin çocuk ölümlerini azaltmak amacıyla teşkil ettiği kurumlarda raporda şöyle belirtilmiştir: 1925'de Ankara ve Konya'da, 1929'da Malatya, Kars, Erzurum, Adana ve Çorum'da, 1931'de Balıkesir ve 1933 de de Van'da doğum ve çocuk evleri hizmete açılmıştır.[48]

Rapora göre, 1930'da çıkarılan umumi hıfzıssıhha kanunu, diğer hastalıklarla mücadelede olduğu gibi çocuk ölümleri meselesinde de çığır açmıştır. Zira bu kanundaki hükümler küçük çocukların korunması ve annelere yardım için önemli hususlar ihtiva etmekte ve ilk kez çok çocuklu ailelere yardım esasını getirmekteydi. Yine bu kanun babında 20.000'den fazla nüfusu olan şehir belediyelerini birer süt çocuğu muayene ve müşavere evi ismi altında çocuk hıfzıssıhhasına ait dispanserler açmaya mecbur kılmaktadır.[49]

Zührevi hastalıklarla mücadele Sıhhiye Vekâlet'inin bir diğer faaliyet alanı olmuştur. Özellikle frengi hastalığı, XIX. yüzyıl başlarından itibaren Avrupa ile münasebetlerin arttığı bir dönemde İstanbul'dan başlayarak ülkenin diğer şehirlerine sirayet etmiştir. Başlangıçta pek önem verilmeyen bu hastalığın yaygınlaşması üzerine Osmanlı Hükümeti özellikle Kastamonu ve Bolu Sancağı özelinde bir nizamname yayımlamıştı. Hastalığın başlıca kaynağı olan fuhuş da sıkı takibe alınmış ve zührevi hastalıklar nizamnamesi de yeniden yürürlüğe konulmuştur.[50] Ancak diğer salgın hastalıklarda olduğu gibi frengi hastalığı ile de en ciddi mücadele Sıhhat ve İçtimaî Muavenet Teşkilatının teşekkülü ile birlikte başlamıştır. 1921'de çıkarılan 90 numaralı "*Frenginin Men-i Sirâyet ve İntişârının Tahdidi Kanunu*" ile hastanın kimliği açıklanmadan ihbarı, hastanın kendini tedavi ettirmesinin mecburiyeti, bilerek bulaştırması durumunda cezalandırılması, frengi hastasına zorluk çıkaran tabibin de cezalandırılması gibi maddelerin yer aldığı kanunda frengililerin devlet tarafından parasız tedavisi de mümkün olmuştur.[51] Yine bu kanun mucibince yapılan frengi tedavisi evvelce her tabibin telakkisine ve bilgisine göre ve muhtelif şekillerde ve başka başka ilaçlarla yapıldığı halde 1925 senesinde memleketin belli başlı mütehassıslarının iştirakiyle bir frengi komisyonu teşkil edilmiş ve memleket dâhilinde yapılacak frengi tedavi usulleri ve ilaçları ve miktarları tespit olunmuştur. Komisyonun önerileri doğrultusunda bir frengi tedavi talimatnamesi de hazırlanmıştır. Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekaleti raporuna göre frengi ile mücadele dört farklı şekilde yapılmıştır. Bunlar;

1. Hükümet ve belediye tabipleri, seyyar tabipler ve resmi müesseseler tarafından yapılan müdahale

2. Hususi teşkilat ile yapılan müdahale

3. Tedavi evleri vasıtasıyla yapılan mücadele

4. Evlenme muayenesi

Hemen tüm muayeneler hastanın mahremiyetine azami dikkat edilerek ücretsiz bir şekilde yapılmıştır.[52]

Sıhhat ve İçtimaî Muavenet Vekaletinin faaliyetleri, isminden de anlaşıldığı üzere yalnızca hastane, yatak kapasiteleri, sağlıkla ilgili hukukî düzenlemeler, tabip ve diğer yardımcı

[48] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-58.
[49] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-59-60.
[50] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-42.
[51] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-43; Hilal Özkaya, "Cumhuriyet Döneminde Bulaşıcı Hastalıklarla Mücadele", *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi.* 2016; 20(2): 77-84
[52] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-43-46.

sağlık personeli yetiştirmek ve salgınlarla mücadele etmekle sınırlı değildi. Vekâlet, umumi sıhhat işlerini, hıfzıssıhha meselelerini ve salgın hastalıklarla mücadelelerini tanzim etmekle beraber halka içtimai yardımda bulunmayı dahi en esaslı gayelerinden addetmiş, özellikle kör, dilsiz ve sağırlarla ruhen ve zeka itibariyle geri kalmış çocukları himaye ederek bunları topluma faydalı birey haline gelmesine ve kimsesiz yaşlılara sahip çıkarak son günlerini istirahat içinde geçirmelerine yardımcı olmuştur. İlgili faaliyetler raporda "Tıbbi ve İçtimai Yardım İşleri" başlığı altında sunulmaktadır.[53]

Sıhhat ve İçtimai Umumiye Vekâlet'inin yoğun gayret gösterdiği alanlardan biri de hiç şüphesiz ülkede hiç karşılanmayacak kadar açık hissi veren sağlık personeli yetiştirmekti. Özellikle doktor sayısı raporun giriş kısmında da belirtildiği üzere son derece yetersizdi. Başvekâlete sunulan raporun Tedris Müesseleri başlığında konuyla ilgili özetle şu bilgiler verilmektedir:

Cumhuriyetin ilanından ve sağlık işleriyle ciddi şekilde ilgilenilmeye başlanmasından sonra, bu işlerde başarıya ulaşmanın en önemli şartlarından birinin sağlık memurlarının sayısının azlığı olduğu acı bir şekilde hissedilmeye başlandı. Gerçekten de mevcut doktor ve diğer tıp meslekleri mensuplarının sayısı, büyük ihtiyacı karşılamaktan uzaktı. Ayrıca, Birinci Dünya Savaşı'nın yol açtığı ekonomik ve sosyal bunalımlar nedeniyle bu mesleklere yönelenlerin sayısı da giderek azalmaktaydı.[54]

Sağlık memuru, özellikle de doktor yetersizliğine acil çözüm bulmak gerektiğinden 1923 yılında her şeyden evvel tıp fakültesinden mezun olacak öğrencilerin mecburi hizmete tabi tutulmaları kararlaştırıldı. Ancak bu kanun sayesinde bir ölçüde doktor açığı kapatılabilse de, ihtiyaç duyulan sayıyı karşılaması mümkün değildi. Bu önemli durum göz önünde bulundurularak, lise mezunlarının tüm masraflarının devlet tarafından karşılanması ve ihtiyaçlarının sağlanması suretiyle tıp fakültesinde ve ebe mektebinde okumaları kararlaştırıldı. Öğrencilerin barınması için de "Tıp Talebe Yurdu" ve "Ebe Talebe Yurdu" inşa edildi.[55]

1924 yılında 200 kişilik kapasiteyle inşa edilen yurda, yalnızca lise öğrenimlerini iyi derecede tamamlamış gençler alınmaktaydı. Bu gençler aynı zamanda Tıp Fakültesi'ne kaydedilmekteydi. Yurt, öğrencilere tıbbi eğitimin yanı sıra barınma ve temel ihtiyaçlarını karşılayacak imkânlar da sağlamaktaydı. Böylece hem sağlık alanındaki personel açığının kapatılması hem de ülkenin geleceği için gerekli doktorların yetiştirilmesi sağlanacaktı.[56]

Tıp öğrencileri, belirli bir kanunla eğitim dönemlerinin üçte ikisini tamamladıktan sonra mecburi hizmetten muaf tutulabiliyordu. Yurt, özel bir talimatname ile idare edilmekteydi. Öğrencilerin her türlü ihtiyaçları karşılanıyor, denetim doktorlar aracılığıyla sağlanıyordu. Öğrenciler, yine bu doktorların gözetiminde derslere devam ediyor, eğitimlerini tamamladıktan sonra ise atandıkları yerlerde hizmet vermek suretiyle yavaş yavaş mevcut eksiklikleri kapatmaya başlıyorlardı.[57]

Yurda gösterilen büyük ilgi ve ülkedeki ihtiyaç göz önünde bulundurularak, yurdun kapasitesi sürekli artırılmış, 1929'da mevcut öğrenci sayısı 300'e, 1932'de ise 430'a

[53] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-31-60-68.
[54] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-74.
[55] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-74
[56] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-74-75.
[57] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-75.

çıkmıştır. 1924'ten 1932'ye kadar yurda toplam 690 öğrenci kaydolmuş, bunlardan 121'i doktor olarak mezun olmuştur.[58]

Tıp Talebe Yurdu gibi, devlet hesabına öğrencilerin ihtiyaçlarının karşılanacağı bir "Ebe Talebe Yurdu" kuruldu. 1924 yılında 50 kişilik kapasiteyle açılan bu yurttan mezun olanlar, mecburi hizmete tabi tutulmuş, belediyelerin ebe ihtiyacını karşılamak için görevlendirilmişlerdir.[59]

Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekâleti, bir kültür – eğitim kurumu gibi faaliyet de göstermişti. Başvekâlete sunulan raporda da görüleceği üzere Sıhhiye Vekâleti, halkı bilinçlendirerek imkânları kıt, personeli yetersiz olan bir memlekette salgın hastalıkları atlatmaya, ruhen ve bedenen sağlıklı toplum inşa etmeye çalıştı. Nitekim bu amaçla yurdun dört bir yanında açtığı seyyar müzelerde ve propaganda afişlerinde hastalıklara ait levhalar sergiledi, risaleler yayınladı, filmler çektirip, konferanslar düzenledi.[60]

Sağlık ve İçtimai Muavenet Vekâleti, ülkedeki tüm imkansızlıklara rağmen yaklaşık on yılda büyük bir başarı elde etmesinde; çıkardığı tüm kanun ve nizamnamelerin uygulanışını, yapılan çalışmaları, tedrisat düzenini ve sıhhi araç – gereklerini ve aşı üretimlerini, yapılan yardımları takip ve kontrol etmek üzere oluşturduğu "Teftiş Mesaisi" sinin daha doğusu müfettiş teşkilatının da büyük rolü vardı. İrdelediğimiz raporda verilen bilgilere göre, Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekâleti müfettişleri köylere kadar giderek hem halkın durumunu kontrol etmişler, hem de sıhhi faaliyetleri takip etmişlerdir.[61]

SONUÇ

Sıhhat ve İçtimai Muavenet vekaleti tarafından hazırlanan ve Başvekalete sunulan rapor, Osmanlı dönemindeki sıhhi durum, ülkenin içinde bulunduğu ekonomik şartlar, gelişmiş ülkelere göre oldukça yetersiz sağlık personeli sayısı ve sağlık araç gerek miktarı, nüfusun yaklaşık %80'nin henüz doğru düzgün yolu olmayan kırsalda yaşaması ve %5-10 arasında seyreden okur yazar oranı gibi hemen tüm olumsuz şartların birleştiği bir dönemde mucizevi bir başarıya imza atıldığını göstermektedir. Bu başarıda en büyük pay hiç şüphesiz yeni Türk devletini çağdaş uygarlık düzeyinin üstüne çıkarmayı hedefleyen Mustafa Kemal Paşa'ya aitti. Fakat ona güvenen tüm siyasî, idarî, eğitim ve sıhhi kadroların çabaları takdire şayandı. Özellikle Refik Saydam Bey'in 1925'dekendi el yazısıyla planladığı çalışma programı tümüyle başarılmış ve hedeflere ulaşılmıştı. Nitekim tüm bu çalışmalar kapsamında 1920 ve 1938 yılları arasında 49 yasa, 2 kararname, 12 tüzük ve 21 yönetmelik yürürlüğe konulurken, Frengi ile Mücadele Kanunu, Sıtma ile Mücadele Kanunu, Su Kanunu, Umumi Hıfzıssıhha Kanunu hastalıklarla mücadelede süreci başarıya ulaştıran döneme göre devrim niteliğinde düzenlemeler olarak dikkati çekmektedir. Yine hekimlik mesleğini düzenleyen ve halen yürürlükte olan *"tababet ve*

---

58 BCA, 30.10.0.0/176/218/11-75.

59 BCA, 30.10.0.0/176/218/11-75.

60 BCA, 30.10.0.0/176/218/11-77-80. Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekâleti halkı sağlık alanında bilinçlendirmede Diyanet İşleri Başkanlığı ile işbirliği yaparak din hizmetlerinden de yararlanmaya çalıştı. 1926 yılı hutbe konularının önemli bir kısmını temizlik ve sosyal meseleler oluşturmuştu. Hutbe konularının bazıları şunlardı: *Temizlik, Sağlığın Başı Temizliktir, Evlenmek ve Evlat Yetiştirmek, İnsanlara Hürmet ve Yardım, Öksüzleri Himaye Etmek, Kötü Huylardan Sakınma, İçkinin Fenalığı, Kumarın Fenalığı, Hekim, İlaç, Hastalık.* Ali Güler, *Atatürk ve İslamiyet,* Halk Yayınları, İstanbul, 2016, s. 202-203.

61 BCA, 30.10.0.0/176/218/11-80-81.

şuabatı sanatlarının tarzı icrasına dair kanun" kanun gelişmiş ülkelerdeki benzer yasalar örnek alınarak hazırlanmıştı.

Yapılan kanuni düzenlemeler ve özverili çalışmalar sonucunda 1933 yılı itibarıyla yüzlerle ifade edilebilecek hekim ve ebe sayısına ulaşılmış, 300'den fazla hemşire, bir o kadar eczacı, 1000'den fazla sağlık memuru yetiştirilmiştir. 250'den fazla numune hastanesi, doğum evi, dispanser, hususi idare ve belediye hastanesi, Emrazı Akliye ve Asabiye hastaneleri inşa edilmiş, yatak kapasitesi 13.000'e yaklaşmış, binlerce köyde sağlık taraması ve ilaçlama yapılmış, öz bir ifadeyle devlet, hıfzıssıhha kanununda belirtilen görevleri tam anlamıyla yerine getirmeye çalışmıştır.

KAYNAKÇA

80. Yılda Sağlık Hizmetleri, 1923-2003 (Haz.: Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü), Ankara, 2004.

Acıduman, Ahmet, "Darüşşifalar Bağlamında Kitabeler, Vakıf Kayıtları ve Tıp Tarihi Açısından Önemleri- Anadolu Selçuklu Darüşşifaları Özelinde", *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 63(1)/(2010), s. 9-15;

Akdur, Recep, "Cumhuriyetten Günümüze Türkiye'de Sağlık", *12.Ulusal Halk Sağlığı Kongresi* (21-25 Ekim 2008 Ankara).

Ceride-i Resmiye

Demir, Müslim, "Umumi Hıfzıssıhha Kanunu Üzerine Bir İnceleme", *Çalışma ve Toplum*, 3(2019), s. 2015-2029.

Demirel, Nedim, - Yiğit, İlhan - Lütfi, Tuncay, *Sağlık Mevzuatımız*, Filiz Kitabevi, İstanbul, 1969.

Devlet Arşivleri Başkanlığı Cumhuriyet Arşivi

Düstur

Güler, Ali, *Atatürk ve İslam,* Halk Kitabevi, İstanbul, 2016.

Güler, Ali, "Atatürk Dönemi Sağlıkta Gelişmeler", *Anıtkabir Dergisi*, Yıl 20, Sayı 78 (Temmuz 2020), s. 14-19.

Kesik, Muharrem, M, 2020. "Selçuklularda Sağlık, Sağlık Kurumları ve Tıp Eğitimi*", Tarih Dergisi*, Sayı 71 (2020), s. 116-121.

Özkaya, Hilal, "Cumhuriyet Döneminde Bulaşıcı Hastalıklarla Mücadele", *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi.* 2016; 20(2): 77-84

Özmenli, Yasemin – Daşlı, Yılmaz, "Osmanlı'dan Günümüze Türkiye'de Sağlık Hizmetlerinin Gelişimi", *International Journal of Social Sciences Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl: 2025, s. 266-292.

Serin, Sinem, *Osmanlı Devleti'nde Hekimbaşılık Müessesesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul, 2020.

Sıhhiye Mecmuası Fevkalade Nüshası, 1942.

Uncu, Ebru Mandacı, "Eski Mezopotamya'da Tıp", *History Studıes*, 5/5, (Eylül 2013), s. 107-118.

Yoket, Ümit, "Eski Çağda Tıp", *Sürekli Tıp Eğitimi Dergis*i. 12/2, (2003), s.76-78.

CUMHURİYETİN İLK YILLARINDA TÜRKİYE'NİN SIHHİ DURUMU

(Sağlık Kuruluşları, Personel, Hasta, Hastane ve Tedavi İstatistikleri Hakkında)

TURKEY'S SANITARY SITUATION IN THE EARLY YEARS OF THE REPUBLIC

(Healthcare Institutions, Personnel, Patients, Hospitals, and Treatment Statistics)

Mehmet OKUR

Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü

ORCID: 0000-0002-8788-9038

ÖZET

Cumhuriyet Türkiyesi bulaşıcı ve salgın hastalıklarla boğuşan bir toplum miras devralmıştı. Hastalıklardan kurtulmak için verilecek savaş, düşmandan kurtulmak için verilen savaş kadar önemliydi. Ülke çok ağır kolera, tifo, tifüs ve benzeri salgın hastalıkları yaşamış, gerek ordu gerekse sivil halkta büyük kayıplar verilmişti. 10 milyon dolayındaki nüfusun neredeyse yarısı sıtmalıydı. Buna karşılık doktor sayısı yok denecek kadar az, hastane sayısı sınırlı ve ekonomik imkânlar kıttı. 29 Ekim 1923 tarihi itibarıyla Türkiye'de toplam sağlık personeli sayısı 1.000 civarındaydı. Bunların 554'ü doktor, geriye kalan ise sağlık memuru, eczacı, hemşire ve ebeydi. Toplam hastane sayısı ise 86 idi. Ülkede hekim başına 20.000, ebeye 88.000'den fazla hasta düşmekteydi. Eczane başına düşen nüfus ise 200.000 civarındaydı. Koruyucu sağlık hizmetleri ve halk sağlığı konusunda neredeyse hiçbir faaliyet görülmemekteydi.

Mustafa Kemal Paşa, çağdaş uygarlık yolunda yürüyecek bir ülkenin öncelikle insanlarının sağlıklı ve eğitimli olması gerektiğini öngören bir vizyonla yeni Cumhuriyetin, eğitim ve sağlık hizmetlerini öncelikli olarak ele alması direktifini verdi. hemen bir program hazırlayarak çalışmalara başlayan Sıhhat ve İçtimaî Muavenet Vekaleti (Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı) ilk olarak hekim, sağlık memuru, ebe ve hemşire gibi sağlık personeli yetiştirmek, numune hastaneleri, doğumevleri, dispanserler açmak, sıtma, frengi, kuduz, trahom ve benzeri hastalıklarla mücadele etmekle işe başladı. Ulaşım sorunları, ekipman yetersizliği ve parasal sıkıntılara rağmen yurdun en ücra köşesine kadar sağlık hizmetleri götürülmeye, halkı bilinçlendirmek için kitapçıklar dağıtılmaya, sıtma, çocuk bakımı, erken teşhis ve ihmalin yaratacağı sorunlar gibi konularda filmler hazırlanmaya çalışıldı.

Arşiv belgelerine dayanarak hazırlamış olduğum ve 28-30 Eylül 2025 tarihleri arasında gerçekleştirilecek olan 15. Uluslararası Gevher Nesibe Sağlık Bilimleri Kongresi'ne sunmayı planladığım bu bildiride Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekâletince hazırlanan raporlardan hareketle Cumhuriyetin ilk yıllarında Türkiye'nin sıhhi durumu (sağlık kuruluşları, personel, hasta, hastane ve yapılan tedaviler) hakkında ayrıntılı bilgiler verilecek, istatistiki veriler sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Hasta, Hastane, İlaç, Tedavi, Aşı

ABSTRACT

The Republic of Turkey inherited a society plagued by infectious and epidemic diseases. The fight to eradicate these diseases was as crucial as the fight to rid itself of the enemy. The country had experienced severe cholera, typhoid, typhus and similar epidemic diseases, and both the army and civilians suffered great losses. Almost half of the population of around 10 million had malaria. On the other hand, the number of doctors was almost non-existent, the number of hospitals was limited and economic opportunities were scarce. As of October 29, 1923, the total number of health personnel in Turkey was around 1,000. 554 of them were doctors, the rest were health officers, pharmacists, nurses and midwives. The total number of hospitals was 86. There were 20,000 patients for every doctor and more than 88,000 pregnant women for every midwife. The population per pharmacy was approximately 200,000. There was virtually no preventive health care or public health activity.

Mustafa Kemal Pasha, with a vision that a country that would walk on the path to contemporary civilization needed, first and foremost, its people to be healthy and educated, gave the directive that the new Republic should prioritize education and health services. The Ministry of Health and Social Assistance immediately prepared a program. Firstly, a large number of health personnel such as doctors, health officers, midwives and nurses were trained, sample hospitals, maternity wards and dispensaries were opened, and diseases such as malaria, syphilis, rabies, trachoma and similar diseases began to be combated. Despite transportation problems, equipment shortages, and financial constraints, efforts were made to bring health services to the most remote corners of the country, distribute booklets to raise public awareness, and produce films on topics such as malaria, child care, early diagnosis, and the problems caused by neglect.

In this paper, which I have prepared based on archive documents and plan to present at the 15th International Gevher Nesibe Health Sciences Congress to be held from September 28-30, 2025, I will provide detailed information and statistical data on the health status of Turkey (health institutions, personnel, patients, hospitals, and treatments) in the early years of the Republic, based on reports prepared by the Ministry of Health and Social Assistance.

Keywords: Patient, Hospital, Medicine, Treatment, Vaccine

GİRİŞ

XIX. yüzyılın son çeyreğinden başlamak üzere son elli yılını savaşlarla, göçlerle, işgallerle, ulusal kurtuluş savaşıyla geçirmiş, ağır ekonomik sorunlar yaşamış bir toplum yapısı üzerine inşa edilen yeni Türk devleti için sağlık, eğitimle beraber en önemli sorun olarak öne çıkmaktaydı. 10 milyondan biraz fazla nüfusun neredeyse yarısı sıtmalıydı. Halk trahom, verem, frengi, lepra, çiçek, kolera, tifo, tifüs, ankilostam, nekator ve benzeri bulaşıcı hastalıklarla boğuşmaktaydı. Buna karşılık doktor sayısı yok denecek kadar az, hastane sayısı sınırlı ve ekonomik imkânlar kıttı. 29 Ekim 1923 tarihi itibarıyla Türkiye'de toplam sağlık personeli sayısı 1.300 civarındaydı. Bunların 554'ü doktor, 560 sağlık memuru, 59 eczacı, 4 hemşire, 136'da ebe bulunmaktaydı.[1] Toplam hastane sayısı ise 86, yatak kapasitesi ise 6.437 idi. Hastanelerin yalnızca 3'ü devlet hastanesi statüsündeyken, geriye kalanların 6'sı belediye hastanesi, 45'i özel idare hastanesi, 32'si de özel, yabancı ve azınlıklara ait hastanelerdi. Devlet hastanelerinin yatak kapasitesi 950 iken, belediye hastaneleri 630, özel idare hastaneleri 2.430 yatağa sahipti. Özel, yabancı ve

[1] Muhittin Gül, Atatürk Dönemi Sağlık Politikası", Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği. Fak. Der., 5(1), s. 251……249-258.

azınlıklara ait hastanelerde ise 2.402 yatak bulunmaktaydı.[2] Ülkede hekim başına 20.000, ebeye 88.000'den fazla hasta düşmekteydi.[3] Ülkede hala modern anlamda diplomalı hemşire yoktu. Eczane başına düşen nüfus ise 200.000 civarındaydı. Koruyucu sağlık hizmetleri ve halk sağlığı konusunda neredeyse hiçbir faaliyet görülmemekteydi. Hâlbuki hem nicelik hem de nitelik olarak güçlü bir nüfusa ihtiyaç vardı. Zira üretken nüfus yetersizliği kırsal alanlarda toprakların işlenememesine ve kentlerde iş gücünü olumsuz etkilemekteydi.[4]

Çağdaş uygarlık yolunda yürüyecek bir ülkenin öncelikle insanlarının sağlıklı ve eğitimli olması gerektiğini öngören bir vizyonla çalışmalara başlayan hükümet, başta doktor olmak üzere sağlık personeli yetiştirmek, hastaneler ve tedavi evleri inşa etmek, aşı üretmekle işe başladı. 1923'de İzmir'de Verem Savaş Derneği kurulurken, hemen ertesi yıl Ankara, İstanbul, Sivas, Erzurum ve Diyarbakır'da numune hastaneleri açıldı. 1925'de ilk milli tıp kongresi düzenlenerek sıtma ile savaş konusu ayrıntılı olarak tartışıldı. Aşı sorununu çözmeyi de hedefleyen hükümet, tüberkülozla mücadele için 1927'de BCG (Bacillus Calmette Guerin) aşısı ve serum üreterek bu alanda dikkat çeken gelişmeler sağladı. Hatta birçok aşı ve serum çeşidi yurt dışına ihraç edilmeye başlandı.

CUMHURİYETİN İLK YILLARINDA TÜKİYE'DE SIHHİ DURUM

Mustafa Kemal Paşa'nın Milli Mücadeleden beri büyük önem verdiği[5] ve yakından takip ettiği sağlık çalışmaları Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekâleti[6] tarafından raporlar halinde hem kendisine hem de hükümete sunulmaktaydı. Sıhhiye Vekaleti'nin 1930 tarihli bir raporu, Cumhuriyetin ilk yıllarında Türkiye'nin sıhhi durumunu ve ilk 5 – 6 yılda gösterilen gelişmeyi ortaya koyması açısından önem arz etmektedir. 14 Aralık 1930 tarihinde Sıhhat ve İçtimaî Muavenet Vekili İbrahim Refik imzasıyla sunulan ve 55 sayfadan oluşan raporda; 1922 ila1930 yılları arasında Türkiye'deki sıhhi durumunun yıl yıl özetlenmesi, devlete, belediyelere, azınlık cemaatlerine, şirketlere ve şahıslara ait hastanelerin, dispanserlerin ve darülacezelerin yatak kapasiteleri, frengi, trahom, verem, sıtma gibi salgın hastalıklarla yapılan mücadele, koruyucu sağlık tedbirleri için yapılan yayınlar, ülkedeki toplam sağlık çalışanlarının ayrıntılı dökümü ile yapılan muayeneler, tahliller ve kullanıma hazır hale getirilen aşı, serum ve diğer sağlık malzemeleri hakkında bilgiler yer almaktadır.[7]

Sıhhat ve İçtimaî Muavenet Vekâleti, 1922 ve 1923 yıllarında muhacir ve mültecilerin sevk, iskân ve tedavileri ile ülkenin çeşitli vilayetlerindeki darüleytamların yeniden düzenlenmesiyle

---

2 *Sağlık Hizmetlerinde 50. Yıl* (Haz.: Türkiye Cumhuriyeti Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı), Ayyıldız Matbaası, Ankara, 1973, s. 163-164.

3 Sadet Altay, *Atatürk Dönemi Sağlık Politikalarının Halka Yansımasında Öncü Kurumlar: Numune Hastaneleri (1924-1938)*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara, 2015, s. 33.

4 Orhan Pamuk, *Türkiye'nin 200 Yıllık İktisadi Tarihi,* Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları. İstanbul, 2014, s. 68.

5 Mustafa Kemal Paşa, 1925 tarihinde yaptığı meclisi açış konuşmasında şu ifadeleri kullanmıştı: *"...Hükümeti Cumhuriyetin başlı başına bir esas olarak muvaffakiyetle takip eylediği sıhhat mücadelesine, gittikçe vesaitini (araçlarını) arttıran bir vüsatle (genişlikle) devam olunmak lazımdır ve mühimdir."* *Türkiye Büyük Millet Meclisi Zabıt Ceridesi*, Devre II, Cilt 19, İçtima Senesi III, s. 9.

6 *Düstur*, Üçüncü Tertip, Cilt I, Ankara, 1953, s. 6; Ceride-i Resmiye, 7 Şubat 1337; 2 Mayıs 1920'de kabul edilen 3 Sayılı, Büyük Millet Meclisi İcra Vekillerinin Suret-i İntihabına Dair Kanun'u ile Sıhhiye ve Muaveneti İçtimaiye Vekâleti teşkil edilmiş, 1929'da bu isim "Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekaleti" olarak değiştirildi. İlk Sıhhiye ve Muavenet-i İçtimaiye Vekilliği'ne ise Dr. Adnan (Adıvar) Bey seçilmişti (03.05.1920 -10.03.1921). Adnan Bey TBMM İkinci Başkanı olunca yerine Refik (Saydam) Bey seçilmiş 10.03.2021 – 20.12.1921), onu takiben ise Dr. Rıza Nur (24.12.1921-27.10.1923) Sıhhiye Vekilliğine seçilmiştir. 30.10.1923'de tekrar Sıhhiye Vekilliğine seçilen Refik (Saydam) Bey aynı zamanda Cumhuriyetin ilk sağlık bakanı olmuştur (30.10.1923 – 21.11.1924). Refik Bey, 22.11.1924 – 03.03.1925 arasında yaklaşık 3.5 ay görev yapan Dr. Mazhar Germen'den sonra tekrar vekilliğe seçilecek ve bu görevi Aralıksız 1937'ye kadar sürdürecektir. Ali Güler, "Atatürk Dönemi Sağlıkta Gelişmeler", *Anıtkabir Dergisi*, Yıl 20, Sayı 78 (Temmuz 2020), s. 15.

7 *Devlet Arşivleri Başkanlığı Cumhuriyet Arşivi*, Fon 30.10.0.0/Kutu 177/Gömlek 220/Sıra 18.

meşgul olurken[8] 1924'de Ankara, Sivas, Erzurum ve Diyarbakır'da bulunan memleket hastaneleri, "Numune Hastaneleri" unvanı ile Vekalete devredilmiş, hastanelerin bilumum tesisatı yeniden gözden geçirilmiştir. Mayıs 1924 senesinden itibaren faaliyete geçen bu hastanelerde 1.200'den fazla hasta muayene edilmiştir.[9] Ayrıca 250 yataklı çocuk hastanesi, 50 yataklı Zonguldak Hastanesi, 600 yataklı İstanbul Emraz-ı Akliye ve Asabiye Hastanesi, 50 yataklı Heybeliada Verem Sanatoryumu, 100 kadrolu İzmir Sağır Dilsizler ve Körler Mektebi ve Anadolu'nun muhtelif kazalarında 1.500 muayene ve tedavi evi tesis etmiştir.[10] Yine aynı yıl kırsal bölgelerde çalışan hekim sayısını artırmak ve tıp öğrenimini özendirmek, maddi olanakları yetersiz yoksul çocukların okuma fırsatı yaratmak amacıyla İstanbul'da 200 kişilik Leyli Tıp Talebe Yurdu ve 50 kişilik Leyli Kabile Yurdu tesis edilerek bilumum levazımatı temin, tedarik ve tekâmüllerine çalışılmıştır. Hastanelerin tıbbî ve idarî yönetilmeleri için de *Hastaneler Talimatnamesi ve Muayene ve Tedavi Evleri Talimatnamesi* çıkarılmıştır.[11]

Sıhhat ve İçtimaî Muavenet Vekâletinin 1925 yılında ise Ankara ve Konya'da onar yataklı birer Doğum ve Çocuk Bakım Evi ile Hemşire ve Ebe Mektebi, yine 50'şer yataklı birer Emraz-ı Akliye ve Asabiye Müessesesi açtığı ve belediyelere, cemaatlere ve özel şahıslara ait sağlık kurumlarına nakdi yardımda bulunduğu dikkati çekmektedir. 1925 yılı içerisinde; 9.088 hasta yatırılmak, 245.241 hasta da ayakta tedavi edilirken, Muayene ve tedavi evlerinde ise 3.690 hasta yatırılmak, 170.652 hasta da ayakta tedavi edilmek suretiyle toplam 207.971 kişi tedavi edildiği görülmektedir.[12] 1925 yılında ayrıca Sıhhiye ve İçtimai Muavenet Vekili Refik (Saydam) Bey tarafından ilk kez bir çalışma programı hazırlanmış ve şu konuların ele alınması planlanmıştı:

Devletin sağlık örgütlenmesini genişletmek, hekim yetiştirmek, numune hastaneleri açmak, ebe yetiştirmek, küçük sıhhiye memurları yetiştirmek, doğum ve çocuk bakımevleri açmak, verem sanatoryumu açmak, sıtma mücadelesi yapmak, frengi ve diğer sosyal hastalıklarla mücadele etmek, trahom ile mücadele etmek, sıhhi-içtimai örgütlenmeyi köylere kadar taşımak, sıhhi-içtimai kanunlar yapmak, merkez hıfzıssıhha müessesesi açmak ve bir hıfzıssıhha mektebi açmak.[13]

Vekalet, 1926, 1927 ve 1928 senelerinde ise, daha çok hastanelerin ve tıp talebe yurtlarının imkanlarının artırılması, noksanlarının giderilmesi, yeni bölümler inşa edilmesi ve idarî işlerinin düzenlenmesi ile meşgul olurken, tüm yurtta ve tüm hastanelerde olmak üzere yatarak ve ayakta olmak üzere 1926'da 294.807, 1927'de 286.725, 1928'de ise 214.325 kişi muayene edilmiştir.[14]

1929 yılına gelindiğinde Erzurum, Malatya, Kars, Adana ve Çorum'da 10'u kadın ve çocuk olmak üzere 20'şer yataklı birer doğum ve çocuk bakım evleri açılmış, Ankara ve Konya Doğumevlerinin yatak sayıları artırılmıştır. Ayrıca Ankara Numune Hastanesi'nde 210 yataklı yeni bir pavyon inşa edilmeye başlanmış, İstanbul Çocuk Hastanesi'nin mevcut pavyonları genişletilmiş, tıp talebe yurdunun kapasitesi ise 300 kişiye çıkarılmıştır. 1929'da ayakta ve yatarak tedavi edilen kişi sayısı ise 205.549 olmuştur.[15]

Özellikle kadın ve çocuk sağlığına büyük önem veren hükümet, hastane inşa etmeye, sağlık teçhizatlarını temin etmeye 1930 yılında da devam etmiştir. Bu yılda Diyarbakır ve Muş'ta

[8] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-2
[9] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-2-3.
[10] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-2
[11] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-3
[12] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-4
[13] *Sıhhiye Mecmuası Fevkalade Nüshası*, 1942, s. 16; *80. Yılda Sağlık Hizmetleri*, 1923-2003, s. 4; Güler, a.g.m. s, 19.
[14] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-5-6-7.
[15] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-8

Doğum ve Çocuk Bakım Evi açılırken, İstanbul Akliye ve Asabiye Hastanesinin yatak kapasitesi 1.150'ye personel sayısı ise 75'e çıkarılmıştır.[16]

1930'a gelindiğinde ülkede; kamuya ait hastane sayısı 26, yatak kapasitesi 2.485, dispanser sayısı 202, yatak kapasitesi 893 olmuştu. Belediyelere, vakıflara, şahıslara, ecnebilere, şirketlere ve azınlık cemaatlerine ait hastane ve dispanserler de dâhil edildiğinde toplam hastane sayısı 179'a, dispanser sayısı 305'e, yatak kapasitesi ise 12.476'ya ulaşmıştı.[17]

Cumhuriyetin ilk yıllarında hükümetin karşılaştığı sorunların başında hiç şüphesiz bulaşıcı hastalıklar gelmekteydi. Bulaşıcı hastalıklar kısa sürede büyük salgınlara dönüşerek ciddi can kayıplarına yol açıyordu. Uzun süren savaş yılları, Anadolu'yu her açıdan yıpratmış ve harap etmişti. Bu yıkım, beraberinde salgın hastalıkların yayılmasına neden oldu. Sıtma, trahom, verem, frengi, çiçek, cüzam, amipli dizanteri, difteri, ruam, karahumma, kolera, kızamık, veba, kaba kulak, şarbon, lekeli humma, kuduz, boğmaca gibi onlarca mücadele edilmesi gereken hastalık vardı.[18]

Sıhhiye Vekâleti tarafından oluşturulan bir komisyon, mücadele edilmesi gereken başlıca hastalık olarak ise sıtmayı belirledi. Hastalık, ülkenin her köşesinde yaygın olarak görüldüğü için diğerlerinden ayrılıyordu.[19] Öyle ki, Türkiye'nin en doğusunda yer alan Iğdır Ovası'nda halk, sıtma nedeniyle tarımsal faaliyetlerini sürdüremiyor ve Ağrı Dağı'na çıkmak zorunda kalıyordu. Samsun'un Çarşamba ve Bafra ovalarında köyler, hastalık yüzünden adeta haritadan siliniyordu. Adana, Bursa, Aydın, Ankara ve Sivas da sıtmanın yoğun şekilde görüldüğü başlıca bölgeler arasında yer alıyordu.[20]

Hükümet sıtma ile mücadele etmek için *Sıtma Mücadele Mıntıkaları* kuruldu. Sıtma mıntıkaları için Adalar, Aydın, Antalya, Ankara, Eskişehir, Bursa-Balıkesir, Kocaeli, Manisa, Konya, Samsun gibi özellikle nüfusu yoğun ve tarımsal üretimi yüksek bölgeler seçilmişti. 1925- 1926 döneminde muayene edilen kişi sayısı 40.186 bin iken 1929-1930 devresinde 986.598'e ulaşmıştı.[21]

Sıhhat ve İçtimaî Muavenet Vekaleti'nin yoğun mücadele ettiği bir diğer hastalık da trahomdu. Vekâlet, evvela Adıyaman ve Malatya mıntıkalarında mücadele tertibatı almış, bu maksatla Adıyaman'da 20 yataklı bir trahom hastanesi ile poliklinik açmış, Malatya merkezde de 10 yataklı bir trahom dispanseri devreye sokmuştur. Yine bu kurumlara ilaveten Adıyaman'da beş seyyar sıhhiye teşkilatı oluşturulmuştur. Başlanılan tedavi sürecinde 1925 yılında; Adıyaman merkezde 850, 48 köyde de toplam 302 trahomlu hasta tedavi edilirken, Malatya trahom dispanserinde de 833 trahomlu hasta tedavi edilmiştir. Adı geçen vilayetlerde trahom tedavisi takip eden yıllarda da artarak devam ettirilmiş, 1927 yılında Adıyaman'ın merkez ve kazalarında 2.030, Malatya'da ise 1971 kişiye trahom tedavisi uygulanmıştır. Hasatlığın yaygınlığına binaen 1928'de Kilis'e trahom dispanseri, 1930'da Adana'ya 40 yataklı trahom hastanesi tesis edilmiş, Gaziantep'te ise trahomla mücadele teşkilatı oluşturulmuştur.[22]

Verem, Cumhuriyetin ilk yıllarında hükümetin hususi kurumlarla mücadele ettiği bir başka hastalıktı. Veremle Mücadele Dispanserleri açıldığı gibi, hastalığı tespit etmek üzere röntgen

[16] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-9.
[17] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-10-2
[18] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-11
[19] Sıhhiye Vekâlet'inin 1924 yılında yaptığı bir araştırmaya göre sahil bölgelerinde özellikle nüfus yoğunluğunun fazla olduğu bölgelerde halkın %90'ı sıtmalı olduğu tespit edilmişti. BCA., 0.30.10.0.0.177.219.4.4.
[20] Osman Gümüşçü, "Osmanlıdan Cumhuriyete Geçiş ve Cumhuriyetin İlk Yıllarında Halk Sağlığı", *Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi,* C: XIX, S.55, Mart 2003, s.141-142.
[21] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-20-22
[22] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-20-16-17.

cihazlarının yaygınlaştırılmasına ve laboratuvar kurulumuna önem verilmiş, ayrıca memleketin bütün hastanelerinde veremli hastanelere muayyen yataklar tefrik edilmiştir.[23]

Cumhuriyet ilk yıllarında frengi hastalığı ile de yoğun mücadele edilmiş, bir frengi tedavi talimatnamesi hazırlanmış, özel bir komisyon oluşturulmuş, frenginin kesif olarak görüldüğü Bursa'nın Orhaneli ve Sivas merkez kazalarından tedavi sürecine başlanmış, akabinde Ordu, Fatsa, Düzce ve Çarşamba'da birer Frengi Mücadele Merkezleri kurulmuştur.[24] Tedavi sürecinde 1925-1927 yılları arasında öncelik verilen yerlerden Sivas'ta 36.366'sı erkek, 38.909'u kadın olmak üzere toplam 75.275, Bursa Orhaneli'de ise 7.687'si erken, 8.825'i kadın olmak üzere 16.512 kişi muayene edilmiştir.[25]

Hastane inşa eden, doktor, hemşire, ebe yetiştirmek, ilaç tedarik etmek için büyük çaba harcayan sağlık Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekâleti, aynı zamanda halkı bilinçlendirmek için çok sayıda küçük kitapçık ve rehber yayımlamış, kısa filmler çektirmişti.

Bu meyanda; 30.000 sıtma öğütleri, 10.000 kuş palazı hastalığı nedir ve nasıl korunmalıdır?, 10.000 trahom hakkında halka nasihat, 20.000 kızıl hastalığı ve korunma çareleri, 20.000 sıhhi müze rehberi, 1.000 sıhhi atlas. Ayrıca çocuk bakımı hakkında anneleri aydınlatan ve küçük çocuklara sirayet eden hastalıklardan korunma çareleri için annelere yönelik nasihat yönünde 100.000 risale bastırılarak köylere kadar ulaşılarak ailelere ücretsiz dağıldı.[26] Aynı şekilde sağlık sorunları ve bulaşıcı hastalıklar üzerine 19 film çekilerek bütün şehir ve kasabalara gönderildi. "Sıtma", "çocuk bakımı", "vaktiyle üç dost idiler" (frengi hakkında), "erken teşhis" (verem hakkında), "senin ağzın" (Ağız Hıfzıssıhhası), "Sinek tehlikesi", "ihmalin cezası", "sıhhi su" ve "sıtma mücadelesinde yeni usuller" konulu bu filmler yapılan program uyarınca, memleketin her tarafında halka gösterilmekte ve halkın yoğunluğuna göre gösterimde kalmaktaydı. Hatta birçok kasaba ve köyde sinema ve elektrik olmadığı dikkate alınarak seyyar sinema cihazı satın alınmış ve kamyonlarla köylere kadar ulaşılmaya çalışılmıştır.[27]

Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekâleti her yıl hastalıklarla mücadele ve halkın genel sağlık durumunu gösteren haritalar yayınlamış[28], tıp alanında dünyada meydana gelen gelişmeleri takip etmek için bir kütüphane oluşturmuş, tıp kongreleri düzenlemiş ve her ay muntazaman "sıhhiye mecmuası" yayımlamıştır.[29]

Kastamonu vekili Suat (Soyer) Bey'in 1930 yılı bütçe görüşmelerinde yaptığı konuşma, Osmanlı dönemindeki sıhhi durumu ve Cumhuriyetin ilk yıllarında salgın hastalıklarla mücadelede varılan düzeyi ortaya koyması açısından dikkat çekmektedir. Suat Bey konuşmasında şöyle demekteydi:[30]

"….Arkadaşlar, Cumhuriyetten önce Osmanlı İmparatorluğu'nun sağlık hizmetlerine ayrılan bütçe yalnızca 46 bin liraydı ve bu parayla devlet Yemen'den Kafkasya'ya kadar tüm ülkenin sağlık işleri yürütülmeye çalışılıyordu. Halbuki Cumhuriyet döneminde, 1930 yılı sağlık bütçesi 4.5 milyon liraya ulaştı. Bu rakam tek başına bile Cumhuriyet'in halk sağlığına ne kadar önem verdiğini açıkça göstermektedir. Ancak önemli olan yalnızca bütçenin büyüklüğü değil, aynı zamanda bu kaynağı kullanan Vekâletin iş yapma kapasitesidir.

[23] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-20-18
[24] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-20-14
[25] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-20-14-15.
[26] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-20-24.
[27] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-20-25.
[28] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-20-26.
[29] BCA, 30.10.0.0/177/220/18-20-27
[30] TBMM Zabıt Ceridesi, Devre 4, Cilt 3, İçtima 27, s. 80-84.

Herkesin bildiği gibi, çok uzaklara gitmeye gerek yoktur. Bir zamanlar Ankara ve çevresi sıtma yatağı olarak anılırken, birkaç yıl içinde sıtmalı bir kimseye rastlanmaz hale gelmiştir. Demek ki Sıhhiye Vekâlet'inin emrine şimdikinden daha fazla kaynak ve personel desteği sağlanırsa, ülkeyi bütünüyle bu hastalıklardan kurtarmaya muktedirdir.

Burada, Sıhhiye Vekili Beyefendiden bir noktaya ehemmiyet vermelerini rica edeceğim: Memleketimizin nüfus meselesi. Diğer meselelere göre daha büyük önem arz etmektedir. Arazi geniş, nüfus ise az olduğu cihetle nüfusu çoğaltmak meselesi ülke savunması kadar önemli bir meseledir. Dünyanın neresinde olursa olsun nüfusa etki eden sıtma, frengi ve veremdir, yoksa kolera ve veba değildir. Sıhhiye Vekaleti, sıtma konusunda ciddi çalışmalar yapmış ve başarı sağlamıştır. Bundan sonra nüfus artışını doğrudan etkileyen verem ve frengiyle mücadeleye daha fazla ağırlık verilmesi faydalı olacaktır…"

Esasında Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekaleti salgın hastalıklara karşı verdiği mücadele ile dolaylı yönden nüfus artışına da katkıda bulunmaktaydı. Nitekim vekaletin, çocuk ölümleri hakkında; sıtma mücadele mıntıkalarını ihtiva eden Bursa, Balıkesir, Aydın, Konya, Adana, Mersin, Cebelibereket vilayetlerinin bazı bölgelerinde 1 Mayıs 1926 tarihinden 1927 senesi Nisan nihayetine kadar bütün doğanlar ile ölenlerin bu meyanda (0-1) yaş arasındaki çocuk vefasının miktarı sıtma mücadelesinde görevli tabip ve sıhhat memurları vasıtasıyla köy köy ve esami itibariyle toplanmış ve bu suretle 1.309 köyde 487,146 nüfus arasında yapılan bu tetkik neticesinde ortalama olarak doğanların binde 39 ve umumi ölümlerin binde 19 olduğu ve bir yaşına kadar ölen çocukların ise binde 156 bulunduğu görülmüştür. Üç yıl sonra aynı bölgelerde ve yine takriben aynı nüfusu ihtiva eden yerlerde yapılan ikinci bir anket doğum hususunda aynı neticeyi vermiş ve fakat umumi ölüm 1929 Kasım ve 1930 Eylül ayları arasındaki yıl zarfında yaklaşık binde 18'e ve çocuk vefatının binde 141,7'ye indiği görülmüştür.[31] Fakat nüfus artışına destek verecek düzenleme, Umumi Hıfzıssıhha Kanunu daha yeni yürürlüğe girmişti. Bu kanun diğer hastalıklarla mücadelede olduğu gibi çocuk ölümleri meselesinde de çığır açmaktaydı. Zira bu kanundaki hükümler küçük çocukların korunması ve annelere yardım için önemli hususlar ihtiva etmekte ve ilk kez çok çocuklu ailelere yardım esasını getirmekteydi. Yine bu kanun babında 20.000'den fazla nüfusu olan şehir belediyelerini birer süt çocuğu muayene ve müşavere evi ismi altında çocuk hıfzıssıhhasına ait dispanserler açmaya mecbur kılmaktaydı.[32]

Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekaleti'nin yukarıdaki raporu irdelendiğinde Cumhuriyetin ilk yıllarında, Türkiye'nin büyük sağlık sorunlarıyla mücadele ettiği, salgın hastalıklar nedeniyle ağır kayıplar verildiği fakat planlı ve azimli mücadele sonucunda birkaç yıl içerisinde büyük başarılar elde edildiği ve bu başarıya ulaşılmasında Sağlık hizmetlerinin müstakil bir vekalete (bakanlığa) dönüştürülmesinin ne kadar büyük rolü olduğu dikkati çekmektedir.

KAYNAKÇA

Altay, Sadet, *Atatürk Dönemi Sağlık Politikalarının Halka Yansımasında Öncü Kurumlar: Numune Hastaneleri (1924-1938)*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara, 2015,

Büyük Millet Meclisi Zabıt Ceridesi

Ceride-i Resmiye

Devlet Arşivleri Başkanlığı Cumhuriyet Arşivi

Düstur

[31] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-57.
[32] BCA, 30.10.0.0/176/218/11-59-60.

Gül, Muhittin," Atatürk Dönemi Sağlık Politikası", *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği. Fak. Dergisi,* 5(1), s. 249-258.

Güler, Ali, "Atatürk Dönemi Sağlıkta Gelişmeler", *Anıtkabir Dergisi*, Yıl 20, Sayı 78 (Temmuz 2020), s. 14-19.

Gümüşçü, Osman, "Osmanlıdan Cumhuriyete Geçiş ve Cumhuriyetin İlk Yıllarında Halk Sağlığı", *Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi,* C: XIX, S.55, Mart 2003, s.125-146.

Pamuk, Orhan, *Türkiye'nin 200 Yıllık İktisadi Tarihi,* Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları. İstanbul, 2014.

Sağlık Hizmetlerinde 50. Yıl (Haz.: Türkiye Cumhuriyeti Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı), Ayyıldız Matbaası, Ankara, 1973.

Sıhhiye Mecmuası Fevkalade Nüshası, 1942,

THE POWER OF NEUROMARKETING: UNCONSCIOUS FACTORS SHAPING CONSUMER DECISIONS AND MARKETING STRATEGIES

NÖROPAZARLAMANIN GÜCÜ: TÜKETİCİ KARARLARINI ŞEKİLLENDİREN BİLİNÇDIŞI FAKTÖRLER VE PAZARLAMA STRATEJİLERİ

Sefa Emre YILMAZEL

Assistant Professor, Bayburt University, Faculty of Health Sciences, Department of Health Management, Bayburt, Turkey

ORCID: 0000-0002-7666-209X

ABSTRACT

In today's competitive market, brands can stand out by understanding not only consumers' logical needs but also their emotional and psychological motivations. Neuromarketing is an approach that goes beyond traditional methods, grounding this understanding in science. While traditional marketing seeks to answer the "what" question of consumer behavior, neuromarketing researches the brain's responses and attempts to answer the "why." It utilizes technologies such as Electroencephalography (EEG), Functional Magnetic Resonance Imaging (FMRI), and eye tracking to achieve this. While Electroencephalography can reveal the emotional impact of an ad at the millisecond level, FMRI attempts to identify which parts of the brain are responsible for the effect. Eye tracking, on the other hand, can reveal the visual focus points of consumers within marketing elements. To uncover these elements, neuromarketing examines three regions of the human brain the neocortex, the limbic system, and the brainstem and examines the changes these regions create in consumer decisions. These studies reveal that consumers are generally influenced by subconscious factors rather than rational ones. A product or advertisement creates a positive emotional bond by activating reward centers in the brain, such as the ventral striatum. The intense emotional responses triggered by marketing materials can trigger unconscious purchasing impulses via the amygdala and limbic system. Neurophysiological techniques such as EEG and eye tracking identify attention-grabbing elements, leading consumers to gravitate toward the product. Furthermore, the retention of a brand in memory, through brain regions like the hippocampus, increases the likelihood of purchase. Consequently, modern marketing must appeal not only to rational arguments but also to the consumer's emotional and instinctual world, as true purchasing power is often controlled not by logic but by emotions and instincts. In this context, neuromarketing stands out as a force that goes beyond traditional marketing, enabling the development of more accurate and effective strategies by revealing the unconscious factors shaping consumer decisions and their emotional and instinctual underpinnings.

Keywords: Neuromarketing, Neurophysiology, Limbic System, Consumer Behavior, Unconscious Factors, Marketing Strategies

ÖZET

Günümüz rekabetçi pazarında markaların öne çıkabilmesi, tüketicilerin yalnızca mantıksal ihtiyaçlarını değil, aynı zamanda duygusal ve psikolojik motivasyonlarını da anlamaktan geçmektedir. Nöropazarlama, bu anlayışı bilimsel bir temele oturtan, geleneksel yöntemlerin ötesinde bir yaklaşımdır. Geleneksel pazarlama tüketici davranışı ile ilgili "ne" sorusuna cevap ararken nöropazarlama beynin tepkilerinden yola çıkarak araştırma yapar ve "neden" sorusunu cevaplamaya çalışır. Bunu yaparken Elektroensefalografi (EEG), Fonskiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (Fmrı), göz takibi gibi teknolojilerden yararlanmaktadır. Elektroensefalografi bir reklamdaki duygusal etkiyi milisaniye düzeyinde ortaya çıkarabilirken, Fmrı beynin hangi bölümlerinin etki meydana getirdiğini açılamaya çalışmaktadır. Göz takibinde ise pazarlama öğelerinde tüketicilerin görsel olarak odaklandığı noktalar ortaya konulabilmektedir. Nöropazarlama bu unsurları ortaya çıkarırken insan beyninin üç bölümünü (Neokorteks, limbik sistem ve beyin sapı) ele alarak bu bölümlerin tüketici kararlarında meydana getirdiği değişimleri incelemektedir. Bu incelemeler de genellikle tüketicilerin rasyonel unsurlardan ziyade bilinçaltı unsurlardan etkilendiğini ortaya koymaktadır. Bir ürün veya reklam, beynin ventral striatum gibi ödül merkezlerini aktive ederek olumlu duygusal bağ kurmaktadır. Pazarlama materyallerinin tetiklediği yoğun duygusal tepkiler, amigdala ve limbik sistem aracılığıyla bilinçdışı satın alma dürtülerini tetikleyebilmektedir. EEG ve göz takibi gibi nörofizyolojik teknikler, dikkati çeken unsurları belirleyerek tüketicinin ürüne yönelmesini sağlamaktadır. Ayrıca, hipokampus gibi beyin bölgeleri sayesinde markanın hafızada kalıcı hale getirilmesi, satın alma olasılığını artırmaktadır.

Sonuç olarak, modern pazarlama sadece rasyonel argümanlara değil, aynı zamanda tüketicinin duygusal ve içgüdüsel dünyasına da hitap etmelidir, çünkü gerçek satın alma gücü çoğu zaman mantığın değil, duyguların ve içgüdülerin kontrolündedir. Bu bağlamda, Bu bağlamda nöropazarlama, tüketici kararlarını şekillendiren bilinçdışı faktörleri ve bu faktörlerin duygusal ve içgüdüsel temellerini ortaya koyarak, geleneksel pazarlamanın ötesine geçen, daha isabetli ve etkili stratejiler geliştirmeyi mümkün kılan bir güç olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Nöropazarlama, Nörofizyoloji, Limbik Sistem, Tüketici Davranışı, Bilinçdışı Faktörler, Pazarlama Stratejileri

1. INTRODUCTION

In modern markets where competition is intense, brands' quest for a sustainable competitive advantage has necessitated understanding the complex mechanisms underlying consumer behavior. For many years, the Homo Economicus assumption—the idea that individuals make rational decisions based on utility maximization—formed the foundation of traditional marketing theories (Kılıç, 2021; Novruzov, 2022). In line with this paradigm, methodologies such as surveys, focus groups, and market research aimed to collect data by investigating consumers' conscious reasons for choice and their thought processes. However, advances in cognitive psychology and neuroscience have shown that a large portion of human decision-making is driven by unconscious, emotional, and intuitive factors (Chrysochou, 2017).

Consumers often struggle to express themselves and their purchasing motivations. Therefore, it is believed that the data obtained from consumers in traditional marketing may not reflect the truth (Londaridze, 2024). Therefore, it is anticipated that neuroscience and marketing can jointly make more logical inferences about consumer motivations based on brain responses. In neuromarketing, consumers' spontaneous reactions can be revealed through neuroscience studies.

Thus, even the underlying reasons behind what consumers consider rational can be revealed (Rawnaque et al., 2020).

When evaluating a product, people often make emotional rather than objective evaluations. This is processed in areas of the brain such as the limbic system and amygdala. Therefore, consumers often focus on the emotional impact of the brand rather than on factors such as price, performance, or technical specifications. This emotional impact can influence whether or not to purchase (Halkiopoulos et al., 2022). This emotional impact can directly influence purchase decisions by connecting with consumers' mechanisms that prioritize rational influence. Neuromarketing studies the neural mechanisms that facilitate these connections (Jukić, 2023; Awasthi et al., 2024).

The prefrontal cortex, located in the frontal lobe of the human brain, is involved in processing rational elements such as needs analysis, price evaluation, and performance assessment. The limbic system manages people's emotional responses, such as excitement and pleasure (Friedman & Robbins, 2022). The amygdala elicits immediate emotional responses, while the hippocampus deals with past shopping experiences. The nucleus accumbens evaluates the pleasure and reward associated with our purchases. Brands that understand this structure can use emotional stories and engaging experiences to attract consumers to their products (Alsharif et al., 2023). The insula in the brain conducts risk analysis by evaluating factors such as loss and regret. The interaction of these systems shapes our decisions about products and services (Londaridze, 2024). Neuromarketing, a branch of science that can reveal this interaction in real time, can help us understand the reasons behind our purchasing decisions.

Therefore, this study will focus on understanding the unconscious elements that occur in the consumer mind in neuromarketing and how marketing strategies should be developed using these elements. This will expand the boundaries of traditional marketing research, which relies on consumer responses, and allow strategies to be developed based on the elements that occur in the human mind.

2. NEUROMARKETING

Neuromarketing is an interdisciplinary field that emerged at the crossroads of neuroscience and marketing science (Javor et al., 2013). This science allows consumers to understand their immediate reactions using brain imaging techniques (fMRI, EEG, etc.). These techniques can also assess unconscious factors, in contrast to consumers' own evaluations (Kalaganis et al., 2021). Consumers often consider rationally evaluated factors when making their own evaluations, and they may not even understand the emotional choices they make. Therefore, brain imaging techniques can provide deeper insights into how people feel and react at a neurological level. The elements they reveal, particularly regarding emotional components, can help marketers tailor their messages with greater detail. Among these methods, functional magnetic resonance imaging (fMRI) can identify active brain regions by detecting changes in blood oxygenation (Casado-Aranda et al., 2023), while electroencephalography (EEG) monitors electrical activity from the scalp, allowing for the precise timing of emotional and cognitive responses (Bashir et al., 2021). This allows us to reveal not only the emotional impact a consumer experiences when watching an advertisement, but also how quickly it elicits a response. This can help design much more effective marketing strategies (Prakash vd., 2024; Balanagu vd., 2025).

To correctly identify these strategies, neuromarketing must be used effectively in research methods (de Oliveira and Giraldi, 2017). In marketing science, consumer decision-making is often likened to a black box because it contains many underlying elements (Verveij et al., 2020). While these elements have been studied in detail, it is quite difficult to reveal them in detail by directly addressing the functioning of the brain, as is the case in neuromarketing. Therefore, neuromarketing requires a more comprehensive assessment of emotional states, cognitive processes, and behavioral tendencies (Rawnaque et al., 2020). This will allow consumers to more clearly reveal both emotional and rational decisions. This will help establish a more efficient relationship between consumers and businesses.

Neuroimaging first gained attention in the second half of the 1990s when Gary Zaltman began using functional magnetic resonance imaging (fMRI) technology in his research. Later, its professional use was achieved by the Brightouse company with the use of an fMRI device. Later, some companies announced that they were using devices such as EEG devices in consumer research (Olson, 2012). At the time, many researchers opposed the use of these devices in consumer research, citing their unethical nature. These researchers generally considered neuromarketing and brain imaging studies to be the same. However, neuromarketing and brain imaging are distinct disciplines, as neuromarketing focuses solely on the elements involved in consumer decision-making, using brain imaging techniques (Jukic, 2023). Neuromarketing aims to obtain data on consumers' mental processes using tools that measure the brain's electrical and metabolic activity, such as electroencephalography (EEG), transcranial magnetic stimulation (TMS), magnetoencephalography (MEG), functional magnetic resonance imaging (fMRI), and positron emission tomography (PET). Additionally, methods such as eye tracking, psychophysiological responses, skin conductance, heart rate, and respiration can be used in neuromarketing (Alsharif et al., 2023). Thus, this science allows us to measure many variables related to consumer decision-making, such as emotional attachment, memory retention, purchase intention, awareness, and interest.

3. THE POWER OF NEUROMARKETING: UNCONSCIOUS FACTORS AND MARKETING STRATEGIES THAT SHAPES CONSUMER DECISIONS

Marketing is a constantly evolving and developing field, drawing on insights from numerous fields. To more clearly explain consumer decisions, it utilizes not only traditional methods but also other technologically advanced fields. In this context, neuroscience has recently received support for the explanation of unconscious factors (Awasthi et al., 2024). Neuromarketing, an interdisciplinary field that combines neuroscience, psychology, and marketing, aims to uncover the unconscious factors and emotional responses behind consumer behavior. This will allow for a clearer understanding of how purchasing decisions are shaped in the human mind, and enable the development of appropriate strategies.

Neuromarketing can use a variety of scientific techniques to explore how the human brain makes decisions. One of the most widely used methods is electroencephalography, which records the brain's electrical activity to examine emotional responses to advertisements or products, attention levels, and memory formation (Prakash et al., 2024). Functional magnetic resonance imaging (fMRI) is another important method, measuring blood flow in the brain to determine which regions are activated during complex decisions, such as choosing a product, evaluating price, or demonstrating brand loyalty (Alsharif and Mohd Isa, 2024). Additionally, eye tracking can track the direction and duration of a consumer's gaze on visual stimuli, such as websites or in-store displays, to determine which elements capture attention and which are overlooked (dos Santos et

al., 2015). The first neuromarketing experiment was conducted in the United States in 1957 by James Vicary, focusing on subliminal advertising. In this study, he reported that by placing the messages "Eat Popcorn" and "Drink Coca-Cola" between each frame in a movie theater, at intervals below the human eye's perception level, he increased popcorn sales by 57% and cola sales by 18% during intermissions (Kardes et al., 2006: 267). However, five years later, Vicary stated that he had misled the public with false data regarding his research and that subliminal messages had no effect. Following this process, some researchers, in line with Vicary's assertions, argued that subliminal messages were not truly effective while others asserted that their findings proved their effectiveness.

In recent years, a widespread belief has emerged that neuroimaging methods can help us understand all aspects of decisions, emotions, thoughts, and behaviors (Alsharif et al., 2023; Casado-Aranda et al., 2023). It is believed that scanning brain activity can help us better understand individuals' understanding of morality, altruism (subjectivity), humor, and even religious beliefs (Aroro et al, 2024). With the proliferation of neuroimaging studies, many researchers have begun to apply these methods in their own fields. These studies generally focus on specific parts of the brain to determine individuals' decisions, priorities, and preferences. These studies have used neuroimaging methods in a wide range of areas, from how advertisements affect brain activity to how popular music affects parts of the human brain to the impact of prices on brain activity (Bansal et al., 2025).

At this stage, it's important to emphasize the differences between subliminal advertising and neuroimaging methods (Bashir et al., 2021). While neuroimaging methods primarily aim to better understand the underlying causes of individuals' behavior, subliminal advertising aims to influence the decision-making process by using marketing stimuli at levels beyond the consumer's perception. Furthermore, subliminal advertising poses numerous ethical concerns because it lowers consumers' perceptual guard and doesn't allow them to make any conscious choices (Hsu & Chen, 2020). It would be incorrect to claim that neuroimaging methods are tools that encourage people to consume unconsciously. However, because neuroimaging methods provide a better understanding of consumers' brains, there is concern that marketers may misuse them. The approach used in many neuroimaging methods is to monitor the blood oxygen level in the brain (Bigne et al., 2025). The underlying principle here is that the brain, with its highest concentration of neurons in the body, is a determining factor in blood flow between its parts. Another underlying principle in neuroimaging studies is that individuals cannot control their brain activity (Alsharif & Mohd Isa, 2024). Therefore, studies have argued that understanding brain behavior can also help understand individuals' subconscious decisions. However, some researchers are skeptical. Ariely and Berns (2010) argue that understanding people's brain activity will allow marketers to use it to determine consumers' future desires and needs, potentially manipulating their desires.

As neuroimaging studies have increased, so too has the number of skeptical researchers. Bennett et al. (2009) reported positive results using a brain imaging technique attached to a dead salmon, prompting further questioning of neuroimaging methods. Following this study, skepticism about neuroimaging studies increased, leading to a decline in the number of studies conducted in this area. However, this issue was not thoroughly investigated in subsequent neuroimaging studies, and researchers continued their work in their own fields. Skepticism in neuroimaging studies needs to be considered and further addressed (Jukic, 2023). This will further develop the theoretical framework and make the interpretation of results more meaningful. Another point highlighted in studies critical of neuroimaging studies is that validity issues can arise because neuroimaging studies are conducted in laboratories far from natural settings (Schacter, 2022). It is believed that individuals' decisions in real environments will differ from those in artificially

created environments. It is noted here that neuroimaging systems can create differences due to the complex instrumentation they involve (Halkiopoulos et al., 2022). It has been noted that because brain scans are quite costly, obtaining a sufficient sample size is difficult, and therefore, statistically reliable results cannot be achieved (Salmanowitz, 2015). Furthermore, it is believed that insufficient attention is paid to problems arising from sample selection in neuroimaging studies. One of the fundamental problems in neuroimaging studies is the inability to determine the exact location of the brain responsible for mental activity (Friedmand & Robbins, 2022). The brain uses 20% of the body's energy throughout the day and manages all of an individual's activities throughout the day. During this process, many areas of the brain operate simultaneously (Navruzov, 2022). Therefore, determining which area is more active during these processes is not easy. Neuroimaging studies generally associate certain behaviors with specific regions of the brain, assigning different responsibilities to each brain region. It is important to note that neuromarketing is not a new form of marketing. Neuromarketing should be considered a new method in marketing research. Currently, neuromarketing is used effectively in six marketing fields (Bosak, 2013):

Branding: Consumers visualize products and services with brands in their minds. Neuromarketing methods can be used to investigate how consumers connect with brands.

Product Design and Innovation: Neuromarketing methods can be used to investigate consumers' subconscious responses, often emotional, to topics such as product design and packaging design.

Advertising Effectiveness: As with product design, subconscious responses to advertising can also be used to investigate neuromarketing methods.

Consumer Decision-Making Process: The components of the store atmosphere that consumers perceive through their five senses, which influence their decision-making process and lead to purchases, can be studied using neuromarketing methods.

Online Experiences: The internet has become a source of much information today. The brain activity that occurs when consumers react to what they read, watch, etc. online can also be studied using neuromarketing methods.

Effectiveness of Events/Shows: Events create certain attitudes, behaviors, and emotions in consumers' minds. The activities that occur in the minds of consumers during that event can also be examined with neuromarketing methods.

2.1. The Power of the Unconscious Decisions

A large portion of consumer decisions are shaped by emotional and intuitive responses, independent of the brain's conscious thought processes (Casado-Aranda et al., 2023). Tools such as brain imaging techniques (fMRI, EEG) and biometric measurements (eye tracking, skin conductance) allow marketers to observe these unconscious processes (Bigne et al., 2025). For example, factors such as the color of a product's packaging, the music in an advertisement, or the scent of a store can evoke an immediate emotion in the consumer, and this emotion can directly influence the purchase decision.

Neuromarketing research reveals that the emotional connection consumers form with a brand has a significant impact on purchasing behavior and brand loyalty. In this context, the brain's reward centers, particularly the nucleus accumbens, play a critical role in generating positive emotional responses toward the brand (Dos santos et al. 2015). When a consumer has a positive experience

with a brand or establishes an emotional resonance with its story, reward centers in the brain are activated (Bansal et al., 2025). This activation triggers the release of dopamine, creating a feeling of pleasure and satisfaction. This positive neurochemical feedback loop leads to a positive perception of the brand, which can then develop into lasting loyalty. Such emotional bonds not only drive consumers to choose that brand for their current purchases but also lead them to be willing to pay a premium, even over competing products. This is a scientifically based phenomenon that strengthens brand equity and market position (Touhami et al., 2021).

It has been noted that examining the brain's neuronal activity provides very little information about cortical activity. In fact, a better understanding of the causal mechanisms underlying brain activity can also provide insights into changes in individual behavior, thus guiding individual behavior (Londaridze, 2024). The theory of evolution examines the human brain from past to present, providing an explanation for individual behaviors, attitudes, and preferences. This theory fundamentally posits that every organism reshapes itself to survive, enabling development (Alshariff et al., 2023). Neuroimaging methods, in essence, examine neuronal activity from a Darwinian perspective, exploring how and by what factors this development occurs—in other words, ultimately, causality.

Neuroimaging methods can be used to examine brain activity in situations where individuals are fearful, angry, happy, and so on (Verveij et al., 2015). However, data collected here does not provide insights into why people reach these states. Neuroimaging studies designed in this way could also be important for providing new insights into the principle of ultimate causality (Bigne et al., 2025). However, such studies need to determine how the brain handles cognitive processes at the neuronal and evaluative levels. Identifying neuronal activity is naturally important in these studies. However, if values such as naturalness, gender-related emotions, and closeness are not considered in the evaluation process, the study may be considered insufficiently explanatory (Senior et al., 2011). Therefore, neuromarketing should be used when addressing unconscious factors in marketing research.

3.2. Neuromarketing Strategies

These deep insights offered by neuromarketing enable marketing strategies to become more targeted and effective. Here are some common strategies where neuromarketing is used:

3.2.1. Emotional Storytelling

The human brain is highly sensitive to stories. Brands can build an emotional connection with consumers by building their products or services around a story. Videos or advertisements that convey a brand's values, philosophy, or social responsibility projects are more than just informative; they also foster empathy and sympathy for the brand (Costa et al., 2018). Hormones are biomolecules produced by the body's endocrine glands and transported through the bloodstream to regulate vital functions such as growth, metabolism, mood, and reproduction (Bayraktar, 2020). Such stories can trigger the release of the hormone oxytocin in the brain, increasing feelings of trust and attachment (Kets de Vries, 2020).

3.2.2. Color Psychology and the Importance of Design

Colors convey powerful messages on an unconscious level. Red evokes energy and urgency, while blue represents confidence and serenity (Bayraktar et al., 2023). Brands choose the colors they use in their logos, websites, or product packaging by considering the emotional responses and perceptions of their target audience. Similarly, design details such as a product's texture, weight, or packaging shape shape consumer perceptions of that product (Arora et al., 2024).

3.2.3. Pricing and Perceived Value

Neuromarketing also plays a significant role in pricing strategies (Casado-Aranda et al., 2023). For example, fractional prices like "9.99 TL" give consumers the impression that a price is cheaper than "10 TL." This is explained by the left hemisphere's tendency to focus on the first digit of the price rather than its predisposition to mathematical operations. Furthermore, phrases like "limited quantity" or "last-day deals" can trigger a consumer's "fear of missing out" (loss aversion), leading to a swift purchase decision (Bolonagau et al., 2025).

3.2.4. Neuro-Focused Advertising and Communication

Testing ads using neuromarketing techniques helps identify the most effective scenes, music, or facial expressions (Cuesta et al., 2018). Tracking consumers' eye movements helps understand which parts of the ad they pay most attention to and which elements attract the most attention. This data allows ads to be optimized to deliver the advertising message most accurately to the consumer's brain (Bigne et al., 2025).

5. CONCLUSION

The consumer decision-making process begins with immediate emotional and hedonic responses to a marketing stimulus via the brain's limbic system, before rational evaluations are made. These emotional signals trigger reward anticipation through the activation of the nucleus accumbens, and encompass memory and association with past experiences, involving the hippocampus. This is a non-linear and interactive series of neurobiological processes that ultimately strongly influence even the logical and conscious decision-making mechanisms implemented by the prefrontal cortex. This process is also studied by neuroscience. Therefore, the reactions that occur in consumers' minds during the decision-making process can be revealed through neuromarketing studies. Neuroimaging techniques are used in neuromarketing to explore and explain the cognitive and emotional processes that drive consumers' purchasing decisions. These neuroimaging techniques generally include EEG (brain wave measurement), FMRI (functional brain MRI), FNIR (functional optical imaging system), eye tracking (eye tracking), GSR (skin conductance measurement), and PET/Positron Emission Tomography. These measurements measure whether consumers are affected by attention, emotional impact, and emotional strain by analyzing them second by second. In conclusion, neuromarketing has proven that consumer behavior is not merely a rational process but is shaped by deep emotional and unconscious factors. This understanding allows brands to design their marketing strategies in a more human-centered, empathetic, and effective manner. Therefore, this intersection of neuroscience and marketing will enable us to better understand consumers and build stronger connections with them in the future.

REFERENCES

Alsharif, A. H., & Mohd Isa, S. (2024). Revolutionizing consumer insights: the impact of fMRI in neuromarketing research. *Future Business Journal*, *10*(1), 79.

Alsharif, A. H., Salleh, N. Z. M., Abdullah, M., Khraiwish, A., & Ashaari, A. (2023). Neuromarketing tools used in the marketing mix: A systematic literature and future research agenda. Sage Open, 13(1), 21582440231156563.

Ariely D., Berns G.S. (2010). Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business. Nature Reviews Neuroscience, 11, 284-292.

Arora, C. H. E. T. N. A., & Warsi, S. (2024). Color Psychology: Understanding the Influence of Colors on Human Perception and Behaviour-A Review. *Alochana Journal*, *13*(10), 402.

Awasthi, A., Nneoma, N. R., Shukla, P., Kumari, S., Sahil, S., Gandhi, N. K., & Agustin, F. E. (2024). The role of emotions in consumer brand loyalty: a Neuromarketing Approach. *International Journal of Tourism and Hospitality in Asia Pasific*, *7*(1), 104-116.

Balanagu, S. S. N., & Boppisetty, J. (2025). The Brain as a Market: Understanding Neurological Consumer Responses. In *The Quantum AI Era of Neuromarketing* (pp. 61-92). IGI Global Scientific Publishing.

Bansal, S., Nangia, P., & Koles, B. (2025). Neuromarketing and the Marketing Mix: An Integrative Review and Future Research Agenda Using the TMC Approach. International Journal of Consumer Studies, 49(3), e70072.

Bashir, F., Ali, A., Soomro, T. A., Marouf, M., Bilal, M., & Chowdhry, B. S. (2021). Electroencephalogram (EEG) Signals for Modern Educational Research. In *Innovative Education Technologies for 21st Century Teaching and Learning* (pp. 149-171). CRC Press.

Bayraktar B. (2020) *Endocrine system* (*Endokrin sistem*). [In:] Taşkin E, Kocahan S, editors, *Physiology for Health Sciences* (*Sağlık bilimleri için fizyoloji*). Ankara: Akademisyen Kitabevi;, 239–70. [in Turkish].

Bayraktar, B., Tümer Çelik, Y., & Hamarat, S. (2023). Renklerden Gelen Sağlık: Renk Terapisi (Kromoterapi), Sağlık Bilimleri Alanında Akademik Çalışmalar.Ankara: İksad Yayınevi, 11-45.

Bennett, C. M., Baird, A. A., Miller, M. B., & Wolford, G. L. (2009). Neural correlates of interspecies perspective taking in the post-mortem Atlantic Salmon: An argument for multiple comparisons correction. Journal of Serendipitous and Unexpected Results, 1(1), 1–15.

Bigne, E., Boksem, M., Casado-Aranda, L. A., García-Madariaga, J., Gier-Reinartz, N. R., Guerreiro, J., ... & Wedel, M. (2025). How to conduct valuable marketing research with neurophysiological tools. *Psychology & Marketing*.

Bosak, O. V., 2013. Investigation of the influence of neuro-marketing tools on consumer behaviour. Financial Space, 4(12), pp. 76-80.

Casado-Aranda, L. A., Sánchez-Fernández, J., Bigne, E., & Smidts, A. (2023). The application of neuromarketing tools in communication research: A comprehensive review of trends. Psychology & Marketing, 40(9), 1737-1756.

Chrysochou, P. (2017). Consumer behavior research methods. In *Consumer Perception of product risks and benefits* (pp. 409-428). Cham: Springer International Publishing.

Costa, S., Brunete, A., Bae, B. C., & Mavridis, N. (2018). Emotional storytelling using virtual and robotic agents. *International Journal of Humanoid Robotics*, *15*(03), 1850006.

Cuesta, U., Martínez-Martínez, L., & Niño, J. I. (2018). A case study in neuromarketing: Analysis of the influence of music on advertising effectivenes through eye-tracking, facial emotion and GSR. *Eur. J. Soc. Sci. Educ. Res*, *5*(2), 73-82.

de Oliveira, J. H. C., & Giraldi, J. D. M. E. (2017). What is neuromarketing? A proposal for a broader and more accurate definition. Global Business and Management Research, 9(2), 19

Denburg, N. L., & Hedgcock, W. M. (2015). Age-associated executive dysfunction, the prefrontal cortex, and complex decision making. In Aging and decision making (pp. 79-101). Academic Press.

dos Santos, R. D. O. J., de Oliveira, J. H. C., Rocha, J. B., & Giraldi, J. D. M. E. (2015). Eye tracking in neuromarketing: a research agenda for marketing studies. *International journal of psychological studies*, *7*(1), 32.

Fortunato, V. C. R., Giraldi, J. D. M. E., & de Oliveira, J. H. C. (2014). A review of studies on neuromarketing: Practical results, techniques, contributions and limitations. *Journal of Management Research*, *6*(2), 201.

Friedman, N. P., & Robbins, T. W. (2022). The role of prefrontal cortex in cognitive control and executive function. Neuropsychopharmacology, 47(1), 72-89.

Halkiopoulos, C., Antonopoulou, H., Gkintoni, E., & Aroutzidis, A. (2022, April). Neuromarketing as an indicator of cognitive consumer behavior in decision-making process of tourism destination—An overview. In *Transcending Borders in Tourism Through Innovation and Cultural Heritage: 8th International Conference, IACuDiT, Hydra, Greece, 2021* (pp. 679-697). Cham: Springer International Publishing.

Heidelberg.Rawnaque, F. S., Rahman, K. M., Anwar, S. F., Vaidyanathan, R., Chau, T., Sarker, F., & Mamun, K. A. A. (2020). Technological advancements and opportunities in Neuromarketing: a systematic review. *Brain Informatics*, *7*(1), 10.

Hsu, L., & Chen, Y. J. (2020). Neuromarketing, subliminal advertising, and hotel selection: An EEG study. Australasian marketing journal, 28(4), 200-208.

Javor, A., Koller, M., Lee, N., Chamberlain, L., & Ransmayr, G. (2013). Neuromarketing and consumer neuroscience: contributions to neurology. *BMC neurology*, *13*(1), 13.

Jukić, D. (2023). Beyond brand image: A neuromarketing perspective. *Communication today*, *14*(1), 22-38.

Kalaganis, F. P., Georgiadis, K., Oikonomou, V. P., Laskaris, N. A., Nikolopoulos, S., & Kompatsiaris, I. (2021). Unlocking the subconscious consumer bias: a survey on the past, present, and future of hybrid EEG schemes in neuromarketing. *Frontiers in Neuroergonomics*, *2*, 672982.

Kardes F.R, Herr P.M., Nantel J., (2006). "Applying Social Cognition to Consumer-Focused Strategy", Psychology Press

Kets de Vries, M. F. (2020). The power of storytelling. In *The CEO whisperer: Meditations on leadership, life, and change* (pp. 35-41). Cham: Springer International Publishing.

Kılıç, O. H. (2021). *İktisadi rasyonelite ve tüketici davranışlarının rasyonelliği üzerine bir inceleme* (Master's thesis, Balikesir University (Turkey)).

Lin, M. H., Cross, S. N., Jones, W. J., & Childers, T. L. (2018). Applying EEG in consumer neuroscience. *European Journal of Marketing*, *52*(1/2), 66-91.

Londaridze, D. (2024). *The impact of consumer skepticism and dispositional trust on attitudes toward display advertising and purchase intentions* (Doctoral dissertation, Vilniaus universitetas.).

Novruzov, S. (2022). *Davranışsal iktisat Bağlamında Sosyal Medyanın Satın Alma Davranışı Üzerinde Etkisinin incelenmesi: Hofstede'nin Kültür Boyutlarının Düzenleyici Rolü* (Master's thesis, Marmara Universitesi (Turkey)).

Olson, G. (2012). Neuromarketing 101: Branding Empathy. In Empathy Imperiled: Capitalism, Culture, and the Brain (pp. 61-69). New York, NY: Springer New York.

Prakash, N., Jindal, P., & Jindal, A. (2024). Neuro Marketing: Harnessing the Power of Cognitive Analysis. In *Sensible Selling Through Sensory Neuromarketing* (pp. 26-42). IGI Global.

Prakash, N., Jindal, P., & Jindal, A. (2024). Neuro Marketing: Harnessing the Power of Cognitive Analysis. In *Sensible Selling Through Sensory Neuromarketing* (pp. 26-42). IGI Global.

Salmanowitz, N. (2015). Unconventional methods for a traditional setting: the use of neurointerventions to reduce implicit rational bias in the courtroom. PhD Thesis: Duke University, 1-94.

Schacter, D. L. (2022). The seven sins of memory: An update. Memory, 30(1), 37-42.

Sebastian, V. (2014). Neuromarketing and evaluation of cognitive and emotional responses of consumers to marketing stimuli. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *127*, 753-757.

Touhami, Z. O., Benlafkih, L., Jiddane, M., Cherrah, Y., Malki, H. O. E., & Benomar, A. (2011). Neuromarketing: Where marketing and neuroscience meet. *African journal of business management*, *5*(5), 1528-1532.

Verweij, M., Senior, T. J., Domínguez D, J. F., & Turner, R. (2015). Emotion, rationality, and decision-making: how to link affective and social neuroscience with social theory. *Frontiers in neuroscience*, *9*, 332.

PSEUDOMONAS AERUGİNOSA'YA KARŞI ALTERNATİF BİR YAKLAŞIM: *BACİLLUS VELEZENSİS* POSTBİYOTİKLERİNİN ANTİMİKROBİYAL ETKİSİ

AN ALTERNATIVE APPROACH TO PSEUDOMONAS AERUGINOSA: ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF BACILLUS VELEZENSIS POSTBIOTICS

Abdullah YÜCEL BABA

[1]Ankara Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi/Tıbbi Mikrobiyoloji, Ankara /Türkiye
https://orcid.org/0000-0003-4856-8773

Bahriye BULUT

[2]Ankara Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Yüksekokulu, Ankara /Türkiye

https://orcid.org/0009-0005-7378-9668

Ecem YILDIRIM

[2]Ankara Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Yüksekokulu, Ankara /Türkiye

https://orcid.org/0009-0004-9712-8963

ÖZET

Antimikrobiyal direnç, özellikle çoklu ilaca dirençli *Pseudomonas aeruginosa* suşlarında giderek büyüyen bir sağlık sorunu oluşturmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından "kritik öncelikli patojen" olarak tanımlanan bu bakteri için güvenli, etkili ve biyolojik temelli yeni yaklaşımlara olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Postbiyotikler; güvenilir kullanım profili, uzun raf ömrü ve çeşitli biyolojik aktiviteleriyle son dönemde dikkat çeken potansiyel ajanlar arasında yer almaktadır. Özellikle *Bacillus velezensis*, yüksek metabolit üretim kapasitesi ve antimikrobiyal etkisi ile araştırmalarda ön plana çıkmaktadır. Bu çalışmada, *B. velezensis* kaynaklı postbiyotiklerin klinik *P. aeruginosa* (ATCC 27853) izolatı üzerindeki antimikrobiyal etkisi ve doza bağımlı yanıtları araştırılmıştır. Liyofilize edilmiş *B. velezensis* kültürü özenle rehidrate edilerek saf kültür elde edilmiştir. Metabolit üretimi, sıcaklık, pH ve inkübasyon süresi gibi faktörler optimize edilerek kontrollü fermentasyon koşullarında gerçekleştirilmiştir. Fermentasyon sonrasında elde edilen süpernatan, biyolojik bütünlüğünü koruyacak şekilde steril filtrasyonla arındırılarak postbiyotik çözeltiler hazırlanmıştır. Klinik *P. aeruginosa* suşları, CLSI standartlarına uygun broth mikrodilüsyon yöntemi kullanılarak test edilmiştir. Deneysel güvenilirliği artırmak amacıyla çalışmalar üç bağımsız tekrar halinde yürütülmüş, farklı postbiyotik konsantrasyonları 96 kuyucuklu mikroplak formatında, meropenem pozitif kontrol olarak kullanılarak değerlendirilmiştir. OD600 spektrofotometrik ölçümlerle minimum inhibitör konsantrasyon (MIC) değerleri belirlenmiştir. Sonuçlar, %100 konsantrasyonda belirgin inhibisyon sağlandığını, %50 konsantrasyonda ise etkinin doza bağımlı olarak devam ettiğini ve konsantrasyon azaldıkça inhibisyon düzeyinin kademeli olarak azaldığını göstermiştir. Bu bulgular, *B. velezensis* kaynaklı postbiyotiklerin yalnızca antimikrobiyal dirençle mücadelede değil, mikroorganizma etkileşimlerinin anlaşılmasına yönelik çalışmalarda da yol gösterici

olabilecek potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, bu ajanların biyolojik etkinliklerinin daha kapsamlı ve çok yönlü araştırmalarla detaylandırılması önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler:*Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus velezensis*; Postbiyotik, Antimikrobiyal etki

Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında desteklenmiştir.

ABSTRACT

Antimicrobial resistance, particularly in multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* strains, poses a growing health problem. The need for safe, effective, and biologically based new approaches to combat this bacterium, designated a "critical priority pathogen" by the World Health Organization, is increasing daily. Postbiotics are among the potential agents that have recently attracted attention due to their reliable use profile, long shelf life, and diverse biological activities. *Bacillus velezensis*, in particular, has been highlighted in research with its high metabolite production capacity and antimicrobial activity. In this study, the antimicrobial activity and dose-dependent responses of postbiotics from *B. velezensis* on a clinical isolate of *P. aeruginosa* (ATCC 27853) were investigated. A lyophilized *B. velezensis* culture was carefully rehydrated to obtain a pure culture. Metabolite production was conducted under controlled fermentation conditions by optimizing factors such as temperature, pH, and incubation time. Postbiotic solutions were prepared by purifying the supernatant obtained after fermentation by sterile filtration to preserve its biological integrity. Clinical P. aeruginosa strains were tested using the broth microdilution method, which complies with CLSI standards. To increase experimental reliability, studies were conducted in three independent replicates, and different postbiotic concentrations were evaluated in 96-well microplates using meropenem as a positive control. Minimum inhibitory concentration (MIC) values were determined using OD600 spectrophotometric measurements. The results showed that significant inhibition was achieved at a 100% concentration, while the effect persisted in a dose-dependent manner at a 50% concentration, with the level of inhibition gradually decreasing as the concentration decreased. These findings demonstrate that postbiotics from *B. velezensis* have the potential to guide not only antimicrobial resistance but also studies aimed at understanding microorganism interactions. Therefore, it is important to further elaborate the biological activities of these agents through more comprehensive and multifaceted studies.

Keywords: *Pseudomonas aeruginosa, Bacillus velezensis*, Postbiotic, Antimicrobial effect

This study was supported by TÜBİTAK 2209-A University Students Research Projects Support Progr

LACTOBACİLLUS PLANTARUM'DAN ELDE EDİLEN POSTBİYOTİKLERİN *PSEUDOMONAS AERUGİNOSA* ÜZERİNE ANTİBAKTERİYEL VE ANTİBİYOFİLM ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

ANTIBACTERIAL AND ANTIBIOFILM EFFECTS OF POSTBIOTICS DERIVED FROM *LACTOBACILLUS PLANTARUM* AGAINST *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

Abdullah Yücel BABA
Ankara Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi/Tıbbi Mikrobiyoloji
https://orcid.org/0000-0003-4856-8773

Abdurrahman AYGÜL
Çukurova Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye
https://orcid.org/0000-0003-3887-1381

Beray ŞENOL
Ankara Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Yüksekokulu, Ankara /Türkiye
https://orcid.org/0009-0006-6391-1102

Gizem AKDOĞAN
Ankara Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Eğitim Araştırma ve Uygulama Laboratuvarları Koordinatörlüğü, Ankara /Türkiye,
https://orcid.org/0009-0000-0729-4628

ÖZET

Antimikrobiyal direnç, özellikle Dünya Sağlık Örgütü tarafından kritik öncelikli patojenler arasında tanımlanan *Pseudomonas aeruginosa* gibi nozokomiyal etkenlerde, mevcut tedavi seçeneklerini ciddi biçimde sınırlayan küresel bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Bu nedenle, antibiyotiklere alternatif biyolojik ajanların geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma, *Lactobacillus plantarum* kaynaklı postbiyotiklerin *P. aeruginosa* ATCC 27853 suşu üzerindeki antibakteriyel ve antibiyofilm aktivitelerini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Postbiyotik süpernatantı, MRS broth ortamında kültüre edilen *L. plantarum* hücrelerinden santrifüj ve steril filtrasyon adımlarının ardından, etil asetat ile yapılan ekstraksiyon işlemiyle elde edilmiştir. Bu yöntem, hücre içi metabolitlerin etkin şekilde açığa çıkarılmasını ve testler için kullanılacak aktif bileşenlerin saflaştırılmasını sağlamıştır. Elde edilen postbiyotik ekstraktları farklı konsantrasyonlarda (%100, %50, %25, %12,5 ve %6,75) hazırlanmış, antibakteriyel etkiler mikrodilüsyon yöntemiyle, antibiyofilm etkiler ise kristal viyole boyama tekniğiyle değerlendirilmiştir. Deneyler üç bağımsız tekrar halinde yürütülmüş, **meropenem** pozitif kontrol olarak kullanılmıştır. Elde edilen veriler, postbiyotiklerin **konsantrasyona bağlı**

antimikrobiyal etki sergilediğini göstermiştir. %100 ve %50 konsantrasyonlarda planktonik hücre büyümesi belirgin şekilde baskılanmış ve bununla birlikte absorbans değerleri kontrol gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde azalmıştır. Daha düşük konsantrasyonlarda ise etkinin kademeli olarak azaldığı, ancak tamamen ortadan kalkmadığı gözlenmiştir. Biyofilm analizleri de benzer bir eğilim göstermiştir. Böylece yüksek konsantrasyonlarda biyofilm oluşumu ciddi oranda engellenirken, düşük konsantrasyonlarda bu etki daha sınırlı düzeyde kalmıştır. Sonuç olarak, *L. plantarum* kaynaklı postbiyotiklerin hem planktonik hem de biyofilm formundaki *P. aeruginosa* hücrelerine karşı anlamlı düzeyde aktivite gösterdiği ortaya konmuştur. Bu bulgular, *L.plantarum* kaynaklı postbiyotiklerin antimikrobiyal direnç araştırmalarında dikkate alınabilecek potansiyel biyolojik ajanlar olabileceğini ortaya koymakta ve etki mekanizmalarının daha ayrıntılı olarak aydınlatılabilmesi için ileri araştırmalara ışık tutabilecek nitelikte veriler sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Postbiyotik, *Lactobacillus plantarum*, *Pseudomonas aeruginosa*, antibakteriyel etki, Antibiyofilm

ABSTRACT

Antimicrobial resistance, particularly in nosocomial agents such as Pseudomonas aeruginosa, which has been identified as a critical priority pathogen by the World Health Organization, has become a global health problem, severely limiting current treatment options. Therefore, the development of alternative biological agents to antibiotics is of paramount importance. This study was conducted to evaluate the antibacterial and antibiofilm activities of postbiotics derived from Lactobacillus plantarum on P. aeruginosa strain ATCC 27853. The postbiotic supernatant was obtained from L. plantarum cells cultured in MRS broth by centrifugation and sterile filtration, followed by extraction with ethyl acetate. This method enabled the efficient release of intracellular metabolites and the purification of active ingredients for testing. The postbiotic extracts obtained were prepared at different concentrations (100%, 50%, 25%, 12.5%, and 6.75%), and antibacterial effects were assessed by microdilution, and antibiofilm effects were assessed by crystal violet staining. Experiments were conducted in three independent replicates, with meropenem serving as a positive control. The data obtained indicated that the postbiotics exhibited concentration-dependent antimicrobial activity. At 100% and 50% concentrations, planktonic cell growth was significantly suppressed, and absorbance values were significantly decreased compared to the control groups. At lower concentrations, the effect gradually decreased but was not completely eliminated. Biofilm analyses showed a similar trend. Thus, biofilm formation was significantly inhibited at high concentrations, while this effect was more limited at lower concentrations. In conclusion, postbiotics from L. plantarum were shown to exhibit significant activity against both planktonic and biofilm-forming P. aeruginosa cells. These findings suggest that L. plantarum-derived postbiotics may be potential biological agents that can be taken into consideration in antimicrobial resistance studies and provide data that can shed light on further research to elucidate their mechanisms of action in more detail.

Keywords: Postbiotic, *Lactobacillus plantarum*, *Pseudomonas aeruginosa*, antibacterial effect, antibiofilm

KAN KÜLTÜRÜNDE ÜREYEN BAKTERİ TÜRLERİNİN SAPTANMASI

DETECTION OF BACTERIAL SPECIES GROWN IN BLOOD CULTURE

MUSTAFA KOCAAĞA

Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji

ORCID ID: 0000-0003-4150-1947

ÖZET

Giriş: Sepsis, dünya genelinde yüksek mortalite ve morbiditeye yol açan ciddi bir sağlık problemidir. Kan dolaşımı enfeksiyonlarının etkin yönetimi, etken mikroorganizmanın hızlı bir şekilde tanımlanması ve antibiyotik duyarlılık testlerinin (ADT) yapılmasına bağlıdır. Ancak geleneksel mikrobiyolojik yöntemler, etkenin tanımlanması ve ADT sonuçlarının elde edilmesi için birkaç gün sürebilmektedir.

Amaç: Bu çalışmada, etkenin bilinmediği durumlarda ampirik tedaviye yön verecek kurum verisi oluşturmak amaçlandı.

Yöntem: Çalışma, 1 Ağustos 2024 – 1 Ağustos 2025 tarihleri arasında Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda yürütüldü. Toplam 2.730 kan kültürü örneği incelendi. Bakteri türleri BD Phoenix™ M50 otomatik sistemi (BD, ABD) kullanılarak tanımlandı.

Bulgular: Kan kültüründe üreme saptanan 165 (%6,0) hastanın sonuçları Tablo 1'de sunuldu.En sık izole edilenlerin sırasıyla *koagülaz-negatif stafilokoklar* (KNS) (%24,2), *Klebsiella spp.* (%14,5) ve *Candida spp.* (%13,9) olduğu görüldü.

Sonuç: Kan dolaşımı enfeksiyonlarının tanısı, tıbbi mikrobiyoloji laboratuvarlarının en acil ve önemli görevlerinden biridir. Kan kültürleri, çoğu zaman yalnızca %35 oranında pozitif sonuç verse de, etkenin izolasyonuna ve antibiyotik duyarlılık testlerinin yapılabilmesine olanak sağladığı için hâlâ altın standart yöntem olarak kabul edilmektedir.Gerçek etkenin hızlı bir şekilde belirlenmesi ve tüm pozitif bulguların klinisyene iletilmesi, ampirik tedaviden etken-spesifik tedaviye geçiş süresini kısaltarak morbidite ve mortaliteyi doğrudan etkiler. Gram boyama sonuçları ve kurumsal bakteri dağılımı hakkında bilgi sahibi olmak, enfeksiyon hastalıkları hekimlerinin uygun antibiyotiği seçmesini sağlayarak hasta sağkalımını artıracaktır.

Anahtar kelimeler: Enfeksiyon, Kan kültürü, Ampirik tedavi.

Tablo 1: Bakterilerin saptanma oranı.

Bakteri Türü	Saptanma Oranı (n:)
Koagülaz Negatif Stafilokok (KNS)	40 (%24,2)
Klebsiella spp.	24 (%14,5)
Candida spp.	23 (%13,9)
Enterococcus spp.	17 (%10,3)
Acinetobacter baumannii	16 (%9,7)
Staphylococcus aureus	10 (%6,1)
Pseudomonas aeruginosa	8 (%4,8)

Escherichia coli	7 (%4,2)
Proteus spp.	6 (%3,6)
Serratia spp.	4 (%2,4)
Enterobacter spp.	3 (%1,8)
Stenotrophomonas maltophilia	2 (%1,2)
Streptococcus pneumoniae	2 (%1,2)
Brucella spp.	2 (%1,2)
Burkholderia cepacia	1 (%0,6)
TOTAL	165

ABSTRACT

Introduction: Sepsis is a serious health problem that causes high mortality and morbidity worldwide. Appropriate treatment of bloodstream infections requires identification of the causative agents and antimicrobial susceptibility testing. However, identification of the causative agent and the results of antimicrobial susceptibility testing (AST) can take several days.

Objective: This study aimed to generate institutional data that will guide empirical treatment in cases where the causative agent is unknown.

Method:The study was conducted at the Medical Microbiology Laboratory of Eskişehir Yunus Emre State Hospital between August 1, 2024, and August 1, 2025. A total of 2,730 blood culture samples were examined. Bacterial species were identified using the BD Phoenix™ M50 automated system (BD, USA).

Results:The results of 165 (6.0%) patients with positive blood cultures are presented in Table 1.The most common were *CNS* (24.2%), *Klebsiella spp.* (14.5%), and *Candida spp.* (13.9%).

Conclusion: Diagnosing bloodstream infections is one of the most urgent and important tasks of medical microbiology laboratories. Although blood cultures yield positive results in only 35% of bloodstream infections, this method remains the gold standard because it allows for both the isolation of the causative agent and the performance of antimicrobial susceptibility testing. Identifying the true causative agents and reporting all positive findings to the clinician as quickly as possible reduces the time required to transition from empirical to agent-specific therapy, directly impacting morbidity and mortality. Knowledge of Gram stain results and the institutional bacterial distribution will enable infectious disease physicians to select the appropriate antibiotic, increasing patient survival.

Keywords: Infection, Blood Culture, Empirical Treatment.

GEBE VE GEBELİK PLANLAYAN KADINLARDA TOKSOPLAZMA SİTOMEGALOVİRÜS, RUBELLA VE SİFİLİZ SEROPREVALANSI

SEROPREVALENCE OF TOXOPLASMA, CYTOMEGALOVIRUS, RUBELLA AND SYPHILIS INFECTIONS IN PREGNANT WOMEN AND WOMEN PLANNİNG PREGNANCY

Uzm. Dr. Naciye Betül BAYSAL

Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Eskişehir, Türkiye

ORCİD: 0000-0003-4432-4296

ÖZET

Giriş ve Amaç: Gebelikte perinatal enfeksiyonlar anne ve fetus sağlığı açısından önemli morbidite ve mortalite nedenleri arasında yer almaktadır.

Bu çalışmada, Ocak 2025 – Haziran 2025 tarihleri arasında hastanemize başvuran gebeler ve gebelik planlayan hastaların Toksoplazma, Sitomegalovirüs (CMV), Rubella ve Sifiliz seroprevalansının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bulgular: Toplam 1376 hastanın serolojik test sonuçları retrospektif olarak incelendi (Tablo). Hastaların yaş ortalaması 29,4 olarak saptandı. Toksoplazma için 1340 olgu değerlendirilmiş, IgG pozitifliği %15,9 oranında saptanırken, IgM pozitifliği %0,4 oranında bulunmuştur. İki hastada IgG ve IgM pozitifliği birlikte saptanmış olup toksoplazma IgG avidite testi yüksek avidite olarak sonuçlanmıştır. Diğer hastaların takiplerinde serokonversiyon gelişmemiş olup yalancı pozitiflik olarak değerlendirilmiştir. Akut toksoplazma enfeksiyonuna rastlanmamıştır.

CMV açısından 1223 olguda IgG pozitifliği %98,7, IgM pozitifliği ise %0,16 oranında bulunmuştur. CMV IgM pozitif hastalarda CMV IgG pozitifliği de saptanmış olup yapılan CMV IgG avidite testi yüksek avidite olarak sonuçlanmıştır. Akut CMV enfeksiyonu düşünülmemiştir. Yüksek CMV IgG pozitifliği hastaların büyük kısmının CMV ile daha önce karşılaşmış olduğunu ortaya koymaktadır.

Rubella test sonuçlarına göre 1351 olgunun %95,9'unda IgG pozitifliği tespit edilmiş olup bağışıklamanın oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. IgM pozitiflikleri yalancı pozitiflik olarak değerlendirilmiş ve akut rubella enfeksiyonuna rastlanmamıştır.

Sifiliz taraması nontreponemal test olan VDRL ile 1376 gebe üzerinde yapılmış ve 5 (%0,36) pozitif saptanmıştır. Treponemal testlerden TPHA ile doğrulama gönderildiğinde 2 (% 0,15) hastanın TPHA pozitif saptanmış olup sifiliz tedavisi verilmiştir. Diğer 3 hasta yalancı pozitiflik olarak değerlendirilmiştir. Bu sonuç, toplumda sifiliz seroprevalansının oldukça düşük olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç: Genel olarak değerlendirildiğinde, çalışmamız gebelerde rubella ve CMV'ye karşı yüksek bağışıklık oranlarını ortaya koymuştur. Toksoplazma seroprevalansı yapıldığı bölge ile uyumlu olarak düşük-orta düzeyde saptanmıştır. Sifiliz ise düşük seroprevalans oranıyla dikkat çekmektedir. Bu bulgular; aşılamanın ve gebelikte rutin tarama testlerinin önemini vurgulamakta, özellikle duyarlı bireylerin gerekli korunma önlemleri hakkında bilgilendirilmesi ve bağışıklama programlarına dahil edilmesi yönünden önem taşır.

Anahtar Kelimeler: Toksoplazma, Sitomegalovirüs, Rubella, Sifiliz, Gebe

ABSTRACT

Objective: Perinatal infections during pregnancy are significant causes of maternal and fetal morbidity and mortality.This study aimed to evaluate the seroprevalence of toxoplasma, cytomegalovirus (CMV), rubella, and syphilis in pregnant women and women planning pregnancy who presented to our hospital between January and June 2025.

Results: Serological test results of 1376 patients were retrospectively analyzed. The mean age was 29,4 years.

Among 1340 patients tested for toxoplasmosis, IgG positivity was 15,9%, and IgM positivity was 0,4%. Two patients had both IgG and IgM positivity: however, high avidity in IgG suggested past infection. No seroconversion occurred during follow-up, and no acute toxoplasmosis was detected.

For CMV, IgG seropositivity was 98,7%, and IgM positivity was 0,16% in 1223 cases. All IgM-positive cases had high IgG avidity, indicating previous exposure rather than acute infection.

Rubella IgG was positive in 95,9% of 1351 patients, showing high population immunity. IgM positivity was considered false, and no acute rubella infections were identified.

Syphilis was screened in all 1376 patients using the VDRL test. Five patients (0,36%) tested positive, but only two (0,15%) were confirmed with TPHA and received treatment. The remaining were false positives.

Conclusion: The study indicates **high immunity** to **CMV** and **rubella, low-to-moderate toxoplasma seroprevalence**, and **very low syphilis prevalence**. These findings underscore the importance of **vaccination, prenatal screening** and **educating susceptible women** to prevent adverse pregnancy outcomes.

	CMV		TOKSOPLAZMA		RUBELLA		SİFİLİZ
	IgM	IgG	IgM	IgG	IgM	IgG	VDRL
Negatif	1221	16	1332	1120	1343	48	1371
Ara değer			3	6	3	8	
Pozitif	2	1207	5	214	5	1295	5
Toplam Hasta sayısı	1223	1223	1340	1340	1351	1351	1376

Keywords: Toxoplasma, Cytomegalovirus, Rubella, Syphilis, Pregnant Women

Tablo: Hastaların Serolojik Değerlendirmesi

EPSTEİN-BARR VİRÜS ENFEKSİYONUNDA ANTİBİYOTİK SONRASI DÖKÜNTÜ: KLİNİK BİR GÖZLEM

ANTIBIOTIC-INDUCED RASH IN EPSTEIN-BARR VIRUS INFECTION: A CLINICAL CASE OBSERVATION

Uzm. Dr. Naciye Betül BAYSAL

Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Eskişehir, Türkiye

ORCİD:ID / 0000-0003-4432-4296

ÖZET

Giriş:Epstein-Barr virüs (EBV), Herpesviridae ailesine ait çift sarmallı bir DNA virüsüdür. Erken çocukluk döneminde genellikle asemptomatik seyreden enfeksiyon, geç çocukluk ve ergenlikte tipik olarak ateş, eksüdatif tonsillit ve servikal lenfadenopati ile karakterize olan enfeksiyöz mononükleoz tablosuna yol açar. EBV enfeksiyonuna bağlı mononükleozda özellikle aminopenisilin grubu antibiyotikler (amoksisilin, ampisilin) ile tedavi sonrası döküntü gelişimi sık görülür ve bu durum tanı açısından ayırt edici olabilir.

Olgu Sunumu:21 yaşında erkek hasta, gövde, yüz, kollar ve bacaklarda yaygın, kaşıntılı döküntü şikâyeti ile başvurdu. Hasta, yaklaşık 1 hafta önce ateş, boğaz ağrısı ve halsizlik şikâyetleriyle dış merkeze başvurmuş; burada kriptik tonsillit ön tanısıyla amoksisilin-klavulanik asit tedavisi başlanmış. Semptomları üçüncü gün itibarıyla gerilemeye başlamış; ancak tedavinin beşinci gününde yaygın döküntü gelişmiş.

Fizik muayenede tonsiller hipertrofik ve kriptik izlendi. Batın muayenesinde traube kapalıydı. Tüm vücutta deriden kabarık, eritematöz, basmakla solan döküntüler (Resim) ve bilateral servikal lenfadenopati dışında ek özellik yoktu. Laboratuvar testlerinde WBC: 11 300 / mm^3 (%69,8 lenfosit), Hgb: 14,3 g/dL, PLT: 379 000 mm^3 ALT: 605 U/L , AST:158 U/L CRP: 1.81 mg/L , EBV VCA IgM: pozitif, EBV VCA IgG: negatif saptandı.

Klinik ve laboratuvar bulgular ile akut EBV enfeksiyöz mononükleoz düşünüldü. Özellikle amoksisilin tedavisinin ardından gelişen döküntü EBV ilişkili döküntü olarak değerlendirildi. Hastanın antibiyotik tedavisi sonlandırıldı. Semptomların kontrol altına alınması amacıyla sistemik kortikosteroid ve oral antihistaminik tedavisi başlandı. Takip sürecinde döküntüler geriledi ve karaciğer enzimleri normal düzeylere döndü.

Sonuç: Aminopenisilin grubuna bağlı olarak EBV enfeksiyonunda gelişen döküntü, ilaca bağlı alerjik reaksiyonlardan farklıdır ve tanısal açıdan önemli bir ipucudur. Ateş, boğaz ağrısı ve lenfadenopati ile başvuran hastalarda, antibiyotik sonrası gelişen döküntü varlığında EBV enfeksiyöz mononükleozu mutlaka ayırıcı tanılar arasında değerlendirmek gereklidir. Gereksiz antibiyotik kullanımından kaçınmak, bu tür komplikasyonların önlenmesi açısından kritik öneme sahiptir.

Anahtar Kelimeler: EBV, kriptik tonsilit, döküntü

ABSTRACT

Introduction: Epstein-Barr virus (EBV) is a double-stranded DNA virus belonging to the Herpesviridae family. While primary infection in early childhood is often asymptomatic, infection during late childhood or adolescence commonly presents as infectious mononucleosis, characterized by fever, exudative tonsillitis, and cervical lymphadenopathy. In EBV-related mononucleosis, the development of a rash following treatment with aminopenicillin-group antibiotics (such as amoxicillin or ampicillin) is frequently observed and may serve as a diagnostic clue.

Case Presentation: A 21-year-old male presented with a widespread, pruritic rash involving the trunk, face, arms, and legs. One week prior, he had been evaluated at another center for fever, sore throat, and fatigue, and was prescribed amoxicillin-clavulanic acid for a presumed diagnosis of cryptic tonsillitis. Symptoms began to improve by day three of treatment, but a generalized rash developed on day five.

On physical examination, the tonsils were hypertrophic and cryptic. Abdominal examination revealed dullness in Traube's space. A blanching, erythematous, raised rash was noted on the entire body (Image), along with bilateral cervical lymphadenopathy. Laboratory tests showed: WBC 11,300/mm³ (69.8% lymphocytes), Hgb 14.3 g/dL, PLT 379,000/mm³, ALT 605 U/L, AST 158 U/L, CRP 1.81 mg/L, EBV VCA IgM positive, and EBV VCA IgG negative.

Based on clinical and laboratory findings, a diagnosis of acute EBV infectious mononucleosis was made. The rash was considered to be EBV-associated, triggered by amoxicillin use. Antibiotic therapy was discontinued, and systemic corticosteroids with oral antihistamines were initiated for symptom control. The rash resolved over the following days, and liver enzyme levels normalized.

Conclusion: Rashes developing during EBV infection after aminopenicillin use differ from true allergic drug reactions and serve as an important diagnostic clue. In patients presenting with fever, sore throat, and lymphadenopathy, the development of a rash following antibiotics should raise suspicion for EBV. Avoiding unnecessary antibiotic use is critical to prevent such complications.

Keywords: EBV, cryptic tonsillitis, rash



Resim: Antibiyotik Sonrası Gelişen Döküntüler

ÇOKLU İLAÇ DİRENÇLİ BAKTERİYEL ENFEKSİYONLARA KARŞI YENİ BİR STRATEJİ OLARAK QUORUM SENSİNG İNHİBİTÖRLERİ

QUORUM SENSOR INHIBITORS AS A NEW STRATEGY AGAINST MULTI-DRUG RESISTANT BACTERIAL INFECTIONS

Zerife ORHAN

Dr Öğr. Üyesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Kahramanmaraş.

ORCID NO: 0000-0003-2154-3074

ÖZET

Antibiyotiklerin keşfi, bakteriyel enfeksiyonların tedavisinde devrim yaratmış olsa da son yıllarda çoklu ilaca dirençli (ÇİD) bakterilerin artışı ciddi bir küresel sağlık sorunu haline gelmiştir. ÇİD patojenler, standart antibiyotiklerle tedavi edilemeyen enfeksiyonlara yol açarak morbidite ve mortaliteyi artırmakta ve sağlık sistemleri üzerinde hem ekonomik hem de klinik yük oluşturmaktadır. Bu durum, direnç baskısı oluşturmadan etkili antimikrobiyal stratejilerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Bakteriler, topluluk davranışlarını Quorum Sensing (QS) sistemleri aracılığıyla koordine eder. QS, hücre yoğunluğu belirli bir eşiğe ulaştığında sinyal moleküllerinin üretimi, birikimi ve tanınmasıyla gen ekspresyonunu düzenler. Gram-negatif bakteriler acyl-homoserine lactone (AHL), Gram-pozitifler autoinducing peptide (AIP) ve her iki grupta da AI-2 gibi evrensel sinyal molekülleri kullanır. QS, biyofilm oluşumu, virülans faktörleri üretimi, hareketlilik, koagülaz aktivitesi ve antibiyotik direnci gibi süreçleri kontrol eder. Biyofilm içindeki persister hücreler, metabolik olarak yavaşlayarak antibiyotiklere geçici tolerans kazanır ve infeksiyonların tekrarlamasına yol açar. Ayrıca QS, efflux pompaların aktivitesini ve yatay gen transferini düzenleyerek direnç genlerinin yayılmasını kolaylaştırır.

Quorum Sensing inhibitörleri (QSIs), bu iletişim mekanizmasını hedef alarak bakterileri "pasifleştirir" ve patojenliği azaltır. QSIs, sinyal moleküllerinin üretimini, reseptörlere bağlanmasını veya kaskad sinyallemesini engelleyerek biyofilm oluşumunu ve virülans gen ekspresyonunu düşürür. Son çalışmalar, doğal ürün kökenli QS inhibitörlerinin (bitkisel fitokimyasallar, mikrobiyal metabolitler ve deniz kaynaklı bileşikler) bakteriyel iletişimi bozarak virülans ve biyofilm ilişkili antibiyotik direncini azalttığını göstermektedir. Bitkisel kökenli QSIs, AHL ve AIP gibi sinyal moleküllerini taklit ederek veya degradasyon yoluyla etkili olur. Örneğin vanilin ve trans-sinamalaldehit, *Pseudomonas aeruginosa*'daki QS sistemlerini inhibe ederek elastaz ve diğer proteazların üretimini baskılar. QSIs, antibiyotiklerle sinerjik olarak kullanıldığında, düşük dozlarda yüksek terapötik etki sağlayabilir ve seleksiyon baskısı oluşturmadan direnç gelişimini önler. Bu nedenle, QS ve QSIs mekanizmalarının anlaşılması, ÇİD bakterilere karşı yenilikçi, güvenli ve etkili antimikrobiyal stratejilerin geliştirilmesinde büyük bir potansiyel sunmakta ve gelecekte antibiyotiklerin etkinliğini artırmak için umut verici bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Antibiyotik direnci, Çoklu ilaca dirençli bakteriler, Quorum sensing, Quorum Sensing İnhibitörleri

ABSTRACT

Although the discovery of antibiotics revolutionized the treatment of bacterial infections, the increase in multidrug-resistant (MDR) bacteria in recent years has become a serious global health problem. MDR pathogens cause infections that cannot be treated with standard antibiotics, leading to increased morbidity and mortality and imposing both economic and clinical burdens on healthcare systems. This situation necessitates the development of effective antimicrobial strategies that do not create resistance pressure.

Bacteria coordinate their community behaviors through Quorum Sensing (QS) systems. QS regulates gene expression via the production, accumulation, and recognition of signaling molecules once the cell density reaches a certain threshold. Gram-negative bacteria use acyl-homoserine lactone (AHL), Gram-positive bacteria use autoinducing peptides (AIP), and both groups employ universal signaling molecules such as AI-2. QS controls processes such as biofilm formation, virulence factor production, motility, coagulase activity, and antibiotic resistance. Persister cells within biofilms gain transient antibiotic tolerance by slowing their metabolism, which contributes to infection recurrence. Moreover, QS regulates efflux pump activity and horizontal gene transfer, facilitating the spread of resistance genes.

Quorum Sensing inhibitors (QSIs) target this communication mechanism to “silence” bacteria and reduce their pathogenicity. QSIs decrease biofilm formation and virulence gene expression by inhibiting the production of signaling molecules, their binding to receptors, or the signaling cascade. Recent studies show that natural product-derived QS inhibitors—including plant phytochemicals, microbial metabolites, and marine compounds—disrupt bacterial communication and reduce virulence and biofilm-associated antibiotic resistance. Plant-derived QSIs act effectively by mimicking or degrading signaling molecules like AHL and AIP. For example, vanillin and trans-cinnamaldehyde inhibit QS systems in *Pseudomonas aeruginosa*, suppressing the production of elastase and other proteases. When used synergistically with antibiotics, QSIs can provide high therapeutic efficacy at low doses and prevent resistance development without selection pressure. Therefore, understanding QS and QSI mechanisms offers great potential for developing innovative, safe, and effective antimicrobial strategies against MDR bacteria and is seen as a promising approach to enhance the efficacy of antibiotics in the future.

Keywords: Antibiotic resistance, Multidrug-resistant bacteria, Quorum sensing, Quorum sensing inhibitors

GİRİŞ

ANTİBİYOTİK DİRENCİ

Antibiyotiklerin keşfi, enfeksiyon hastalıklarının tedavisinde devrim yaratarak ölümcül seyreden pek çok enfeksiyonun kısa sürede kontrol altına alınmasını sağlamıştır. Ancak bu ilaçların aşırı ve uygunsuz kullanımı, çevresel kirlenme ve mikropların hızlı adaptasyonu bakterilerde hızla gelişen ve yayılan antibiyotik direnç mekanizmalarının ortaya çıkmasına yol açmıştır (Mallari ve ark., 2025).

2019 yılında antibiyotik direncine doğrudan bağlı ölümlerin sayısının yaklaşık 1,27 milyon olduğu, ayrıca 4,95 milyondan fazla ölümle ilişkilendirildiği bildirilmektedir. Bakteriyel direnç ile bağlantılı toplam ölüm sayısının yaklaşık 4,71 milyon olduğu, sadece dirence doğrudan bağlı ölümlerin ise 2021’de 1,14 milyon civarında gerçekleştiği tahmin edilmektedir. 2025–2050 yılları arasında antibiyotik direncinin, küresel ölçekte yaklaşık 39 milyon doğrudan ve 169 milyon dolaylı ölümle sonuçlanabileceği öngörülmektedir (Alum ve ark., 2025). Çoklu ilaca

dirençli organizmaların artışı, mevcut tedavi seçeneklerini ciddi şekilde kısıtlamakta; uzamış hastalık süreleri, artan mortalite oranları, daha uzun hastanede yatış süreleri ve yüksek sağlık maliyetleri ile sonuçlanmaktadır (Naga ve ark., 2023; Mallari ve ark., 2025). Antibiyotikler daha az etkili hale geldikçe ve daha fazla MDR patojen ortaya çıkıp küresel olarak yayıldıkça, antimikrobiyal direnci kontrol altına almak için yenilikçi ve etkili stratejiler geliştirmek amacıyla araştırma çabalarına acil ihtiyaç bulunmaktadır (Cruz, 2024). Bu durum, araştırmacıları klasik antibiyotik yaklaşımlarının ötesine geçmeye yöneltmiştir. Çoklu ilaca dirençli patojenlerinde antibiyotik direncini ve patojeniteyi yönetmek için potansiyel bir alternatif, Quorum Sensing (QS) hedeflemektir. QS sistemi, bakterilerin virülans, biyofilm oluşumu ve antibiyotik toleransını düzenleyen kritik bir iletişim mekanizmasıdır (Alum ve ark., 2025; Cui ve Kim, 2024). Yani mikroorganizmalar, büyüme sırasında dış hücre ortamına QS molekülleri gibi sinyal molekülleri salgılar. Sinyal molekülleri, popülasyon yoğunluğundaki artışla birikir ve yanıt eşiği aşıldığında, sinyal molekülleri reseptöre bağlanır ve gen ekspresyonunu ve fizyolojik aktiviteleri, biyofilm oluşumu, virülans faktörü ifadesi ve antibakteriyel madde sentezi gibi bir dizi kaskad reaksiyon aracılığıyla düzenler. Bu fenomen QS olarak adlandırılır (Wang ve ark., 2024).

QUORUM SENSİNG (QS) SİSTEMİ

QS, bakterilerin popülasyon yoğunluğunu algılayarak gen ekspresyonunu düzenlediği hücreler arası iletişim mekanizmasıdır. Bu kavram ilk olarak 1960'larda *Vibrio fischeri* üzerinde tanımlanmış ve bakterilerin yeterli hücre yoğunluğuna ulaştıklarında biyolüminesans başlatarak kolektif davranış sergileyebildikleri gösterilmiştir. Sonraki çalışmalar, QS'in Gram-pozitif ve Gram-negatif birçok bakteride bulunduğunu ve patojenite, biyofilm oluşumu ile antibiyotik toleransı gibi kritik süreçleri koordine ettiğini ortaya koymuştur (Rutherford ve Bassler, 2012; Ng ve Bassler, 2009).

QS, otoindüktör (autoinducer, AI) adı verilen küçük sinyal moleküllerinin üretimi, çevrede birikimi ve algılanması yoluyla işler. Hücre yoğunluğu arttıkça AI konsantrasyonu yükselir ve belirli bir eşiğe ulaştığında reseptörlere bağlanarak hedef genlerin aktivasyonunu başlatır. Bu mekanizma sayesinde bakteriler biyofilm oluşumu, virülans faktörlerinin salgılanması, hareketlilik ve antibiyotik üretimi gibi adaptif fenotipleri koordine edebilir (Wang ve ark., 2024; Ning ve ark., 2021).

Gram-negatiflerde QS genellikle N-asil homoserin laktonlar (AHL), Gram-pozitiflerde otoindükleyici peptitler (AIP) aracılığıyla gerçekleşirken, her iki grupta da AI-2 türler arası iletişimde rol oynar (Cui ve Kim, 2024; Naga ve ark., 2023). Bazı bakteriler ise birden fazla QS sistemini (AHL, AIP, AI-2, PQS, DSF vb.) entegre ederek farklı çevresel koşullara ve stres faktörlerine daha esnek yanıt verebilmektedir (Hetta ve ark., 2024).

QS yalnızca patojeniteyi düzenlemekle sınırlı değildir; biyofilm oluşumunu kontrol ederek antibiyotik direncini dolaylı biçimde etkiler, yatay gen transferini kolaylaştırarak genetik çeşitliliği artırır ve bakterilerin konak bağışıklık sistemi ile etkileşimini şekillendirir. Bu özellikleri nedeniyle QS, antibiyotiklere alternatif terapötik stratejilerin geliştirilmesinde kritik bir hedef olarak değerlendirilmektedir (Alum ve ark., 2025).

QS SİTEMİNİN OTOİNDÜKLEYİCİ (AI) SINIFLARI VE İŞLEVLERİ

Quorum sensing (QS) sisteminin temel bileşenlerini, bakterilerin toplu davranışlarını yönlendiren otoindükleyici (autoinducer, AI) moleküller oluşturur. Bu moleküller yapısal özelliklerine ve hedef organizmalara göre sınıflandırılır ve her biri özgün sinyal yollarını aktive eder.

N-Asil Homoserin Laktonlar (AHL)

Gram-negatif bakterilerde bulunan AHL'ler, tür içi iletişimi sağlar. LuxI tipi AHL sentazları, S-adenosil metiyonini substrat olarak kullanarak bu molekülleri sentezler. Düşük hücre yoğunluğunda üretimleri sınırlıdır; yoğunluk arttığında çevrede birikir ve belirli bir eşik değere ulaştığında LuxR reseptörlerine bağlanarak hedef genlerin transkripsiyonunu başlatır. *Pseudomonas aeruginosa*'daki Las ve Rhl sistemleri ile *Vibrio fischeri*'deki LuxI/LuxR sistemi buna örnektir. Bu mekanizmalar biyofilm oluşumu, toksin üretimi ve rhamnolipid ile pyosiyanin gibi virülans faktörlerinin düzenlenmesinde kritik rol oynar (Hetta ve ark., 2024; Prazdnova ve ark., 2022).

Otoindükleyici Peptitler (AIP)

Gram-pozitif bakterilerde işlev gören AIP'ler, küçük oligopeptitlerden oluşur ve lineer ya da siklik yapıda olabilir. Yüksek konsantrasyonlarda histidin kinaz (HK) reseptörlerine bağlanarak fosforilasyon kaskadını tetikler, sitoplazmik düzenleyicileri aktive eder ve QS ilişkili genlerin transkripsiyonunu başlatır. *Staphylococcus aureus*'taki Agr sistemi ve *Bacillus subtilis*'teki ComX/ComP/ComA sistemi bu gruba örnektir. AIP'ler biyofilm oluşumu, virülans faktörlerinin salgılanması ve DNA alımı gibi önemli fenotipleri koordine eder (Rutherford ve Bassler, 2012).

Autoinducer-2 (AI-2)

Hem Gram-negatif hem de Gram-pozitif bakteriler tarafından kullanılan AI-2, evrensel bir sinyal molekülüdür. LuxS geni ve ilgili enzimler tarafından sentezlenen AI-2, türler arası iletişimde kilit rol oynar. Biyofilm oluşumu, hareketlilik, patojenite ve gen ekspresyonunu düzenlemesinin yanı sıra diğer sinyal molekülleriyle etkileşerek bakteri büyümesini ve virülansını modüle eder (Naga ve ark., 2023).

Diğer Sinyal Molekülleri

- **Autoinducer-3 (AI-3):** Bakteri-konak iletişiminde görev alır. Örneğin QseC/QseB sistemi, bağırsak bakterilerinin konak yanıtlarını koordine eder.
- **Diffusible Signal Factor (DSF):** Yağ asidi türevli sinyaller olup türler arası iletişimde rol oynar. *Xanthomonas campestris*, *P. aeruginosa* ve *Streptomyces* türlerinde tanımlanmıştır.

Otoindükleyici çeşitliliği, bakterilere çevresel değişimlere uyum sağlama, biyofilm oluşumunu optimize etme ve virülans potansiyelini hassas biçimde kontrol etme olanağı sunar. Bu moleküller aracılığıyla bakteriler kolektif davranışlarını koordine ederek antibiyotik toleransını ve patojeniteyi artırır (Cui ve Kim, 2024; Hetta ve ark., 2024).

N-Asil Homoserin Laktonlar (AHL)

Gram-negatif bakterilerde bulunan AHL'ler, tür içi iletişimde görev alır. LuxI tipi AHL sentazları tarafından S-adenosil metiyonini yapı taşı olarak kullanarak sentezlenirler. Hücre yoğunluğu düşük olduğunda üretimleri sınırlıdır; yoğunluk arttıkça AHL molekülleri çevrede birikir. Belirli bir eşik konsantrasyona ulaştığında, LuxR reseptörlerine bağlanarak hedef genlerin transkripsiyonunu başlatır. *Pseudomonas aeruginosa*'daki (*P. aeruginosa)* Las ve Rhl sistemleri, *V. fischeri*'de LuxI/LuxR sistemi buna bir örnektir. Bu sistemler biyofilm oluşumu, toksin üretimi, rhamnolipid ve pyosiyanin gibi virülans faktörlerini düzenler (Hetta ve ark., 2024; Prazdnova ve ark., 2022).

Otoindükleyici Peptitler (AIP)

Gram-pozitif bakterilerde görev yapan AIP'ler, küçük oligopeptitlerdir ve lineer veya siklik yapıda olabilir. Yüksek konsantrasyonlarda histidin kinaz (HK) reseptörlerine bağlanarak fosforilasyon kaskadını başlatır ve sitoplazmik düzenleyiciyi aktive ederek QS ilişkili genlerin transkripsiyonunu tetikler. Örnekler: *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) Agr sistemi ve *Bacillus subtilis* ComX/ComP/ComA sistemi. AIP'ler biyofilm oluşumu, virülans faktörlerinin salgılanması ve DNA alımı gibi adaptif fenotipleri koordine eder (Rutherford ve Bassler, 2012).

Autoinducer-2 (AI-2)

AI-2, hem Gram-pozitif hem de Gram-negatif bakteriler tarafından kullanılan evrensel bir sinyal molekülüdür. LuxS geni ve ilgili enzimler tarafından sentezlenir. AI-2, türler arası iletişimi sağlar ve biyofilm oluşumu, hareketlilik, patojenite ve gen ekspresyonunu etkiler. Ayrıca diğer sinyal molekülleriyle etkileşerek bakterilerin büyümesi ve virülansını modüle eder (Naga ve ark., 2023).

Diğer Sinyal Molekülleri

Autoinducer-3 (AI-3): Bakteri-konak organizma iletişiminde görev alır. Örneğin QseC/QseB sistemi, bağırsak bakterilerinin konak yanıtlarını koordine eder.

Diffusible Signal Factor (DSF): Yağ asidi bazlı sinyaller olup türler arası iletişimde rol oynar. Örnek: *Xanthomonas campestris*, *P. aeruginosa*, *Streptomyces* türleri.

Otoindükleyici çeşitliliği, bakterilere çevresel değişikliklere uyum sağlama, biyofilm oluşumunu optimize etme ve virülans potansiyelini hassas şekilde kontrol etme olanağı sağlar. Bu moleküller aracılığıyla bakteriler toplu davranışlarını koordine eder ve antibiyotik toleransı ile patojeniteyi artırır (Cui ve Kim, 2024; Hetta ve ark., 2024).

MİKROBİYAL DİRENCİN QS İLE DÜZENLENMESİ

QS ile Bakteriyel Efüzyon Pompasının Düzenlenmesi

QS sistemi ile bakteriyel efluks pompaları arasında karşılıklı bir ilişki vardır. Efluks pompaları antibiyotikleri hücre dışına atarak çoklu ilaç direncinde önemli rol oynarken, QS sistemi bu pompaların gen ekspresyonunu düzenleyebilir (Subhadra ve ark., 2019). Örneğin, *Bacteroides fragilis*'te QS reseptörü LuxR, otoindüser moleküllere yanıt vererek bmeB genini aktive eder ve antibiyotik direncini artırır (Pumbwe ve ark., 2008). Benzer şekilde bazı otoindüserler çoklu ilaç direnci pompası MexAB-OprM pompasını uyararak direnç gelişimine yol açar (Maseda ve ark., 2004). Ayrıca RND tipi pompalar yalnızca antibiyotikleri değil, QS sinyal moleküllerini de dışarı atarak hücre dışı otoindüser birikimini artırır ve enfeksiyonun şiddetini yükseltir (Li ve ark., 2015). QS sistemi aynı zamanda biyofilm oluşumunu ve antibiyotik direnç genlerinin ekspresyonunu da düzenler. Tüm bu bulgular, QS'nin efluks pompaları ve biyofilm oluşumuyla birlikte çalışarak bakterilerin ilaç direncini, enfektivitesini ve invazivitesini artıran karmaşık bir düzenleyici ağ oluşturduğunu göstermektedir (Pumbwe ve ark., 2008).

QS ile Bakteriyel Biyofilm Oluşumunun Düzenlenmesi

Bakteriyel biyofilm, bakterilerin yüzeylere tutunarak oluşturduğu, polisakkarit ve protein gibi ekstrasellüler matriks bileşenlerinden meydana gelen özel bir yapıdır (Zhao ve ark., 2020). Biyofilm oluşumundaki ilk olay mikropların yüzeylere yapışmasıdır. Biyofilmler, bakterilerin düşmanca ortamlara karşı hayatta kalmasını ve antimikrobiyal ajanlara direnmesini sağlar (Pumbwe ve ark., 2008). Direnç mekanizmaları arasında antibiyotiklerin biyofilm içine nüfuzunun engellenmesi, besin kısıtlılığı nedeniyle yavaş büyüyen bakterilerin antibiyotiklere

daha az duyarlı hale gelmesi ve biyofilmle ilişkili direnç genlerinin farklı ekspresyonu yer alır (Zhao ve ark., 2020). QS, antibiyotik direncini büyük ölçüde biyofilm oluşumunu düzenleyerek artırır. Biyofilmler, ekstrasellüler polimerik maddeler (EPS) ve özellikle polisakkaritler aracılığıyla antibiyotiklerin ve bağışıklık hücrelerinin difüzyonunu sınırlar. Bu yapıda besin ve oksijen gradyanları oluşur, bakteriler yavaş büyür veya dormant hâle geçer ve persister hücreler ortaya çıkar. Persister hücreler antibiyotiklere geçici tolerans göstererek tedavi sonrasında biyofilmin yeniden canlanmasına yol açar (Cui ve ark., 2024). QS sistemi hem Gram-negatif hem de Gram-pozitif bakterilerde biyofilm oluşumunu farklı mekanizmalarla kontrol eder ve bu süreç bakterilerin antibiyotik direnci ve enfeksiyon sürekliliğinde kritik rol oynar. Gram-negatif bakterilerde QS, AHL sinyal molekülleri aracılığıyla biyofilm oluşumunu kontrol eder. Örneğin *P. aeruginosa*'da lasI/lasR ve rhlI/rhlR sistemleri, sinyal moleküllerinin yoğunluğa bağlı olarak reseptörleri aktive etmesiyle polisakkarit, toksin ve alginat sentezini başlatır (An ve ark., 2019). Gram-pozitif bakterilerde ise QS, oligopeptit sinyal molekülleri ve iki bileşenli sistemler aracılığıyla çalışır (McCluskey ve ark., 2004). *Streptococcus*'ta HK ve düzenleyici proteinler görev yaparken, *S. aureus*'ta WalK/WalR sistemi biyofilm oluşumunu doğrudan düzenler (Dubrac ve ark., 2007). Ayrıca *S. epidermidis*'te sarA biyofilm oluşumunun güçlü bir pozitif düzenleyicisidir (Tamber ve Cheung, 2009).

QS ile Bakteriyel Salgı Sisteminin Düzenlenmesi

Bakteriyel salgı sistemleri (T1SS–T9SS), bakteri hücre zarında yer alan ve efektör proteinlerin salgılanmasını sağlayan kompleks yapılardır. Bu sistemler, bakterilerin hayatta kalması ve patojenitesinde kritik rol oynar (Chu ve Yang, 2024). Gram-negatif ve Gram-pozitif bakterilerde farklı salgı sistemleri (T1SS–T9SS) protein ve DNA transferinde kritik rol oynar (Shen ve ark., 2023). *P. aeruginosa*'da Tip I salgı sistemi (T1SS), QS'ye bağlı olarak AprA proteazını salgılar. Tip II salgı sistemi (T2SS), katlanmış proteinlerin salgılanmasından sorumlu olup elastaz ve ekzotoksin gibi QS ile düzenlenen virülans faktörlerini dışarıya verir (Zhao ve ark., 2020; Chu ve Yang, 2024). Tip III salgı sistemi (T3SS), özgül sinyal dizisi olmadan efektör proteinleri konak hücrelere iletir ve *E. coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia* gibi patojenlerin enfeksiyonunda belirleyicidir (Shen ve ark., 2023). Tip IV salgı sistemi (T4SS) ise özellikle *Brucella*'da önemlidir; burada LuxR tipi QS düzenleyicisi VjbR, virB operonunu kontrol ederek bakteri virülansını artırır (Zhao ve ark., 2020; Chu ve Yang, 2024). Tip VI salgı sistemi (T6SS), bakteriler arası rekabette hedef hücrelere lizozim enjekte ederek üstünlük sağlar. Tip IX salgı sistemi (T9SS), ise daha çok oral patojenlerde (ör. *Porphyromonas gingivalis*) bulunur. Gram-pozitiflerde, T4SS hem DNA transferinde hem de antibiyotik direnç genlerinin yayılımında kritik öneme sahiptir, ayrıca pek çok bakteride virülans ve metabolizma ile ilişkilidir. T7SS ise *S. aureus*, *Listeria monocytogenes* gibi patojenlerde virülans faktörlerinin salgılanması ve metal homeostazıyla bağlantılıdır (Shen ve ark., 2023).

QS Sistemleri Tarafından Yatay Gen Transferinin Düzenlenmesi

Bakteriyel biyofilmlerde QS, antibiyotik direnç genlerinin plazmitler aracılığıyla konjugatif transferini kolaylaştırır. Araştırmalar, biyofilmlerde plazmit aktarım etkinliğinin askıdaki hücrelere göre yüzlerce kat daha yüksek olduğunu göstermektedir. QS, çoklu ilaca dirençli plazmitlerin (ör. RP4) biyofilmler içinde hızlı ve verimli şekilde yayılmasına katkıda bulunur. Ayrıca AI-2 sinyal molekülü, konjugasyonla ilişkili genlerin ekspresyonunu artırarak direnç genlerinin transferini teşvik eder; *Vibrio parahaemolyticus*'ta tetrasiklin direncini ve *E. coli*'de TEM tipi beta-laktamaz üretimini artırdığı gösterilmiştir (Chu ve Yang, 2024).

QS Sistemleri Tarafından β-laktamaz genlerinin ekspresyonunu düzenlenmesi

P. aeruginosa'da AmpC, *Acinetobacter baumannii*'de blaPER-1 ve *Moraxella catarrhalis*'te BRO β-laktamazları QS aracılığıyla aktive edilir. Bu enzimler, yalnızca üretici hücreleri değil, komşu bakterileri de koruyarak topluluk düzeyinde direnç oluşturur. Ayrıca TEM, SHV ve CTX-M tipi β-laktamazlar *E. coli* ve *Klebsiella pneumoniae*'de yaygındır ve değişik antibiyotiklere karşı direnç kazandırır (Cui ve Kim, 2024).

QUORUM SENSİNG İNHİBİTÖRLERİ (QSIs)

Günümüzde antimikrobiyal tedavilere alternatif yaklaşımlar, bakteriyel patojenlerin virülans faktörlerini inhibe etmeye odaklanmaktadır (Loubet ve ark., 2020; Piewngam ve ark., 2020; Silva ve ark., 2020). Bakteriyel QS'nin inhibisyonuna dayalı antibakteriyel stratejiler, antibiyotiklere karşı direnç gelişimini önlemenin yanı sıra virülans faktörlerinin ekspresyonunu engellemede umut verici bir yöntem olarak ortaya çıkmıştır (Minich ve ark., 2022). Geleneksel antibiyotiklerden farklı olarak, QS inhibitörleri bakterilerin büyümesini durdurmak yerine iletişim mekanizmalarını hedef almakta ve bu yönüyle yeni bir antimikrobiyal tedavi paradigması sunmaktadır (Alum ve ark., 2025).

QSIs GRUPLARI

QSIs sentetik ve doğal QSIs olarak iki ana gruba ayrılır: Hem sentetik hem de doğal maddelerin QS'de yararlı olduğu keşfedilmiştir (Vashistha ve ark., 2023).

Sentetik QSIs: Sentetik QSIs, AHL iskeleti temel alınarak geliştirilir. Üç ana modifikasyon yöntemi vardır: acyl yan zincirde substitüsyon veya alternatif grup ekleme, lakton halkasında modifikasyon ve her ikisinde kapsamlı değişiklikler yapma (Sarkar ve Das, 2019).

Doğal QSIs: Doğal ürünler uzun süredir antibakteriyel etkinlik başta olmak üzere çeşitli biyolojik aktiviteleri nedeniyle önemli bir araştırma kaynağıdır. Son çalışmalar, doğal ürün kökenli QSIs bakteriyel enfeksiyonlarla mücadelede umut verici bir yaklaşım olabileceğini göstermektedir (Alum ve ark., 2025). Doğal QSIs bitkiler, mantarlar ve bazı mikroorganizmalar tarafından üretilir. Bitkiler ve mantarların, patojenlerin kolonizasyonunu engellemek için QS sistemlerini bozucu bileşikler salgıladığı bilinmektedir. Prokaryotik kaynaklar arasında *Streptomyces, Bacillus*, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* gibi bakteriler yer alır ve bunlar AHL-laktonaz, asilaz ve oksidoreduktaz enzimleri salgılayarak QS sinyal moleküllerini parçalar veya modifiye ederler. Örneğin, *Bacillus subtilis* ve *Bacillus thuringiensis* AHL-laktonaz üretir. Ayrıca memelilerde bulunan paraoksonaz (PON) enzimleri de AHL bazlı sinyalleri bozarak doğal savunmada rol oynar. Deniz organizmaları da halojenli furanonlar gibi QS inhibitörleri üretir (Sarkar ve Das, 2019). Bitkisel fitokimyasallar, mikrobiyal metabolitler ve deniz kaynaklı doğal ürünler, bakterilerin haberleşme sistemlerini bozarak virülans faktörlerini ve biyofilm ilişkili antibiyotik direncini azaltabilmektedir (Alum ve ark., 2025).

QSIs ETKİ MEKANİZMASI

QSIs, bakteriyel iletişimi bozarak patojenlerin virülansını ve biyofilm oluşumunu azaltır. QSIs bu iletişimi engellemek için şu mekanizmalarla çalışır: (i) sinyal moleküllerinin sentezini durdurmak; (ii) sinyal moleküllerini enzimatik olarak parçalamak; (iii) sinyal molekülleri ile reseptör bölgeleri için rekabet etmek; (iv) sinyal moleküllerinin gen promotörlerine bağlanmasını engelleyerek gen ifadesini durdurmak ve (v) antikorlar ya da siklodekstrinler gibi makromoleküllerle sinyalleri temizlemek (Cui ve Kim, 2024; Hetta ve ark., 2024; Naga ve ark., 2024). Bu çok aşamalı etki mekanizmaları sayesinde QSIs, antibiyotiklerle sinerjik kombinasyonlar oluşturduğunda, bakterilerin hem biyofilm oluşumunu hem de virülans faktörlerini hedef alarak çoklu ilaca dirençli suşlara karşı etkinliği artırabilir (Beasley ve ark., 2025; Lu ve ark., 2022: Alum ve ark., 2025).

Gram-Negatif Bakterilerde AHL üretiminin engellenmesi

AHL sinyal moleküllerinin sentezinin engellenmesi, quorum quenching (QQ) stratejilerinden biridir. AHL molekülleri, farklı uzunluklarda bir yağ asidi zinciri ve bir homoserin lakton halkasından oluşur. Bu sinyaller, LuxI ailesine bağlı AHL sentaz enzimleri tarafından SAM (S-adenosil metiyonin) ve acil-ACP substratlarından sentezlenir. AHL üretimini azaltmak için sentaz enzimlerinin, özellikle LuxI-tip sentazların inhibe edilmesi veya SAM ve acil-ACP biyosentezinin hedeflenmesi önerilmiştir. Bu yöntem avantajlıdır çünkü bu enzimler memeli hücrelerinde bulunmaz, sadece bakterilere özgüdür. SAM analogları (örn. sinefungin, L/D-S-adenosil homosistein) AHL sentezinin ilk adımını engelleyerek *P. aeruginosa*'da QS'yi durdurabilir. Ayrıca, bakterilerin metiyonin eksik ortamda büyümesi, metil döngüsü bileşenlerinde azalma ve dolayısıyla AHL üretiminde düşüşe yol açar, çünkü AHL karbon kaynağını konakçı yağ asidi biyosentezinden sağlar (Hetta ve ark., 2024; Naga ve ark., 2023).

Gram-pozitif bakterilerde AIP üretiminin engellemesi

Gram-pozitif bakterilerde AIP üretimini engellemeye yönelik çalışmalar sınırlıdır çünkü AIP'ler ribozomlar tarafından sentezlenir ve peptidaz enzimleri bakterilerin büyüme ve hayatta kalması için gereklidir. Bu enzimlerin inhibisyonu bakterisidal etki yapabilir ve direnç gelişimini tetikleyebilir (La Sarre ve Federle, 2013). Ancak, sinyal mekanizmalarını anlamaya yönelik çalışmalar yapılmış ve bu bilgiler sinyal engelleme yöntemlerinin geliştirilmesini sağlamıştır (Wu ve Luo, 2021).

POLİMİKROBİYAL ENFEKSİYONLARDA QSIs ETKİNLİĞİ

QSIs, tek başına veya birlikte çoklu mikrobiyal enfeksiyonlara karşı etkilidir. Pekmezovic ve ark. (2016), pompia ve greyfurt esansiyel yağlarının *P. aeruginosa* ile *Aspergillus fumigatus* ve *Scedosporium apiospermum*'dan oluşan biyofilmlerde QS'yi engellediğini göstermiştir. 10 mg/L'de bu yağlar biyofilm oluşumunu %70'e kadar azaltmış, pompia yağı C4-HSL'i %65, 3OC12-HSL'i %45; greyfurt yağı ise uzun zincirli AHL üretimini %20 düşürmüştür. Saw palmetto yağı, *S. aureus, E. coli* O157 ve *Candida albicans* içeren biyofilm oluşumunu %90'a kadar azaltmıştır. Etkisi, yağdaki laurik ve miristik asitlerin antibiyofilm aktivitesine dayanmaktadır. Bu asitler, mikroorganizma büyümesini engellemeden biyofilm genlerinin ifadesini düşürmekte ve bakterilerin yüzeye tutunmasını azaltmaktadır. Böylece doğal ve güvenli bir antibiyofilm ajanı olarak öne çıkmaktadırlar (Kim ve ark., 2022; Jeong ve ark., 2024). Murray ve ark. (2022) çalışmalarında, PQS inhibitörü QZN 34 ve tobramisin birlikte kullanıldığında, *P. aeruginosa* ve *S. aureus* biyofilmleri önemli ölçüde azalttığını bildirmişlerdir. QZN 34, üç saatte *S. aureus* canlılığını 3-log düşürmüş; tobramisinle birlikte *S. aureus* biyofilmini dört kat azaltmıştır. *P. aeruginosa* biyofilm kütlesi %52, eDNA üretimi %60 azalmış; kombine tedaviyle biyofilm kütlesinin %98'i yok edilmiştir. Bu etki, QZN 34'ün QS'yi bozması ve membran potansiyelini etkilemesine bağlanmıştır.

QSIs İLE YAPILAN İNSAN KLİNİK DENEYLERİ

Van Delden ve ark., (2012) randomize, plasebo kontrollü çalışmalarında, azitromisin tedavisinin ventilatör ilişkili pnömoni (VAP) insidansını genel hastalarda istatistiksel olarak anlamlı azaltmadığı, ancak yüksek rhamnolipid üreten *P. aeruginosa* suşlarıyla kolonize olan yüksek riskli hastalarda VAP oranını beş kat azalttığı gösterilmiştir. Bu durum, azitromisinin QS yeteneğine sahip suşlarda daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Fong ve ark., (2019) çalışmalarında, itakonimidlerin *P. aeruginosa*'daki Las, Rhl ve PQS QS sistemlerini inhibe ettiğini göstermişlerdir. Itakonimidler elastaz, rhamnolipid ve pyosiyanin gibi virülans faktörlerinin üretimini önemli ölçüde azaltmıştır. En etkili bileşik 18a, düşük IC50 değerleriyle güçlü bir inhibitör olarak belirlenmiştir. Ayrıca, bu bileşikler antibiyotik tobramisinin etkinliğini artırarak biyofilm içindeki bakterilerin tamamen yok edilmesini sağlamıştır. Yapılan testlerde itakonimidlerin hücrelere toksik olmadığı da tespit edilmiştir. Bu nedenle, itakonimidler *P. aeruginosa* enfeksiyonlarında güvenli ve etkili bir antivirülans ajan olarak potansiyel taşımaktadır.

Antikanser ilacı 5-florourasil (5-FU), *P. aeruginosa*'da in vitro olarak virülans faktörlerini engelleme özelliği göstermiş ve kateterlerde kaplama olarak uygulanmıştır (Walz ve ark., 2010)

QSIs ANTİBİYOTİKLERLE SİNERJİLERİ

QSIs, antibiyotiklerle birlikte kullanıldığında sinerjik etki gösterir. Bu kombinasyonlar: Antibiyotik dozlarını düşürerek yan etkileri azaltabilir, önceden direnç kazanmış antibiyotiklerin etkinliğini geri kazandırabilir, bakterilerin biyofilm ve virülans faktörleri üretmesini engelleyerek tedavi başarısını artırabilir. Bu nedenle QSIs, klasik antibiyotik tedavilerini tamamlayıcı ve direnç gelişimini azaltıcı bir strateji olarak değerlendirilmektedir (Beasley ve ark., 2025).

SONUÇ

Çoklu ilaç dirençli (ÇİD) bakteriyel enfeksiyonların artışı, geleneksel tedavi yaklaşımlarını yetersiz hale getirmekte ve yeni stratejilerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda quorum sensing inhibitörleri (QSIs), bakterilerin virülans faktörlerini ve biyofilm oluşumunu hedef alarak direnç baskısı oluşturmadan enfeksiyonların kontrolünde umut vadeden bir yaklaşım sunmaktadır. Hem doğal hem de sentetik QSIs ile yapılan in vitro ve in vivo çalışmalar, bu bileşiklerin antibiyotiklerle sinerjik etki gösterebildiğini ve özellikle çoklu ilaca dirençli patojenlere karşı etkinlik sağlayabileceğini ortaya koymuştur.

Bununla birlikte, QSIs klinik uygulamaya geçişi önünde bazı engeller bulunmaktadır. Etkinliklerinin farklı bakteri türleri arasında değişkenlik göstermesi, farmakokinetik ve farmakodinamik özelliklerine ilişkin verilerin sınırlı olması, olası toksisite sorunları ve polimikrobiyal enfeksiyonlarda karmaşık etkileşimlerin tam olarak aydınlatılamamış olması bu stratejinin en önemli kısıtlılıklarıdır.

Sonuç olarak, QSIs mevcut antibiyotiklerin etkinliğini artırma potansiyeli taşıyan yenilikçi biyoterapötik ajanlar olarak öne çıkmaktadır. Ancak bu yaklaşımın rutin klinik kullanıma girebilmesi için, daha fazla translasyonel araştırmaya, kapsamlı toksikolojik analizlere ve klinik çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu doğrultuda yapılacak ileri çalışmalar, çoklu ilaç dirençli bakterilere karşı enfeksiyon yönetiminde önemli bir dönüm noktası oluşturabilir.

KAYNAKLAR

Alum, E. U., Gulumbe, B. H., Izah, S. C., Uti, D. E., Aja, P. M., Igwenyi, I. O., & Offor, C. E. (2025). Natural product-based inhibitors of quorum sensing: A novel approach to combat antibiotic resistance. *Biochemistry and Biophysics Reports*, *43*, 102111.

An, S. Q., Murtagh, J., Twomey, K. B., Gupta, M. K., O'Sullivan, T. P., Ingram, R., ... & Tang, J. L. (2019). Modulation of antibiotic sensitivity and biofilm formation in Pseudomonas aeruginosa by interspecies signal analogues. *Nature Communications*, *10*(1), 2334.

Beasley, J. M., Dorjsuren, D., Jain, S., Rath, M., Tieghi, R. S., Tropsha, A., ... & Muratov, E. (2025). Breaking the Phalanx: Overcoming Bacterial Drug Resistance with Quorum Sensing Inhibitors that Enhance Therapeutic Activity of Antibiotics. *bioRxiv*.

Chu, X., & Yang, Q. (2024). Regulatory mechanisms and physiological impacts of quorum sensing in Gram-negative bacteria. *Infection and Drug Resistance*, 5395-5410.

Cruz, K. G. J. (2024). Quorum sensing inhibition activities of Philippine ethnobotanicals against multidrug-resistant pathogens. Journal of Applied Biology & Biotechnology Vol. 12(4), pp. 1-13.

Cui, S., & Kim, E. (2024). Quorum sensing and antibiotic resistance in polymicrobial infections. *Communicative & Integrative Biology*, *17*(1), 2415598.

Dubrac, S., Boneca, I. G., Poupel, O., & Msadek, T. (2007). New insights into the WalK/WalR (YycG/YycF) essential signal transduction pathway reveal a major role in controlling cell wall metabolism and biofilm formation in Staphylococcus aureus. *Journal of bacteriology*, *189*(22), 8257-8269.

Fong, J., Mortensen, K. T., Nørskov, A., Qvortrup, K., Yang, L., Tan, C. H., ... & Givskov, M. (2019). Itaconimides as novel quorum sensing inhibitors of Pseudomonas aeruginosa. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, *8*, 443.

Hetta, H. F., Ramadan, Y. N., Rashed, Z. I., Alharbi, A. A., Alsharef, S., Alkindy, T. T., ... & Donadu, M. G. (2024). Quorum sensing inhibitors: an alternative strategy to win the battle against multidrug-resistant (MDR) bacteria. *Molecules*, *29*(15), 3466.

Jeong, G. J., Khan, F., Tabassum, N., Cho, K. J., & Kim, Y. M. (2024). Strategies for controlling polymicrobial biofilms: A focus on antibiofilm agents. *International Journal of Antimicrobial Agents*, *64*(2), 107243.

Kim, Y. G., Lee, J. H., Park, S., Kim, S., & Lee, J. (2022). Inhibition of polymicrobial biofilm formation by saw palmetto oil, lauric acid and myristic acid. *Microbial biotechnology*, *15*(2), 590-602.

LaSarre, B., & Federle, M. J. (2013). Exploiting quorum sensing to confuse bacterial pathogens. *Microbiology and molecular biology reviews*, *77*(1), 73-111.

Li, X. Z., Plésiat, P., & Nikaido, H. (2015). The challenge of efflux-mediated antibiotic resistance in Gram-negative bacteria. *Clinical microbiology reviews*, *28*(2), 337-418.

Loubet, P., Ranfaing, J., Dinh, A., Dunyach-Remy, C., Bernard, L., Bruyère, F., ... & Sotto, A. (2020). Alternative therapeutic options to antibiotics for the treatment of urinary tract infections. *Frontiers in microbiology*, *11*, 1509.

Lu, L., Li, M., Yi, G., Liao, L., Cheng, Q., Zhu, J., ... & Zeng, M. (2022). Screening strategies for quorum sensing inhibitors in combating bacterial infections. *Journal of pharmaceutical analysis*, *12*(1), 1-14.

Mallari, P., Rostami, L. D., Alanko, I., Howaili, F., Ran, M., Bansal, K. K., ... & Salo-Ahen, O. M. (2025). The Next Frontier: Unveiling Novel Approaches for Combating Multidrug-Resistant Bacteria. *Pharmaceutical Research*, 1-31.

Maseda, H., Sawada, I., Saito, K., Uchiyama, H., Nakae, T., & Nomura, N. (2004). Enhancement of the mexAB-oprM efflux pump expression by a quorum-sensing autoinducer and its cancellation by a regulator, MexT, of the mexEF-oprN efflux pump operon in Pseudomonas aeruginosa. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, *48*(4), 1320-1328.

McCluskey, J., Hinds, J., Husain, S., Witney, A., & Mitchell, T. J. (2004). A two-component system that controls the expression of pneumococcal surface antigen A (PsaA) and regulates virulence and resistance to oxidative stress in Streptococcus pneumoniae. *Molecular microbiology*, *51*(6), 1661-1675.

Minich, A., Levarski, Z., Mikulášová, M., Straka, M., Liptáková, A., & Stuchlík, S. (2022). Complex analysis of vanillin and syringic acid as natural antimicrobial agents against Staphylococcus epidermidis biofilms. *International Journal of Molecular Sciences*, *23*(3), 1816.

Murray, E. J., Dubern, J. F., Chan, W. C., Chhabra, S. R., & Williams, P. (2022). A Pseudomonas aeruginosa PQS quorum-sensing system inhibitor with anti-staphylococcal activity sensitizes polymicrobial biofilms to tobramycin. *Cell chemical biology*, *29*(7), 1187-1199.

Naga, N. G., El-Badan, D. E., Ghanem, K. M., & Shaaban, M. I. (2023). It is the time for quorum sensing inhibition as alternative strategy of antimicrobial therapy. *Cell Communication and Signaling*, *21*(1), 1-14.

Naga, N. G., Shaaban, M. I., & El-Metwally, M. M. (2024). An insight on the powerful of bacterial quorum sensing inhibition. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, *43*(11), 2071-2081.

Ng, W. L., & Bassler, B. L. (2009). Bacterial quorum-sensing network architectures. *Annual review of genetics*, *43*(1), 197-222.

Ning, Q., Wang, D., and You, J. (2021). Joint effects of antibiotics and quorum sensing inhibitors on resistance development in bacteria. Environ Sci Process Impacts 23, 995–1005. doi: 10.1039/d1em00047k

Pekmezovic, M., Aleksic, I., Barac, A., Arsic-Arsenijevic, V., Vasiljevic, B., Nikodinovic-Runic, J., & Senerovic, L. (2016). Prevention of polymicrobial biofilms composed of Pseudomonas aeruginosa and pathogenic fungi by essential oils from selected Citrus species. *FEMS Pathogens and Disease*, *74*(8), ftw102.

Piewngam, P., Chiou, J., Chatterjee, P., & Otto, M. (2020). Alternative approaches to treat bacterial infections: targeting quorum-sensing. *Expert review of anti-infective therapy*, *18*(6), 499-510.

Prazdnova, E. V., Gorovtsov, A. V., Vasilchenko, N. G., Kulikov, M. P., Statsenko, V. N., Bogdanova, A. A., ... & Chikindas, M. L. (2022). Quorum-sensing inhibition by Gram-positive bacteria. *Microorganisms*, *10*(2), 350.

Pumbwe, L., Skilbeck, C. A., & Wexler, H. M. (2008). Presence of quorum-sensing systems associated with multidrug resistance and biofilm formation in Bacteroides fragilis. *Microbial ecology*, *56*(3), 412-419.

Rutherford, S. T., & Bassler, B. L. (2012). Bacterial quorum sensing: its role in virulence and possibilities for its control. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*, *2*(11), a012427.

Sarkar, K., & Das, R. K. (2019). A review on quorum sensing inhibitors. *Int. J. Pharm. Sci*, *10*, 5224-5233.

Shen, Y., Gao, S., Fan, Q., Zuo, J., Wang, Y., Yi, L., & Wang, Y. (2023). New antibacterial targets: Regulation of quorum sensing and secretory systems in zoonotic bacteria. *Microbiological Research*, *274*, 127436.

Silva, D. R., Sardi, J. D. C. O., de Souza Pitangui, N., Roque, S. M., da Silva, A. C. B., & Rosalen, P. L. (2020). Probiotics as an alternative antimicrobial therapy: Current reality and future directions. *Journal of Functional Foods*, *73*, 104080.

Subhadra, B., Oh, M. H., & Choi, C. H. (2019). RND Efflux Pump Systems in Acinetobacter, with Special Emphasis on theirRole in Quorum Sensing. *Journal of Bacteriology and Virology*, *49*(1), 1.

Tamber, S., & Cheung, A. L. (2009). SarZ promotes the expression of virulence factors and represses biofilm formation by modulating SarA and agr in Staphylococcus aureus. *Infection and immunity*, *77*(1), 419-428.

Van Delden, C., Köhler, T., Brunner-Ferber, F., François, B., Carlet, J., & Pechère, J. C. (2012). Azithromycin to prevent Pseudomonas aeruginosa ventilator-associated pneumonia by inhibition of quorum sensing: a randomized controlled trial. *Intensive care medicine*, *38*(7), 1118-1125.

Vashistha, A., Sharma, N., Nanaji, Y., Kumar, D., Singh, G., Barnwal, R. P., & Yadav, A. K. (2023). Quorum sensing inhibitors as Therapeutics: Bacterial biofilm inhibition. *Bioorganic Chemistry*, *136*, 106551.

Walz, J. M., Avelar, R. L., Longtine, K. J., Carter, K. L., Mermel, L. A., Heard, S. O., & 5-FU Catheter Study Group. (2010). Anti-infective external coating of central venous catheters: a randomized, noninferiority trial comparing 5-fluorouracil with chlorhexidine/silver sulfadiazine in preventing catheter colonization. *Critical care medicine*, *38*(11), 2095-2102.

Wang, J., Lu, X., Wang, C., Yue, Y., Wei, B., Zhang, H., ... & Chen, J. (2024). Research progress on the combination of quorum-sensing inhibitors and antibiotics against bacterial resistance. *Molecules*, *29*(7), 1674.

Wu, L., & Luo, Y. (2021). Bacterial quorum-sensing systems and their role in intestinal bacteria-host crosstalk. *Frontiers in Microbiology*, *12*, 611413.

Zhao, X., Yu, Z., & Ding, T. (2020). Quorum-sensing regulation of antimicrobial resistance in bacteria. *Microorganisms*, *8*(3), 425.

GENETIC ENGINEERING AND ITS PROSPECTS IN MEDICINE

Hasan GURBANLI

Odlar Yurdu University, Faculty of Natural Sciences and Technology,

Major in Biology, Baku, Azerbaijan

ORCID NO: 0009-0005-8016-8149

Tamilla KARIMOVA

Odlar Yurdu University, Faculty of Natural Sciences and Technology,

PhD in agricultural sciences, docent Baku, Azerbaijan

ORCID NO: 0009-0001-3926-7875

ABSTRACT

Genetic engineering, as one of the most dynamically developing fields of biology and medicine, is a modern scientific approach that enables targeted modifications of genetic material. At the core of this discipline lie recombinant DNA technology, high-precision genome editing tools such as CRISPR-Cas9, TALEN, and ZFN, as well as molecular techniques based on siRNA and miRNA. The complete sequencing of the human genome, along with advances in bioinformatics and high-performance computing technologies, has further expanded the applications of genetic engineering, turning it into a powerful tool for both fundamental science and clinical medicine.

One of the most important applications of genetic engineering in medicine is gene therapy. In this approach, defective or non-functional genes that cause disease are replaced with healthy variants and transferred into cells. Thus, the treatment of certain hereditary diseases, which were once considered incurable, has become a real possibility. In oncology, genetic engineering has shown even more promising results. Methods such as CAR-T cell therapy harness the body's own immune system against cancer cells, demonstrating particularly high effectiveness in blood cancer types. Genetic engineering also plays an indispensable role in vaccinology. Recombinant vaccines and, most notably, the mRNA-based vaccines widely deployed during the COVID-19 pandemic have proven the power of genetic engineering to deliver rapid, effective, and safe biotechnological solutions. In addition, genetic analysis of embryos in reproductive medicine helps reduce the risk of transmitting hereditary diseases from parents, thereby contributing to the formation of healthier generations.

Thanks to biotechnological advancements, genetic engineering is not limited to disease treatment alone. The production of monoclonal antibodies, various hormones, and biologically derived pharmaceuticals has become one of the main directions of modern pharmacology. At the same time, tissue and organ engineering opens up vast perspectives: the creation of artificial tissues and organs in laboratory conditions could provide a real alternative to current transplantation challenges. Looking ahead, genetic engineering will form the foundation of personalized medicine. Through genome analysis, each individual's genetic structure will be studied in greater depth, predispositions to diseases will be identified in advance, and treatment methods will be tailored with a personalized approach. Preventing chronic diseases, regulating aging processes at the genetic level, and extending healthy life expectancy are among its future applications of

particular importance. Integration with artificial intelligence will further strengthen genetic engineering, accelerating diagnostics and therapy while enabling the early detection of diseases.

At the same time, ethical and legal issues remain at the center of attention. Editing human embryos, the concept of “designer babies,” genetic data privacy, social equity, and access to healthcare are among the challenges widely debated in international scientific and legal contexts. For this reason, many countries strictly regulate the application of genetic engineering, restricting it primarily to medical and scientific purposes.

Keywords: Genetic engineering, Gene Therapy, Recombinant DNA Technology

KİFOSKOLYOZ, OBEZİTE VE ENTELEKTÜEL YETERSİZ BİR HASTADA LATERAL DEKÜBİT POZİSYONDA VİDEOLARİNGOSKOPİK ENTÜBASYON: OLGU SUNUMU

LATERAL DECUBITUS POSITION IN A PATIENT WITH KYPHOSCOLIOSIS, OBESITY, AND INTELLECTUAL DISABILITY VIDEOLARYNGOSCOPIC INTUBATION: A CASE REPORT

Mehmet Gökhan TAFLAN

Samsun Üniversitesi Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Samsun, Türkiye

Elif SARIKAYA ÖZEL

Karabük Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Karabük, Türkiye

ÖZET

Giriş: Şiddetli kifoskolyoz ve entelektüel yetersizlik, hava yolu değerlendirmesini ve supin pozisyonlamayı engelleyerek entübasyon başarısızlığı riskini artırabilir. Bu tür olgularda, standart yaklaşımların uygulanamaması alternatif yöntemlere ihtiyaç doğurur.

Olgu: Restriktif akciğer hastalığı olan 53 yaşında kadın hasta (149 cm, 74 kg; VKİ 33; ASA III), sarkomatöz kitle nedeniyle sağ mastektomi için planlandı. Uyanık fiberoptik entübasyon, cihazdaki yetersiz görüntü kalitesi nedeniyle gerçekleştirilemedi. Preoksijenasyon tolere edilemedi (SpO_2 %94). İndüksiyon propofol (2 mg/kg) ve fentanil (100 µg) ile sağlandı; maske ventilasyonu kolaydı ve rokuronyum (1 mg/kg) uygulandı. Sol lateral dekübit pozisyonunda C-MAC® D-Blade videolaringoskop ile 13 saniyede Cormack–Lehane Grade I görüntü elde edildi, entübasyon 83 saniyede gerçekleştirildi ve üç ardışık $ETCO_2$ dalgası ile doğrulandı. İşlem sırasında desatürasyon veya hemodinamik instabilite gözlenmedi. Anestezi sevofluran %2 ve remifentanil infüzyonu ile sürdürüldü; hasta sorunsuz şekilde derlendi.

Sonuç: Bu olgu, uyanık fiberoptik entübasyonun mümkün olmadığı ve supin pozisyonun tolere edilemediği durumlarda, lateral pozisyonda videolaringoskopi kullanımının güvenli ve pratik bir alternatif olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Hava yolu yönetimi; Videolaringoskopi; Trakeal entübasyon; Kifoskolyoz; Hasta pozisyonlaması

ABSTRACT

Introduction: Severe kyphoscoliosis and intellectual disability may hinder airway assessment and supine positioning, thereby increasing the risk of intubation failure. In such cases, when standard approaches cannot be applied, alternative strategies are required.

Case: A 53-year-old female patient (149 cm, 74 kg; BMI 33; ASA III) with restrictive lung disease was scheduled for right mastectomy due to a sarcomatous mass. Awake fiberoptic intubation was abandoned due to poor image quality. Preoxygenation was not tolerated (SpO_2

94% on room air). Induction was achieved with propofol (2 mg/kg) and fentanyl (100 µg); mask ventilation was easy, and rocuronium (1 mg/kg) was administered. In the left lateral decubitus position, a C-MAC® D-Blade videolaryngoscope provided a Cormack–Lehane Grade I view within 13 seconds, and intubation was accomplished in 83 seconds, confirmed with three consecutive $ETCO_2$ waveforms. No desaturation or hemodynamic instability occurred. Anesthesia was maintained with sevoflurane 2% and remifentanil infusion; recovery was uneventful.

Conclusion: This case demonstrates that videolaryngoscopy in the lateral position can be a safe and practical alternative when awake fiberoptic intubation is not feasible and the supine position is not tolerated.

Keywords: Airway management; Videolaryngoscopy, Tracheal intubation; Kyphoscoliosis; Patient positioning

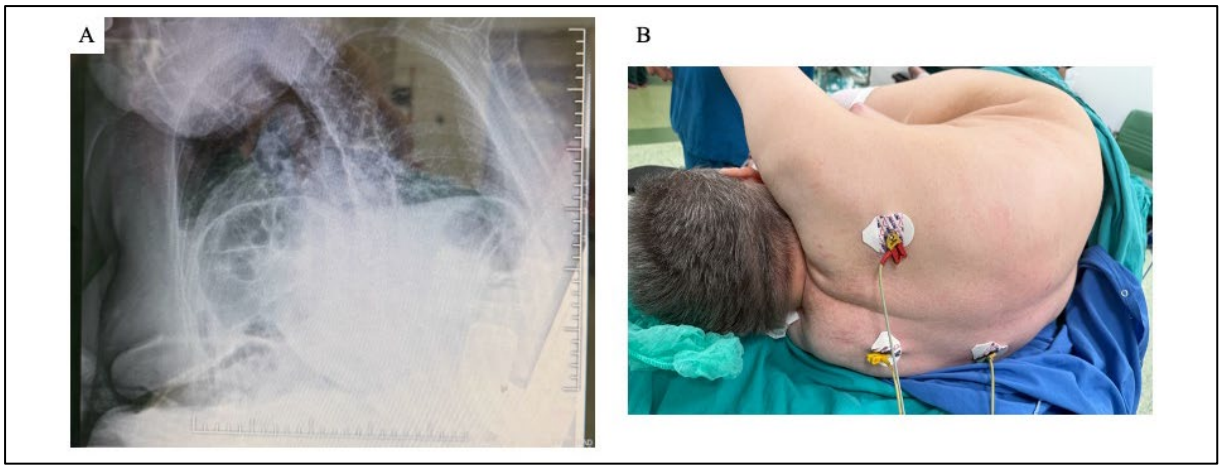
GİRİŞ

Şiddetli spinal deformite ve sabit servikal fleksiyon, konvansiyonel hava yolu değerlendirmesini ve pozisyonlamayı imkânsız hale getirerek entübasyon başarısızlığı riskini artırabilir. Videolaringoskopi (VL), direkt laringoskopiye kıyasla glottik görüntüyü iyileştirse de lateral dekübit gibi standart dışı hasta pozisyonlarında tüp ilerletme ve hava yolu koruması açısından ek zorluklar ortaya çıkmaktadır. Burada, şiddetli kifoskolyoz ve entelektüel yetersizlikli bir hastada lateral pozisyonda mastektomi için başarılı şekilde gerçekleştirilen VL eşliğinde trakeal entübasyon sunulmaktadır. Ayrıca, uyanık fiberoptik entübasyonun (AFOI) mümkün olmadığı durumlarda karar verme süreci ve preoksijenasyonun tolere edilmediği olgularda oksijenasyonu sürdürmeye yönelik pratik yaklaşımlar tartışılmaktadır.

Olgu Sunumu

53 yaşında kadın hasta (149 cm, 74 kg; VKİ 33 kg/m²), sarkomatöz meme kitle nedeniyle sağ mastektomi için planlandı. Özgeçmişinde kifoskolyoza bağlı restriktif akciğer hastalığı mevcuttu (Şekil 1). Entelektüel yetersizlik nedeniyle koopere edilemedi ve formal hava yolu muayenesi (Mallampati sınıfı, tiromental mesafe, interinsizör mesafe) yapılamadı. Fizik muayenede sabit servikal fleksiyon, ekstansiyon kısıtlılığı, kısa kaslı boyun, hipertrofik dudak ve dil dikkati çekti. Supin pozisyon tolere edilemedi. Preoperatif akciğer grafisinde belirgin kifoskolyoz izlendi. ASA sınıflaması III idi. Oda havasında SpO_2 %94 ölçüldü.

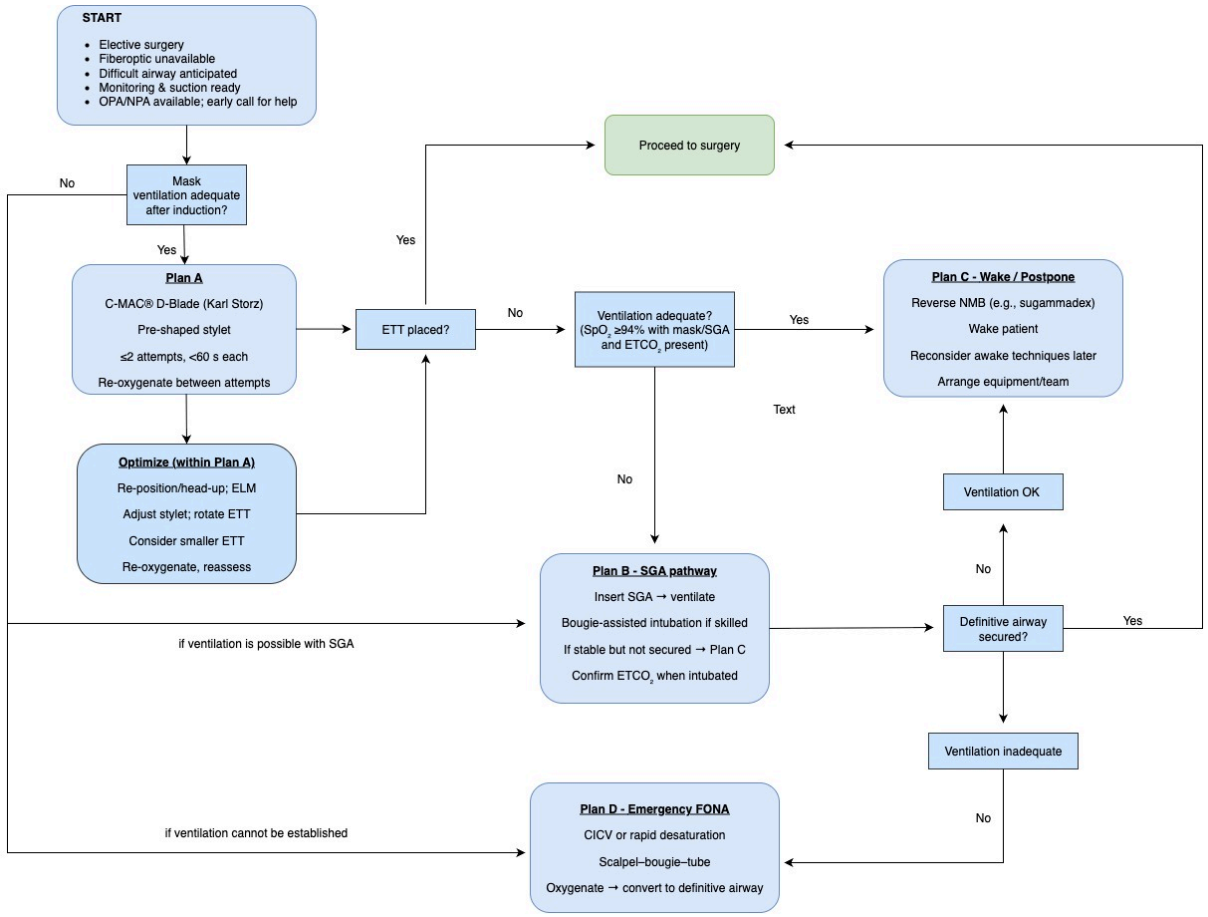
Şekil 1: Preoperatif akciğer grafisi ve hastanın sol lateral dekübit pozisyonunda ameliyat masasına yerleştirilmesi.



Başlangıç planı AFOI idi; ancak indüksiyon öncesi yapılan kontrolde fiberoptik bronkoskopta görüntü kalitesindeki yetersizlik nedeniyle yöntemden vazgeçildi. Basamaklı hava yolu planı oluşturuldu (Şekil 2):

- **Plan A:** C-MAC® D-Blade videolaringoskop ve önceden şekillendirilmiş stile
- **Plan B:** Supraglottik airway ile ventilasyon; gerekirse bougie yardımı
- **Plan C:** NMB geri döndürülerek uyandırma
- **Plan D:** Acil ön boyun hava yolu erişimi (FONA)

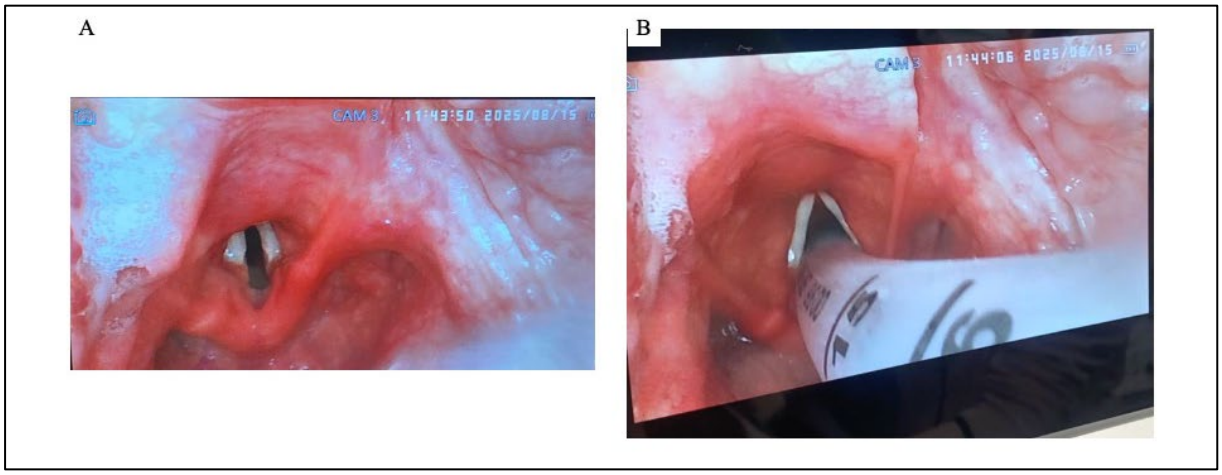
Şekil 2. Zor hava yolu yönetimi için basamaklı algoritma (Plan A–D).



Preoksijenasyon denendi ancak davranışsal direnç nedeniyle tolere edilmedi. Hasta sol lateral dekübit pozisyonunda pedlerle desteklenerek pozisyonlandı. Midazolam 1 mg premedikasyonu ardından propofol 2 mg/kg ve fentanil 100 µg ile indüksiyon sağlandı. Maske ventilasyonu iki el tekniği ve orofaringeal airway ile kolay sağlandı; rokuronyum 1 mg/kg uygulandı.

C-MAC® D-Blade videolaringoskop ile 13 saniyede Cormack–Lehane Grade I görüntü elde edildi. Stileli entübasyon tüpü sürekli görüntü altında ilerletildi ve entübasyon üç ardışık $ETCO_2$ dalgası ile onaylandı. Entübasyon süresi 83 saniye idi. Desatürasyon veya hemodinamik instabilite gözlenmedi.

Şekil 3. Videolaringoskop görüntüsüyle glottik görünüm ve entübasyon tüpünün ilerletilmesi.



Anestezi idamesi oksijen-hava karışımında sevofluran (%2 end-tidal) ve remifentanil (0,05–0,15 µg/kg/dk) ile sağlandı. İntraoperatif multimodal analjezi kapsamında 1 g parasetamol ve kontrendikasyon yoksa NSAİİ uygulandı. PONV profilaksisi için indüksiyon sonrası 8 mg deksametazon ve cerrahi bitiminde 4 mg ondansetron verildi. Hemodinamik değerler stabil seyretti. Nöromüsküler blokaj sugammadeks ile geri döndürüldü, hasta sorunsuz ekstübe edildi ve yoğun bakımda 24 saat komplikasyonsuz izlendi.

Tartışma

Bu hasta, şiddetli kifoskolyoz, sınırlı servikal mobilite, kısa ve kaslı boyun, hipertrofik yumuşak doku ve koopere olmama nedeniyle öngörülen zor hava yolu tablosu sundu. Güncel kılavuzlar; ventilasyon veya entübasyon güçlüğü, aspirasyon riski, apneye toleranssızlık veya acil ön boyun hava yolu açmada zorluk beklendiğinde uyanık entübasyonu önermektedir [1]. Ayrıca, VL'nin erken kullanımı ve basamaklı plan hazırlanması vurgulanmaktadır [1,2].

Literatürde supin pozisyonun imkânsız olduğu durumlarda lateral veya prone pozisyonda VL ile entübasyon başarıyla rapor edilmiştir [3–6]. VL'nin lateral pozisyonda uygulanabilirliği, uygun hazırlık ve kurtarma stratejileri ile güvenli bulunmuştur [7]. Bizim vakamızda da ilk denemede Cormack–Lehane Grade I görüntü elde edilmesi ve 83 saniyede başarılı entübasyon sağlanması, doğru pozisyonlama, preşekilli stile ve operatör tecrübesinin önemini göstermektedir.

C-MAC® D-Blade gibi hiperangüle VL cihazları, zor hava yollarında glottik görüntüyü iyileştirmekte, tüp ilerletmeyi kolaylaştırmakta ve servikal hareketi azaltmaktadır [8,9]. Bu özellikler, olgumuzda başarıyı kolaylaştıran faktörler arasında yer almıştır.

Preoksijenasyonun tolere edilemediği durumlarda oksijenasyon stratejisi kritik önemdedir. Yüksek akımlı nazal oksijen (HFNO), güvenli apne süresini uzatabilmekte ve desatürasyonu azaltabilmektedir [10–12]. Bizim olgumuzda HFNO mevcut değildi; ancak kolay maske ventilasyonu sayesinde güvenle ilerlenebildi.

Ayrıca intraoperatif analjezi ve PONV yönetimi, meme cerrahisi için önerilen PROSPECT kılavuzuna uygun olacak şekilde multimodal analjezi ve çiftli antiemetik profilaksi ile gerçekleştirildi [13,14].

Sonuç

Supin pozisyonun tolere edilemediği ve AFOI'nin uygulanamadığı zor hava yolu olgularında; maske ventilasyonunun kolay sağlandığı ve kurtarma planlarının hazır olduğu durumlarda, lateral pozisyonda videolaringoskop eşliğinde entübasyon güvenli ve etkili bir alternatif yaklaşım olabilir.

Kaynaklar

1. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, Abdelmalak BB, Agarkar M, Dutton RP, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. Anesthesiology 2022;136:31–81.

2. Ahmad I, El-Boghdadly K, Bhagrath R, Hodzovic I, McNarry AF, Mir F, et al. Difficult Airway Society guidelines for awake tracheal intubation (ATI) in adults. Anesthesia 2020;75:509–28.

3. Kaur H, Singh G, Singh A, Kaur M, Sharda G. Video laryngoscope as an assist tool in lateral position laryngoscopy. Anesth Essays Res 2016;10:373–5.

4. Kim M, Im K-S, Cho D-H, Lee D-S, Cho H. Endotracheal intubation with video laryngoscope at semilateral decubitus position: a case report of a pediatric patient with a back stab wound. Signa Vitae 2020. Available at: http://dx.doi.org/10.22514/sv.2020.16.0086.

5. Tao D, Zhang G, Zheng X, Wang X, Gao G, Yang Z, et al. Feasibility study of intubation in lateral position using Viva-sight double-lumen tube combined with video laryngoscope in patients undergoing pulmonary lobectomy. Asian J Surg 2024;47:373–9.

6. Rao Q, Yu H, Li P, Zhang G, Zeng J, Pu Q, et al. Efficacy and safety of video double-lumen tube intubation in lateral position in patients undergoing thoracic surgery: a randomized controlled trial. BMC Anesthesiol 2024;24:179.

7. Jain N, Kulshrestha A, Kaur N, Singh A. Prone position video laryngoscopy for the successful intubation of penetrating back injury: A report of two cases. Cureus 2024;16:e76119.

8. Hazarika H, Saxena A, Meshram P, Kumar Bhargava A. A randomized controlled trial comparing C Mac D Blade and Macintosh laryngoscope for nasotracheal intubation in patients undergoing surgeries for head and neck cancer. Saudi J Anaesth 2018;12:35–41.

9. Paik H, Park H-P. Randomized crossover trial comparing cervical spine motion during tracheal intubation with a Macintosh laryngoscope versus a C-MAC D-Blade videolaryngoscope in a simulated immobilized cervical spine. BMC Anesthesiol 2020;20:201.

10. Patel A, Nouraei SAR. Transnasal Humidified Rapid-Insufflation Ventilatory Exchange (THRIVE): a physiological method of increasing apnea time in patients with difficult airways. Anesthesia 2015;70:323–9.

11. Hua Z, Liu Z, Li Y, Zhang H, Yang M, Zuo M. Transnasal humidified rapid insufflation ventilatory exchange vs. facemask oxygenation in elderly patients undergoing general anesthesia: a randomized controlled trial. Sci Rep 2020;10:5745.

12. Zheng D, Yao Y, Luo C, Yang Y, Chen B, Li N, et al. Effectiveness of trans-nasal humidified rapid insufflation ventilatory exchange compared with standard facemask oxygenation for pre- and apneic oxygenation during anesthesia induction: A meta-analysis based on randomized controlled trials. PLoS One 2024;19:e0302626.

13. Jacobs A, Lemoine A, Joshi GP, Velde M V de, Bonnet F. PROSPECT guideline for oncological breast surgery: a systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations. Anesthesia 2020;75. Available at: http://dx.doi.org/10.1111/anae.14964. Accessed August 16, 2025.

14. Gan TJ, Belani KG, Bergese S, Chung F, Diemunsch P, Habib AS, et al. Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. Anesth Analg 2020;131:411–48.

ANESTEZİ HEKİMLERİNDE YAPAY ZEKÂYA YÖNELİK BİLGİ VE TUTUMLAR

KNOWLEDGE AND ATTITUDES TOWARDS ARTIFICIAL INTELLIGENCE AMONG ANESTHESIOLOGISTS

Mehmet Gökhan TAFLAN

Samsun Üniversitesi Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Samsun, Türkiye

ÖZET

Amaç:Yapay zekâ (YZ) tabanlı sistemler sağlık hizmetlerinde giderek daha fazla gündeme gelmektedir. Bu çalışmada, Türkiye'de anestezi hekimlerinin YZ hakkındaki bilgi düzeyleri, kullanım alışkanlıkları, tutumları ve etik algılarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem:Kesitsel tipteki bu çalışma çevrim içi anket aracılığıyla yürütülmüştür. Toplam 427 anestezi hekimi ankete katılmıştır. Anket formu demografik veriler, bilgi düzeyi, YZ kullanım sıklığı, etik kaygılar ve klinik karar verme eğilimlerine ilişkin sorular içermektedir. Veriler Microsoft Excell programında analiz edilmiştir.

Bulgular:Katılımcıların %56,7'si kadın, %42,4'ü erkek olup yaş ortalaması 37,2±7,9 yıldır. Mesleki ünvan dağılımında %41,7'si uzman, %38,6'sı araştırma görevlisi, %8,4'ü profesör olarak görev yapmaktadır. Hekimlerin %43,1'i YZ hakkında orta düzey, %42,6'sı düşük düzey bilgiye sahip olduğunu belirtmiştir; yalnızca %8,7'si iyi düzeyde bilgi bildirmiştir. YZ destekli sistemleri günlük pratiğinde her gün kullananların oranı %28,3 iken, hiç kullanmayanların oranı %15,9'dur. Katılımcıların %52,2'si YZ'nin etik riskler barındırdığı görüşüne katılırken, en sık belirtilen risk "klinik kararları etkileyebilecek veri eksiklikleri" (%45,7) olmuştur. Hekim-hasta ilişkisinin YZ ile zayıflayabileceğini düşünenlerin oranı %29,3'tür. Katılımcıların %47,3'ü klinik gözlemleri YZ önerisine tercih edeceğini, %50,8'i ise her iki yaklaşımı birlikte değerlendireceğini ifade etmiştir. YZ'nin güvenli olduğunu düşünenlerin oranı %23,7'de kalmıştır.

Sonuç:Anestezi hekimlerinde YZ'ye yönelik ilgi yüksek olmakla birlikte bilgi düzeyi sınırlı, etik kaygılar ise belirgindir. YZ'nin klinik entegrasyon sürecinde eğitim programlarının yaygınlaştırılması ve etik risklerin yönetilmesi öncelikli ihtiyaçtır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, Anesteziyoloji, Bilgi, Tutum, Etik

Abstract

Introduction:Artificial intelligence (AI) has gained increasing relevance in healthcare, yet its integration into anesthesiology practice remains limited. This study aimed to evaluate the knowledge, usage patterns, attitudes, and ethical perceptions of anesthesiologists in Turkey regarding AI-based systems.

Methods:This cross-sectional survey was conducted online and included 427 anesthesiologists across Turkey. The questionnaire comprised demographics, knowledge level, AI usage frequency, ethical concerns, and clinical decision-making preferences. Data were analyzed using Microsoft Excell.

Results:Of the participants, 56.7% were female and 42.4% male, with a mean age of 37.2±7.9 years. In terms of professional status, 41.7% were specialists, 38.6% residents, and 8.4% professors. Regarding AI knowledge, 43.1% reported moderate and 42.6% low levels, whereas only 8.7% indicated good knowledge. Daily AI use was reported by 28.3% of participants, while 15.9% never used AI. More than half (52.2%) agreed that AI entails ethical risks, most commonly “data deficiencies that may influence clinical decisions” (45.7%). Concerns about weakening physician–patient relationships were noted by 29.3%. In case of disagreement, 47.3% prioritized clinical judgment over AI, while 50.8% considered both approaches together. Only 23.7% believed AI use in anesthesiology is safe.

Conclusion:Although anesthesiologists show considerable interest in AI, their knowledge and training are insufficient, and ethical concerns remain prominent. Expanding structured education and addressing ethical issues are essential for safe AI integration into anesthesiology practice.

Keywords: Artificial intelligence, Anesthesiology, Knowledge, Attitudes, Ethics

Giriş

Yapay zekâ (YZ), sağlık hizmetlerinde hızla gelişen ve klinik karar süreçlerinde destek sağlayan bir teknolojidir. Anesteziyolojide perioperatif risk tahmini, komplikasyonların öngörülmesi ve klinik karar destek sistemlerinde kullanımı gündeme gelmiştir [1,2]. Bununla birlikte, bu teknolojilerin güvenilirliği, etik boyutu ve klinik entegrasyonu konusundaki belirsizlikler hekimlerin bilgi ve tutumlarını doğrudan etkilemektedir [3]. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de görev yapan anestezi hekimlerinin YZ’ye yönelik bilgi düzeylerini, tutumlarını ve etik algılarını değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem

Bu kesitsel çalışma çevrim içi anket yoluyla yürütülmüştür. Türkiyede görev yapan anestezi uzmanı hekimlere 14 temmuz - 14 ağustos arasında ulaşılarak toplam 427 anestezi hekiminden yanıt alınmıştır. Anket formu demografik veriler, mesleki deneyim, YZ bilgi düzeyi, kullanım sıklığı, etik algılar ve klinik karar senaryolarını içermektedir. Veriler Microsoft Excell yazılımı ile analiz edilmiş, tanımlayıcı istatistikler frekans, yüzde ve ortalama±standart sapma olarak verilmiştir.

Bulgular

Katılımcıların %56,7’si kadın, %42,4’ü erkektir. Yaş dağılımında %34’ü 31–35 yaş, %20,6’sı 25–30 yaş grubundadır; yaş ortalaması 37,2±7,9 yıl olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların %41,7’si uzman doktor, %38,6’sı araştırma görevlisi, %8,4’ü profesör olarak görev yapmaktadır.

YZ bilgi düzeyine ilişkin soruya %43,1’i orta, %42,6’sı düşük yanıt vermiştir; yalnızca %8,7’si iyi düzeyde, %0,9’u uzman düzeyinde bilgi bildirmiştir. YZ destekli sistemleri her gün kullananların oranı %28,3 iken hiç kullanmayanların oranı %15,9’dur.

Etik risk algısında katılımcıların %52,2’si YZ’nin çeşitli riskler taşıdığını belirtmiştir. En sık ifade edilen risk “klinik kararları etkileyebilecek veri eksiklikleri” (%45,7) olmuştur. Katılımcıların %29,3’ü YZ’nin hekim-hasta ilişkisini zayıflatabileceğini düşünmektedir. Klinik karar verme sürecinde YZ önerisi ile klinik gözlemler arasında çelişki olduğunda %47,3’ü kendi değerlendirmesini öncelikli gördüğünü, %50,8’i ise her iki yaklaşımı birlikte ele aldığını ifade etmiştir. YZ’nin güvenli olduğunu düşünenlerin oranı yalnızca %23,7’dir.

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Özellikleri (n=427)

Özellik	Bulgular
Yaş Ortalaması	37,2 ± 7,9 yıl
25–30 yaş	%20,6
31–35 yaş	%34
36–40 yaş	%14,5
Cinsiyet	Kadın %56,7, Erkek %42,4
Ünvan	Uzman %41,7, Asistan %38,6, Prof. %8,4

Tablo 2: Katılımcıların Yapay Zekâya Yönelik Bilgi ve Kullanım Durumu

Özellik	Bulgular
Bilgi düzeyi – orta	%43,1
Bilgi düzeyi – az	%42,6
İyi/uzman düzey	%9,6
Her gün kullanan	%28,3
Hiç kullanmayan	%15,9

Tablo 3: Etik Risk Algıları ve Klinik Karar Senaryoları

Özellik	Bulgular
YZ etik risk taşır diyenler	%52,2
En sık ifade edilen risk	Veri eksiklikleri %45,7
Hekim-hasta ilişkisini zayıflatır	%29,3
YZ güvenlidir diyen	%23,7
Klinik karar önceliği – kendi değerlendirmesi	%47,3

Özellik	Bulgular
Klinik karar önceliği – her ikisini birlikte	%50,8

Tartışma

Bu çalışma, Türkiye genelinde geniş bir örneklemden elde edilen verilerle anestezi hekimlerinin YZ'ye yönelik bilgi, tutum ve etik algılarını ortaya koymuştur. Bulgular, hekimlerin YZ'ye karşı belirgin bir ilgiye sahip olduklarını ancak bilgi düzeylerinin çoğunlukla düşük ve orta seviyede kaldığını göstermektedir. Benzer şekilde farklı disiplinlerde yapılan çalışmalarda da klinisyenlerin YZ'ye meraklı olmalarına rağmen eğitim eksiklikleri nedeniyle teknolojiyi sınırlı düzeyde kullandıkları rapor edilmiştir [1,2].

Çalışmamızda hekimlerin yaklaşık yarısı günlük pratiğinde YZ tabanlı sistemleri kullandığını belirtmiştir. Bu oran, klinik entegrasyonun başladığını göstermektedir; ancak %15,9'luk bir kesimin hiç kullanmıyor olması, teknolojinin heterojen şekilde dağıldığını düşündürmektedir. Literatürde bu durum, kurumsal altyapı farklılıkları, eğitim yetersizliği ve güven sorunlarıyla açıklanmaktadır [2,3].

Etik risk algısı bulgularımız, daha önce rapor edilen sonuçlarla uyumludur. Katılımcıların en büyük kaygısı "klinik kararları etkileyebilecek veri eksiklikleri" olmuştur. Bu bulgu, algoritmaların eğitildiği veri setlerinin eksik ya da önyargılı olması halinde hasta güvenliği açısından ciddi riskler doğurabileceğine işaret etmektedir [3]. Ayrıca hasta mahremiyeti ve hekim-hasta ilişkisinde zayıflama kaygısı da sık dile getirilmiştir. Nitekim, Topol [1] ve Hashimoto ve ark. [2], YZ entegrasyonunun yalnızca teknik değil aynı zamanda etik ve iletişimsel boyutlarının da göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamaktadır.

Klinik karar verme senaryosunda hekimlerin %50,8'inin hem kendi değerlendirmelerini hem de YZ önerisini dikkate alması, YZ'nin "destekleyici bir araç" olarak konumlandırıldığını göstermektedir. Bu yaklaşım, literatürde önerilen "augmented intelligence" kavramıyla da örtüşmektedir; yani YZ'nin hekimin yerine geçmesi değil, hekimin kararını güçlendiren bir destek mekanizması olması gerektiği vurgulanmaktadır [2].

Genel olarak çalışmamız, Türkiye'de anestezi hekimlerinin YZ'ye ilgi duymalarına rağmen bilgi eksiklikleri ve etik kaygılar nedeniyle çekinceler taşıdıklarını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, YZ'nin klinik uygulamalara güvenli entegrasyonu için ulusal düzeyde eğitim programlarının geliştirilmesi, etik yönergelerin netleştirilmesi ve kurumlar arası teknolojik altyapı farklılıklarının giderilmesi gerektiğini göstermektedir.

Sonuç

Anestezi hekimlerinde YZ'ye yönelik ilgi yüksek olsa da bilgi ve eğitim düzeyleri yetersiz, etik kaygılar ise belirgindir. YZ'nin klinik uygulamalara entegrasyonu sürecinde eğitim programlarının geliştirilmesi ve etik risklerin azaltılması kritik öneme sahiptir.

Kaynaklar

1. Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nat Med*. 2019;25(1):44-56.

2. Hashimoto DA, Witkowski E, Gao L, Meireles O, Rosman G. Artificial intelligence in anesthesiology: current techniques, clinical applications, and limitations. *Anesthesiology*. 2020;132(2):379-394.

3. Shillan D, Sterne JAC, Champneys A, Gibbison B. Use of machine learning to analyse routinely collected intensive care unit data: a systematic review. *BMJ Health Care Inform*. 2019;26(1):e000064.

SPLENİK LENFANJİYOM OLGULARININ KLİNİK, RADYOLOJİK VE PATOLOJİK OLARAK GÖZDEN GEÇİRİLMESİ

CLINICAL, RADIOLOGICAL, AND PATHOLOGICAL REVIEW OF SPLENIC LYMPHANGIOMA CASES

Assist. Prof. Dr. Cem Cahit BARIŞIK

İstanbul Medipol University (Türkiye)

ÖZET

Amaç: Splenik lenfanjiyom genellikle çocukları etkileyen ve yetişkinlerde daha az sıklıkla bildirilen çok nadir bir kistik lezyondur. Bu lezyonlar benign olup gerçek tümörlerden ziyade vasküler (lenfatik) malformasyonlar olarak kabul edilir ve genellikle, görüntüleme sırasında insidental olarak saptanırlar. Olgular, konjenital epitelyal kistler, neoplastik kistler, parazitik hidatik kistler, travmatik kistler veya dalak apsesi ile karışabilirler. Bu sunumda kliniğimizde tanı konan splenik lenfanjiom olguları literatür ile beraber sunulmuştur.

Materyal -metod: 2013-2025 yılları arasında hastanemizde tanı almış splenik lenfanjiyom olguları retrospektif olarak incelenmiştir. Olgulara ait klinik, radyolojik ve patolojik veriler gözden geçirilmiştir. Olgularda, yaş, cinsiyet, ve semptomlar yanı sıra görüntüleme teknikleri açısından ultrasonografi (US), bilgisayarlı tomografi (BT), magnetik rezonansgörüntüleme (MRG) ve PET-CT verileri kaydedilmiştir. Patolojik incelemede makroskopik ve mikroskobik özellikler incelenmiştir.

Bulgular: Olgular 27-63 yaş arasında olup (ortalama yaş 45.6), dördü kadın (%80) ve biri erkektir (%20). Hastalar ön planda karın ağrısı ve karında şişlik yakınmaları ile başvurmuştur. Tüm olgularda US incelemesi yapılmış olup 4 olguda hipoekoik/anekoik kist saptanmıştır. Olgulardan biri ise solid görünümlüdür. Bu olgu için MR ve PET-CT incelemede primer ya da metastatik malignite kuşkusu bildirilmiştir. Olgunun makroskopik incelemesinde ortasında fibroz skar bulunduran yuvarlak solid kitlesel lezyon tanımlanmıştır. Tüm olgular mikroskobik inceleme ile lenfanjiyom tanısı almıştır.

Sonuç: Splenik lenfanjiyomlar klinik ve radyolojik olarak çeşitli dalak hastalıklarına karşılık gelebilecek kistik dalak lezyonları olarak ortaya çıkarlar. Ultrason, BT ve MRG gibi görüntüleme teknikleri, tanı ve diğer dalak patolojilerinden ayırmada çok önemli bir rol oynar. Dalak kistik lezyonlarının ayırıcı tanısında kistik lenfanjiyomun dikkate alınması önemlidir.

Anahtar sözcükler: Splenik lenfanjiyom, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi , magnetik rezonans görüntüleme

ABTRACT

Objective: Splenic lymphangioma is a very rare cystic lesion that primarily affects children and is reported less frequently in adults. These lesions are benign and are considered vascular (lymphatic) malformations rather than true tumors, and are usually detected incidentally during imaging. Cases may be confused with congenital epithelial cysts, neoplastic cysts, parasitic hydatid cysts, traumatic cysts, or spleen abscesses. This presentation includes splenic lymphangioma cases diagnosed at our clinic, along with the literature.

Material and methods: Splenic lymphangioma cases diagnosed at our hospital between 2013 and 2025 were retrospectively reviewed. Clinical, radiological, and pathological data for the cases were examined. In addition to age, gender, and symptoms, imaging techniques such as ultrasound (US), computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI), and PET-CT data were recorded for the cases. Macroscopic and microscopic features were pathologically evaluated.

Findings: The patients were aged between 27 and 63 years (mean age 45.6) and four were female (80%), one was male (20%). The patients presented primarily with complaints of abdominal pain and abdominal distension. Ultrasound examination was performed in all cases, and hypoechoic/anechoic cysts were detected in four cases. One case had a solid appearance. For this case, MRI and PET-CT examinations reported suspicion of primary or metastatic malignancy. Macroscopic examination of the case revealed a round solid mass lesion containing a fibrous scar in the center. All cases were diagnosed as lymphangioma by microscopic examination.

Conclusion: Splenic lymphangiomas usually present as cystic spleen lesions that can correspond to various spleen diseases clinically and radiologically. Imaging techniques such as ultrasound, CT, and MRI play a very important role in diagnosis and differentiation from other spleen pathologies. It is important to consider cystic lymphangioma in the differential diagnosis of cystic splenic lesions.

Keywords: Splenic lymphangioma, ultrasonography, computed tomography, magnetic resonance imaging

BİR YIL İÇERİSİNDE SUİCİD TANISIYLA YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNE YATIRILAN MAHKUM OLAN VE OLMAYAN HASTA GURUPLARININ DEMOGRAFİK KARŞILAŞTIRILMASI

DEMOGRAPHIC COMPARISON OF CONVICTED AND NON-CONVICTED PATIENT GROUPS ADMITTED TO INTENSIVE CARE UNIT WITH A DIAGNOSIS OF SUICIDE WITHIN A YEAR

Dr. Öğr. Üyesi Bahar IŞIK

Binali Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp A.B.D.

ORCID:0000-0002-5379-6677

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, acil servise intihar girişimi nedeniyle başvuran hastaların genel özellikleri ve yoğun bakıma yatırılan olguların gözlem süresini tamamlamadan ayrılma ile ilişkili risk faktörleri değerlendirildi.

Yöntem: Ocak–aralık döneminde acil servise başvuran toplam 153 olgu retrospektif olarak incelendi. Demografik ve klinik veriler kayıt altına alındı. Yoğun bakım ünitesine yatırılan 49 olgu için gözlem süresini tamamlamama (114'ün önerdiği süreye ulaşmadan ayrılma) bağımlı değişken olarak belirlendi. Gruplar arası karşılaştırmalar ki-kare ve t-testi ile yapıldı. Çok değişkenli lojistik regresyon analizi risk faktörlerini ortaya koymak için kullanıldı.

Bulgular: Genel seride hastaların yaş ortalaması 31.5±11.7 yıl, %52.9'u erkekti; en sık yöntem ilaç alımıydı (%72.5). Mahkûmlar erkek cinsiyette daha baskındı (p=0.003) ve intihar girişimi için farklı yöntemler kullandılar (p=0.014). Yoğun bakım grubunda yaş ortalaması 30.5±12.2 yıl olup, %30.6'sı mahkûmdu. Gözlem süresini tamamlama oranı %53.1 idi. Regresyon analizinde kadın cinsiyet (OR=7.04; %95 GA=1.48–33.6; p=0.014) gözlem süresini tamamlamama için bağımsız risk faktörü iken, mahkûm olmamak koruyucu bulundu (OR=0.18; %95 GA=0.03–0.98; p=0.048).

Sonuç: Acil serviste intihar girişimi ile başvuranlarda mahkûmiyet ve cinsiyet, klinik seyir üzerinde belirleyici faktörlerdir. Özellikle kadın hastalarda gözlem süresini tamamlamadan ayrılma riski yüksektir. Bu sonuçlar, intihar girişimlilerde gözlem ve takip protokollerinin hasta özelliklerine göre düzenlenmesi gerektiğini göstermektedir. Mahkum hastaların hapishane şartlarını düzenleme, intihar sebebiyle daha fazla gibi görünen başvuru eğiliminin azaltılmasında faydalı olabilir.

Anahtar Kelimeler: İntihar, mahkum, demografik özellikler, yoğun bakım

ABSTRACT

Objective: To evaluate the characteristics of suicide attempt patients admitted to the emergency department and to identify risk factors associated with premature discontinuation of the recommended observation period among those admitted to the ICU.

Methods: A retrospective analysis was conducted on 153 patients who presented to the ED with suicide attempts between January and December. Demographic and clinical variables were

recorded. For the 49 patients admitted to the ICU, failure to complete the observation period (leaving before the 114-recommended duration) was defined as the dependent variable. Comparisons between groups were performed using chi-square and t-tests. Multivariate logistic regression was applied to identify risk factors.

Results: The mean age of the general cohort was 31.5±11.7 years, with 52.9% males; drug ingestion was the most frequent method (72.5%). Prisoners were predominantly male (p=0.003) and used different methods more often (p=0.014). In the ICU subgroup, the mean age was 30.5±12.2 years, with 30.6% being prisoners. Observation was completed in 53.1% of cases. Logistic regression revealed that female gender was an independent predictor of incomplete observation (OR=7.04; 95% CI=1.48–33.6; p=0.014), while being non-prisoner was protective (OR=0.18; 95% CI=0.03–0.98; p=0.048).

Conclusion: Prisoner status and gender significantly affect clinical outcomes in suicide attempters presenting to the ED. Particularly, female patients are at higher risk of leaving before completing observation. These findings emphasize the need to tailor observation and monitoring protocols according to patient characteristics. Adjusting prison conditions for incarcerated patients may be beneficial in reducing the tendency for admission to hospital for suicide.

Keywords: Suicide, prisoner, demographic characteristics, intensive care

GIRIŞ

Kişinin özbenliğine yönelmiş bir saldırganlık hali olan intihar, 3 boyutta incelenebilir. Tamamlanmış intihar, birinin kendi hayatına bilerek ve isteyerek son vermesidir ve sonuçta ölmesidir (1). İntihar düşüncesi kişinin ölüm düşüncesi olması, ama bunu yapmak için aktif bir çaba göstermemesidir (2). İntihar eğilimi**,** genellikle intihar düşüncesi veya niyetiyle, özellikle de iyi hazırlanmış bir intihar planının varlığında ortaya çıkan intihar riski varlığıdır (3). İntihar girişimi ise bir bireyin kendini öldürmeye çalıştığı ancak hayatta kaldığı bir eylemdir (4). İntihar, dünya çapında 10. Sıradaki başlıca ölüm sebebidir (5).Ülkemizde 2002 yılı istatistiklerine göre erkeklerde intihar hızı 4.05/100.000 kadınlarda 2.72/100.000'dir ve Türkiye'de intihar hızı 10 yıl içerisinde erkeklerde %60, kadınlarda %41 artmıştır. İntiharda risk faktörleri demografik özellikler, yaşam olayları, duygu ve davranışlardaki beklenmedik değişiklikler, geçmiş yaşam öyküsü, beden sağlığı, aile öyküsü ve ruhsal hastalıklar olarak özetlenebilir (6). Demografik özellikler ise işsiz, boşanmış, yalnız yaşayan kişi olma, 15-24 yaş arası olma, erkek cinsiyetinde olma şeklindedir. LGBTİ kişiler; göçmenler, azınlıklar, mülteciler gibi ayrımcılığa maruz kalan bireyler, mahkumlar ve aktif çatışma alanında bulunan askerler/polisler, otizm (7) diğer intihar riski taşıyan gurupları oluşturur. Mahkumların riskli gurupta olmalarının bir başka nedeni genel toplumla karşılaştırıldığında, ciddi zihinsel bozuklukların beş ila on kat daha yüksek olmasıdır (8). Avrupa hapishanelerindeki mahkumlar %5 psikotik hastalıklardan, %25 anksiyeteden ve %40 depresyondan ve maddeyle ilgili sorunlardan muzdariptir (9). Hapishane ortanmının getirdiği olumsuzluklara bu faktörlerin birleşik etkisinin sonucu, sıklıkla depresyonla ilişkilendirilen intihar oranı artmaktadır (10). Cezaevinde olmak, bireyleri toplumdan koparan ve yabancılaştırır. Kapalı ortamlar olmak durumunda olan ceza infaz stres kaynağıdır ve suç davranışında önemli bir etkisi olan psikopatoloji, bu durum ile birleşince tutuklu ve hükümlülerde ruhsal sorunların görülme sıklığı artar (11). ABD hapishanelerinde en yaygın mahkumlar arasında intihar üçüncü ölüm nedenidir (12). 336 hükümlü üzerinde yapılan kurum tabanlı kesitsel bir çalışmada mahkum intiharlarında 25 ila 34 yaş arasındaki yaş grubunda olma, işsizlik, depresyon, zayıf sosyal destek ve daha önce hapsedilmiş olma mahkumlar arasında intihar davranışıyla ilişkili olarak bulunmuştur (13). Mahkumlar arasında intihar davranışıyla önemli ölçüde ilişkili olduğunu

bulunan diğer faktörler arasında kadın olmak, stresli yaşam olayları yaşamış olmak ve daha önce uyuşturucu kullanmış olmak da bazı çalışmalarda etken olarak gösterilmiştir (14). İntihar için en güçlü risk faktörünün ise önceki intihar girişimi olduğu düşünülür. Esasen intihar girişiminde her toplum için farklı risk faktörleri rol oynuyor olabilir. Bu nedenle, her toplum kendi risk faktörlerini belirlemeli ve intiharı önlemek için kendi stratejilerini geliştirmelidir (15). En yaygın olarak benimsenen intihar yöntemi de ülkeden ülkeye değişir ve kısmen etkili araçların mevcudiyetiyle ilgilidir (16). Acili serviste intihar ile başvuran hastalara öncelikle ABC stabilizasyonu, hemodinaminin stabilizasyonu, etkene göre destek tedavisi veya mevcutsa antidot tedavisi uygulanır. Suicid için travmatik bir yol seçilmişse tedavi için uygun görüntülemeler yapılır ve ilgili cerrahi birim ile temasa geçilir. İntihar girişimi için ilaç alınmış ve uygun zaman aralığı içinde ise dekontaminasyona tabi tutulmalı ve semptomatik tedaviler uygulanmalıdır. Suicid girişimi sonrası hastaların çoğunluğu acil servisten taburcu edilebilirse de bir çalışmaya göre yatış verilenlerin ortalama hastanede kalış süreleri 79 gündür ve bu kişilerin yaklaşık %17'si kalıcı olarak sakat kalır (17). Suicid girişiminde bulunanın ağır bir psikopatoloji yoksa, geçici bir kriz durumu söz konusuysa ve psikiyatrik görüşme ümit verici ise ayaktan tedavi denenir. 24 saat sonrası için randevu verilerek hasta acil servisten gönderilir. İntihar girişiminde bulunan hastanın kendi sine zarar verme riski yüksekse, kendisini öldürme isteği devam ediyorsa, psikopatolojisi ciddiyet telkin ediyorsa, hastanın sosyal çevresinden uygun bir destek sağlanamıyorsa yatışının sağlanması gerekir. İntihar riski olan hasta, hastanede yatışı reddederse zor kullanmak suretiyle gözlem altında tutularak kendisine zarar verme si önlenmeye çalışılır. Fakat böyle bir risk yoksa cebren yatırma işlemi gerçekleştirilemez. İleri derecede öldürücü bir yöntem denemiş olan, intihar ettiğini gizleyen, bilgi saklayan , devam eden intihar düşüncesi olan veya girişiminin başarılı olmadığına dair hayal kırıklığı yaşayan hastalar, dürüstçe konuşamayan, güvenli ortamda olmayan, sosyal endikasyonu olan, yeterli şekilde izlenemeyecek hastalar da yatırılabilir. Ayrıca ulusal zehir danışma merkezi-UZEM'e ulaşarak izlenecek yol hakkında bilgi alınabilir. "114" numaralı özel telefon hatları ülkemizde takip ve tedaviyi belirlemede kullanılabilen bir kaynaktır. Özel bir kod gerektirmeden kullanılan bu hat ile bilgi ve danışma görevleri ulusal olarak yapılmaktadır. UZEM, gelen çağrılara standart bilgi vermek amacıyla Martindale, Poisindex, Drugdex, Identidex, Drug interactions gibi alt veri sistemlerinden oluşan ve 3 ayda bir elektronik olarak güncellenen bir sistem kullanılmaktadır. İnternet, konuyla ilgili elektronik kitaplar ve yayınlar, hazır programlar ve bilgi notları da bu amaçla sisteme dahil edilmiştir. Klasik kitaplardan da yararlanılmaktadır. Sonuçta acil servise başvuran ilaç intoksikasyonlarının %5,5-12,8'i yoğun bakım ünitelerine (YBÜ) yatırılmaktadır. Ülkemizde ise bu oran %37'ye ulaşmıştır. Yatırılan hastalar için tedavi akışında tıbbi öneri dışı taburculuk **(**Discharge against medical advice, DAMA**)** ve tıbbi öneri dahilinde taburculuk **(**By medical advice, BMA) seçenekleri mevcuttur. BMA**,** hastanın klinik stabilizasyonu sağlandıktan sonra hekim önerisiyle yapılan güvenli taburculuk iken DAMA**,** hastanın hekim önerilerine rağmen kendi isteğiyle sağlık kuruluşunu terk etmesini tanımlar. Literatürde DAMA'nın, özellikle psikiyatrik bozukluğu olan, madde bağımlılığı bulunan, sosyoekonomik desteği kısıtlı veya adli mahkûm statüsündeki bireylerde daha sık görüldüğü bildirilmektedir. Bu hastalarda tedavi yarım kaldığı için komplikasyon oranları, yeniden başvuru ve mortalite riski artmaktadır. DAMA, mortalitesi yüksek hasta grubunda hekim için de ciddi etik ve tıbbi sorumluluklar doğurur. Bu nedenle DAMA kararlarında ayrıntılı hasta bilgilendirmesi yapılmalı, tıbbi kayıtlar eksiksiz tutulmalı ve mümkünse yazılı onam alınmalıdır. DAMA, küresel yaygınlık oranlarının acil serviste %0,07 ila %20 arasında değiştiği dünya çapında yaygın bir sorundur (18). DAMA hastaları, 30 gün içinde daha yüksek ölüm oranları yaklaşık %24'lük daha yüksek acil servise tekrar ziyaret oranları yaşadıkları için yüksek riskli hasta popülasyonu olarak kabul edilir (19). DAMA hastalarının hastaneye yatış maliyeti BMA hastalarına göre %50 daha yüksek olmaktadır (20). DAMA olan

hastalar genellikle erkek, genç, sigortasız, düşük sosyoekonomik düzeyde, düşük triyaj keskinlik ölçeğine sahip ve madde bağımlılığı öyküsü olan hastalardır (21). Hastaların acil serviste DAMA olmayı seçmeleri ailevi sebepler, mali sebepler, sağlık personeli ile çatışma, tıbbi iyileşme eksikliği, alternatif geleneksel tıp arayışı ve uzun acil servis bekleme süresi, uygulanacak tedaviyi veya prosedürü kabul etmeme olarak özetlenebilir (22). DAMA hastaları, 72 saat içinde acil servise geri dönmesi beklenen alt gruplar arasındadır (23). Merkezimizde acil servise, çok sayıda intihar girişiminde bulunan hükümlü hasta başvurusu olmaktadır. Bunun bir sebebi sağlık merkezimize yakın bir hükümevinin varlığı olabilir. Mahkum hastaların kendilerine yatış verildiğinde hem yatışın kabulü açısından, hem de tedaviyi tamamlama açısından istikrarlı davranmadıkları görülmektedir. Çalışmamızda suicid hastalarının tedaviyi tamamalama açısından özelliklerini ortaya koymak ve mahkum olmayan hastalara göre mahkumların bir farklılık yaratıp yartmadığına açıklık getirmek istedik.

MATERYAL VE METOD

Ocak-Aralık 2024 arası süre zarfında acil servise suicid girişimi sonucu başvurmuş olan, suicid tanısıyla gözlem altına alınan ≥18 yaş üzeri toplam 153 olgunun tümü retrospektif olarak incelendi. Travma ile eş zamanlı ağır beyin hasarı yaşayan, başka merkeze nakil (izlem süresi kurum dışı tamamlandıysa) olan, onamı olmayan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Maruziyet değişkeni olarak mahkûm/tutuklu statüsü (evrak, refakat eden kolluk, sistem kaydı ile mevcut belgelerden belirlenmiştir) kabul edildi. Demografik ve klinik veriler retrospektif olarak kayıt altına alındı. Yoğun bakım ünitesine yatırılan 49 olgu için gözlem süresini tamamlamama (114'ün önerdiği süreye ulaşmadan ayrılma) bağımlı değişken olarak belirlendi. Gruplar arası karşılaştırmalar ki-kare ve t-testi ile yapıldı. Çok değişkenli lojistik regresyon analizi risk faktörlerini ortaya koymak için kullanıldı. Çalışmada elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur. Demografik ve klinik veriler öncelikle tanımlayıcı istatistiklerle değerlendirilmiş, gruplar arası karşılaştırmalarda uygun şekilde ki-kare testi (kategorik değişkenler) ve t-testi (sürekli değişkenler) kullanılmıştır. Ardından gözlem süresini tamamlama durumunu etkileyen bağımsız faktörler çok değişkenli lojistik regresyon analizi ile incelenmiştir.

BULGULAR

Hastalar, iki aşamalı olarak değerlendirildi. İlk aşamada bir yıl içersinde acil servise suicid tanısıyla başvurmuş olan tüm hastalar ele alındı. Bu hastaların toplam sayısı 153 idi. Yaş ortalaması ± SS: 31.5 ± 11.7 yıl idi. Erkek hasta sayısı 81 (%52.9), kadın hasta sayısı 72 (%47.1) idi. Mahkûm olanlar 51kişi (%33.3), olmayanlar 102 (%66.7) kişiydi. Suisid girişimi için 111 (%72.5) ilaç alımı, 12 (%7.8) kesici-delici alet yaralanması, 10 (%6.5) koroziv madde içme, 9 (%5.9) ası, 4 (%2.6) zehirli gaz, 3 (%2.0) kesici cisim yutma, 3 (%2.0) yüksekten atlama ve 1 (%0.7) açlık grevi yoluyla intihar mevcuttu. 2 (%1.3) kişi takip sırasında ölmüştü. 109 (%71.2) kişiye yatış kararı verilmişti. 44 (%28.8) kişi tedavi red kağıdı vermişti. 58 (%37.9) kişi daha önce intihar girişiminde bulunmuştu. Sosyal durum olarak incelendiğinde mahkûm 50 (%32.7), işsiz 49 (%32.0), çalışan 37 (%24.2), emekli 9 (%5.9), öğrenci 8 (%5.2) oranındaydı. Suicid girişimiyle başvuru yapan tüm hastaları kapsayan ilk gurupta yaş açısından mahkûm ve mahkûm olmayan gruplar arasında fark yoktu (p=0.97).Cinsiyet açısından ise anlamlı fark vardı. (p=0.003). Mahkûmlar arasında erkek oranı daha yüksekti.İ ntihar şekli açısından da anlamlı fark vardı (p=0.014). Mahkûm olmayanlarda yöntem olarak ilaç alımı baskınken, mahkûmlarda kesici-delici alet ve farklı yöntemlerin kullanımı daha sıktı.

İkinci aşamada 2. basamak bir acil yoğun bakım olan ünitemize yatırılmış olan 49 kişi demografik olarak değerlendirildi. Yaş ortalaması bu gurupta ± SS: 30.5 ± 12.2 yıldı. Cinsiyet olarak erkek sayısı 25 (%51.0), kadın sayısı 24 (%49.0) idi. Yatanlardan mahkûm olan 15 (%30.6), olmayan 34 (%69.4) hasta vardı. İntihar şekli, ilaç alımı: 44 (%89.8) kişi, koroziv madde: 3 (%6.1) kişi, yüksekten atlama: 1 (%2.0), kesici cisim yutma: 1 (%2.0) kişi idi. Ölüm 1 (%2.0)kişide gözlendi. 26 (%53.1)kişi gözlem süresini tamamladı. 23 (%46.9)kişi tamamlamadı. 17 (%34.7) kişi daha önce intihar girişiminde bulunmuştu. Psikiyatrik hastalık 25 (%51.0) kişide mevcutken, 24 (%49.0) kişide mevcut değildi. Sosyal durum olarak sayıca mahkûm 15 (%30.6), işsiz 15 (%317 (%34.70.6), çalışan 9 (%18.4), öğrenci 8 (%16.3), emekli 2 (%4.1) hasta mevcuttu. Yatırılan hastalar gurubunda mahkum hastalar ile olmayanlar arasında yaş açısından fark yoktu (p=0.39). Cinsiyet olarak fark sınırda idi , ama istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0.078). Mahkûmlarda erkek oranı daha yüksek olma eğilimi gösteriyordu. İntihar şekli açısından fark yoktu (p=0.25). Gözlem süresini tamamlama açısından mahkûmlar ile mahkûm olmayanlar arasında fark yoktu (p=0.127). Daha sonra logistik regresyon testi uygulandı.

Tablo 1 Gözlem süresini tamamlama durumuna ilişkin lojistik regresyon analizi sonuçları

Değişken	OR (95% GA)	p-değeri	Yorum
Yaş	1.01 (0.95–1.08)	0.72	Anlamlı değil
Cinsiyet (Kadın)	**7.04 (1.48–33.5)**	**0.014**	Kadınlarda tamamlamama riski daha yüksek
Mahkûm değil	**0.18 (0.02–0.98)**	**0.048**	Mahkûm olmayanlarda risk daha düşük
Önceki intihar yok	0.53 (0.29–3.34)	0.50	Anlamlı değil
Psikiyatrik hastalık yok	2.05 (0.36–11.5)	0.42	Anlamlı değil
İntihar yöntemi (ilaç dışı)*	Modelde çok az vaka → güvenilir değil	—	

* (yüksekten atlama, koroziv madde, cisim yutma → n çok az, modelde kararsız sonuçlar)

Sonuç olarak kadın olmak , gözlem süresini tamamlamadan ayrılma riskini ~7 kat artırıyor, mahkûm olmamak riski anlamlı biçimde azaltıyordu (koruyucu). Yaş, önceki girişim, psikiyatrik hastalık için sonuçlar anlamlı değildi, çünkü yöntem için veri yetersiz sayıda idi.(Tablo 1)

- **Tablo 2** Gözlem Süresini Tamamlamama – Lojistik Regresyon

	OR	CI_lower	CI_upper
Mahkummu_2	0.18	0.03	0.98
Dahönintgir_2	0.53	0.08	3.33

	OR	CI_lower	CI_upper
Psikhas_2	2.05	0.36	11.52
İNTŞEK_5	0.0	0.0	inf
İNTŞEK_6	1.19	0.04	40.02
İNTŞEK_7	718227538.18	0.0	inf

Kadın olmak → OR ~7 → Kadınların, erkeklere göre gözlem süresini tamamlamadan ayrılma riski ~7 kat daha fazla, mahkûm olmamak → OR ~0.18 → Mahkûm olmayanlarda tamamlamadan ayrılma riski çok daha düşük (koruyucu), yaş, önceki intihar, psikiyatrik hastalık → gözlem süresini tamamlamadan ayrılma açısından anlamlı risk oluşturmuyordu. (Tablo 2)

Değişken	OR (95% CI)	p-değeri	Yorum
Kadın	7.04 (1.48-33.58)	0.014	Kadın olmak riski artırıyor (~7 kat)
Mahkum değil	0.18 (0.03-0.98)	0.048	Mahkum olmamak koruyucu
Yaş	1.01 (0.95-1.08)	0.716	Yaşın etkisi yok

Yoğun bakıma yatış oranları olarak tüm olgular içinde (n=153) sayı olarak %71.2 (109 hasta yatırılmış), mahkûmlar arasında yatanların oranı (n=51): %66.7 (34/51); mahkum olmayan hastaların yatış oranı (n=102): %73.5 (75/102).

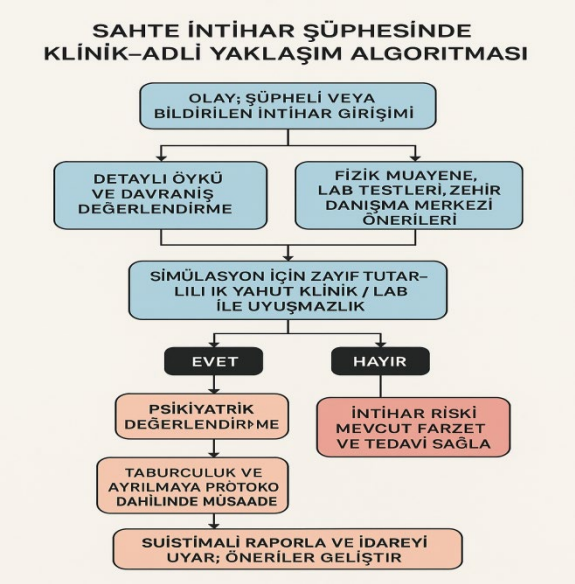
Yoğun bakımda erken ayrılma (gözlem süresini tamamlamama), tüm yatanlar içinde (n=49)**:** %46.9 (23 hasta); mahkûm yatanlar içinde (n=15)**:** %66.7 (10 hasta), mahkum olmayanlardan yatanların (n=34): %38.2 (13 hasta)'i hastaneyi erken terkederken mahkûmlar arasında erken ayrılma oranı daha yüksek (%66.7 vs %38.2) idi. Ancak fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. (χ^2 p=0.127). Mahkûmlar gözlem süresini tamamlamadan daha sık çıkıyor olabilir" tezi verilerde eğilim olarak gözleniyordu, ama istatistiksel olarak kanıtlanmış değildi (örneklem sayısı küçük olduğu için).

TARTIŞMA

Hasta yatışı hasta ile hastane arasında bir akit olsa da, bazı hastalar farklı faktörlerin etkisiyle bu sözleşmeyi ihlal etmeyi ve hastaneden erken ayrılmayı tercih ediyorlar. Buna yol açan etmenlerden biri, sağlık hizmeti sağlayıcıları arasındaki koordinasyon eksikliğidir. Çeşitli alt uzmanlıklara ayrılan hasta bakımı, tıbbi yönetimin çoklu, genellikle birbirinden kopuk güçlerinin sonucu haline gelmiş durumdadır. Kapsamlı ve koordineli bakımın bu yüzden sağlanamamaktadır. Netlik eksikliği, hastanın tabi olduğu bir tedavi planını anlamaması ile sonuçlanır. Daha sonra hasta memnuniyetsizliği ve karşılanmayan ihtiyaçlar nedeniyle hastaneden ayrılma isteği doğal sonuç olur. Hastaların yüksek orandaki gözlem süresini tamamlamama eğiliminin altında pek çok sebebin yanında bu hastaların birçoğunda yoğun bakım gerektirecek herhangi bir bulgusunun olmaması da düşünülebilir. Bu hastalara ülkemiz şartlarında yoğun bakımlarda genellikle tedavi uygulanmamakta hastalar sadece gözlem amacıyla yatırılmaktadır. Diğer bir sebep de suicid ile başvuran hastaların suicid girişiminin gerçeği yansıtmaması olabilir. Zaten acil servislerde "malingering" (yalancı başvuru) oranları genel acillere göre belirgin daha yüksek rapor edilmiştir. Böyle bir durumda hasta yatış işlemini kabul etmez. Böyle bir durumda klinik yaklaşım gerçek riskin kaçırılmaması ile kaynak kullanımının dengelenmesini içerir. Hastane kaynaklarının sarfedilmemesi için intiharları

önlemek bu problemin en baştan çözümü konusunda faydalı olabilir. Mahkumlar için bu konuda yapılabilecekler farklılıklar taşır. Kurum dahilinde "İntihar Önleme Programı" uygulanmalıdır. Risk bildirim zinciri oluşturulması, gözlem, hücre tahsisi, acil durum yönetimi, olay sonrası inceleme ve eğitim takvimi net tanımlanmalıdır. Kök neden analizi yapılmalıdır. Yapısal riskler olan aşırı kalabalık, personel yetersizliği, uzun hücre içi süreler ve bozuk altyapı düzeltilmelidir. Sabit ekipmanlar, havalandırma ızgaraları, yatak/raf bağlantıları, pencere çubukları vb. tüm "asma/boğma" noktalarını azaltan mimari geliştirilmelidir. Güvenli gözlem alanları ve kamera kör noktalarının azaltılmalı intihar riski yüksek bireyler için uygun gözlem odaları oluşturulmalıdır. Kuruma uygun, geçerliği olan bir intihar riski taraması (ör. C-SSRS gibi araçlar) ve pozitiflerde ruh sağlığı uzmanı değerlendirmesi yapılmalıdır. Gözlem düzeyleri ve güvenlik planı: net tanımlar (sürekli gözlem, sık aralıklar, eşlik vb.), bireysel güvenlik planları, hücre seçimi ve kişisel eşyaların düzenlenmesi. İntihar düşüncesi/planı olanlara aynı gün değerlendirme; kanıta dayalı psikoterapiler (ör. DBT ilkeleri), kriz müdahalesi ve ilaç tedavileri uygulanmalıdır. Mümkün olduğunca uzun süreli tecridin kaçınılması, personele zorunlu eğitim, güvenli telefon hatları/kriz hatları, aileyle kontrollü temas, hücre arkadaşı seçimi, yeni gelenlere oryantasyon ve "güvenli intikal" uygulamaları yapılabilir. Ateşli silahlar, uyuşturucular ve zehirler gibi intihar yöntemlerine erişimi sınırlamak; ruhsal bozuklukları ve madde bağımlılığını tedavi etmek; intihar hakkında dikkatli medyatik raporlaması; ekonomik koşulları iyileştirmek (24), diyalektik davranış terapisi(DBT) yer alır(25).Kendi isteğiyle ayrılma riskine karşı ise, mahkûm statüsü netleştirme, refakat ve güvenlik eşliği, 24–48 saatlik kritik dönemlerde ayrılmayı kısıtlayan yazılı protokoller; ayrılma halinde cezaeviyle anında bilgi paylaşımı uygulanmalıdır. Özellikle, DAMA olmak isteyen hastalarla iletişim kurmaya yardımcı olması için hastanelerin acil servisinde bir hasta ilişkileri yöneticisi veya sosyal hizmet uzmanı bulundurulabilir.

Özellikle hapishane mahkûmlarında "sekonder kazanç" amacıyla bildirilen ya da abartılan intihar girişimleri klinisyenleri ciddi etik, hukuki ve güvenlik ikilemlerine sokar. Burada önemli olan, "sahte / gerçek intihar girişimi" ayrımı yapmaktan çok, risk yönetimi ve güvenlik temelli yaklaşım geliştirmektir. Çünkü hatalı "sahte" tanısı koymak, gerçek bir intihar riskini gözden kaçırmaya yol açabilir. Klinik ve davranışsal değerlendirme olarak ilacın türü, miktarı, zamanlaması, edinme yolu gibi anlatımlar detaylı sorgulanmalı. Çelişkili ifadeler şüphe uyandırabilir. Ciddi miktarda ilaç içtiğini iddia eden bir mahkûmda klinik bulgu ve kan/ilaç düzeyleri beklenenle uyuşmuyorsa, tablo "sekonder kazanç" açısından değerlendirilebilir. Daha önce defalarca benzer girişim bildiren, genellikle kriz anında "hapishaneden çıkmak / koğuş değiştirmek / adli avantaj sağlamak" isteyen kişilerde sahte başvuru olasılığı yüksektir. Tıbbi adli gözlem olarak serum ilaç düzeyleri, vital bulgu izlemleri, arteriyel kan gazı, EKG gibi nesnel parametreler mutlaka dokümante edilmelidir. Hastanın önerilen gözlem süresini tamamlamadan ayrılma talebi hem tıbbi hem adli açıdan belgelenmeli; cezaevi yönetimiyle resmi olarak paylaşılmalı. Acil servisten taburcu / ayrılış için cezaevi idaresi onayı ve sağlık raporu şart koşulmalı. "Gözlem süresi tamamlanmadan ayrıldı" ibaresi resmi rapora mutlaka yazılmalıdır. Sekonder kazanç şüphesi olsa bile psikiyatrik görüşme yapılmalı; çünkü "simülasyon" ile "gerçek intihar riski" birlikte bulunabilir. Sahte de olsa bildirilen her intihar girişimi, gelecekte gerçek girişim için risk faktörüdür. Bu nedenle "ciddiye alınmalı ama suistimal önlenmeli" yaklaşımı benimsenir. Psikiyatri pratiğinde bazı ölçekler (ör. Structured Interview of Reported Symptoms – SIRS) malingering değerlendirmesinde kullanılır. Ancak hapishane ortamında güvenilirliği sınırlıdır. Çoğu "sahte" girişimin ardında da çaresizlik, öfke, adalet duygusu veya çevresel baskılar vardır. Bunları anlamak, tekrarları azaltabilir. Mahkûmun beyanı; koğuş arkadaşları, güvenlik personeli ve cezaevi sağlık biriminden alınan bilgilerle karşılaştırılmalıdır. (Şekil 1)



Şekil 1: Sahte bir intehar girişimi başvurusu şüphesi algoritması

Sınırlamalar: Çalışmanın küçük örneklem büyüklüğü, ortamı ve veri toplama yöntemi ile ilgili önemli sınırlamaları vardı. İlk sınırlama, çalışmanın yalnızca bir merkezde yürütülmesiydi.

SONUÇ:

Sonuçlarımız, acil serviste intihar girişimi nedeniyle başvuran hastalarda cinsiyet ve mahkûmiyet durumunun klinik seyir üzerinde belirleyici rol oynadığını göstermektedir. Özellikle kadın hastalarda gözlem süresini tamamlamadan ayrılma riskinin belirgin şekilde yüksek olması, bu grupta daha yakın takip ve destekleyici önlemlerin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Mahkûm olmayan hastalarda ise gözlem süresini tamamlama oranlarının daha yüksek olması, özgür bireylerin tedaviye uyum açısından daha avantajlı olduğunu düşündürmektedir.

Elde edilen bulgular, gözlem ve takip protokollerinin hasta özelliklerine göre bireyselleştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Mahkûm hastalarda intihar eğiliminin, hapishane koşulları ve eşlik eden psikopatolojiler nedeniyle artış göstermesi, bu grupta kurumsal düzeyde özel önlemler alınmasını zorunlu kılmaktadır. Cezaevi ortamına özgü intihar önleme programları, risk tarama araçları ve güvenli gözlem uygulamaları, hem hasta güvenliği hem de sağlık sistemi kaynaklarının etkin kullanımı açısından kritik öneme sahiptir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI:

Çalışmamız için herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKLAR:

1. Jans T, Taneli Y, Warnke A. Suicide and self-harming behaviour. Proceedings of the Geneva, International Association for Child and Adolescent Psychiatry and Allied Professions. 2012.

2. Turecki G, Brent DA. Suicide and suicidal behaviour. Lancet. 2016 Mar 5;387(10024):1227-39. doi:10.1016/S0140-6736(15)00234-2. PMID: 26385066; PMCID: PMC5319859

3. American Psychological Association. n.d. Retrieved 3 August 2023 American Psychological Association. Suicidality. In: APA Dictionary of Psychology. Washington, DC: American Psychological Association; [cited 2023 Aug 3]. Available from: https://dictionary.apa.org/

4. Wasserman (2016). *Suicide: An unnecessary death*. Oxford University Press. p. 63. ISBN 978-0-19-102684-3. Retrieved September 27, 2017.

5. Värnik P. Suicide in the world. Int J Environ Res Public Health. 2012 Mar;9(3):760-71. doi:10.3390/ijerph9030760. PMID: 22690161; PMCID: PMC3367275.

6. Favril L, Yu R, Uyar A, Sharpe M, Fazel S. Risk factors for suicide in adults: systematic review and meta-analysis of psychological autopsy studies. Evid Based Ment Health. 2022 Nov;25(4):148-155. doi: 10.1136/ebmental-2022-300549. Epub 2022 Sep 26. PMID: 36162975; PMCID: PMC9685708.

7. Zahid S, Upthegrove R (July 2017). "Suicidality in Autistic Spectrum Disorders" (PDF). *Crisis*. **38** (4): 237–246. doi:10.1027/0227-5910/a000458. PMID 28468556. S2CID 10644601.

8. Falissard BLJ, Gasquent I, de Duburc A. Prevalence of mental disorder in French prison for men. BMC Psychiatry. 2006;6:33. doi:10.1186/1471-244X-6-33. PMID: 16719903; PMCID: PMC1484547.

9. Blaauw E, Kerkhof A. Mental disorders in European prison systems: Arrangements for mentally disordered prisoners in the prison systems of 13 European countries. Int J Law Psychiatry. 2000;23(5-6):649-63. doi:10.1016/S0160-2527(00)00055-3. PMID: 11137630.

10. Federal Ministry of Health. There is no health without mental health. Addis Ababa: Federal Democratic Republic of Ethiopia; 2012. Available from: http://www.centreforglobalmentalhealth.org/sites/www.centreforglobalmentalhealth.org/files/uploads/documents/ETHIOP~2.pdf

11. Kaya N, Güler Ö, Çilli AS. Konya kapalı cezaevindeki mahkûmlarda psikiyatrik bozuklukların yaygınlığı. Anadolu Psikiyatri Derg. 2004;5:85-91.

12. Sadock BJ, Sadock VA. Kaplan & Sadock's Synopsis of Psychiatry: Behavioral Sciences/Clinical Psychiatry. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.

13. Tirfeneh E, Abera M, Yeshigeta E, Mamaru A, Dube L, Srahbzu M. Suicidal behavior and associated factors among prisoners in Jimma town correctional institution, South West Ethiopia, 2017. J Psychiatry. 2018;21(4):1-7.

14. Anbesaw T, Tsegaw M, Endra A. Suicidal behavior and associated factors among prisoners at Dessie town correctional institution. BMC Psychiatry. 2022;22:560. doi:10.1186/s12888-022-04306-2. PMID: 36371055; PMCID: PMC9661412.

15. Long S, Jie Z. Gender differences in medically serious suicide attempts among rural Chinese aged 15–54 years. Psychiatry Res. 2017 Apr;252:57-62. doi:10.1016/j.psychres.2017.02.042. PMID: 28284505.Yip PS, Caine E, Yousuf S, Chang SS, Wu KC, Chen YY (June 2012). "Means restriction for suicide

prevention". *Lancet*. **379** (9834): 2393–9. doi:10.1016/S0140-6736(12)60521-2. PMC 6191653. PMID 22726520.

16. Yip PS, Caine E, Yousuf S, Chang SS, Wu KC, Chen YY. Means restriction for suicide prevention. Lancet. 2012 Jun 30;379(9834):2393-9. doi:10.1016/S0140-6736(12)60521-2. PMID: 22726520; PMCID: PMC6191653.

17. Stone, Geo (September 1, 2001). *Suicide and Attempted Suicide*. Da Capo Press. ISBN 978-0-7867-0940-3

18. El-Metwally A, Alwallan NS, Alnajjar AA, Zahid N, Alahmary K, Toivola P. Discharge against medical advice from the emergency department of a tertiary care hospital in Saudi Arabia. Emerg Med Int. 2019;2019:4579380. doi:10.1155/2019/4579380. PMID: 31263339; PMCID: PMC6584225.

19. Southern WN, Nahvi S, Arnsten JH. Increased risk of mortality and readmission among patients discharged against medical advice. Am J Med. 2012 Jun;125(6):594-602. doi:10.1016/j.amjmed.2011.12.017. PMID: 22513194.

20. Aliyu ZY. Discharge against medical advice: sociodemographic, clinical and financial perspectives. Int J Clin Pract. 2002;56(5):325-7. PMID: 12074227.

21. El Sayed M, Jabbour E, Maatouk A, Bachir R, Dagher GA. Discharge against medical advice from the emergency department: results from a tertiary care hospital in Beirut, Lebanon. Medicine (Baltimore). 2016 Feb;95(6):e2788. doi:10.1097/MD.0000000000002788. PMID: 26871844; PMCID: PMC4998472.

22. Lee CA, Cho JP, Choi SC, Kim HH, Park JO. Patients who leave the emergency department against medical advice. Clin Exp Emerg Med. 2016 Jun;3(2):88-94. doi:10.15441/ceem.16.137. PMID: 27752634; PMCID: PMC5073497.

23. Huggins C, Robinson RD, Knowles H, Cizenski J, Mbugua R, Laureano-Phillips J, et al. Preventing suicide: a resource for media professionals. Geneva: World Health Organization; 2008. ISBN: 978-92-4-159707-4.

24. *Preventing Suicide A Resource for Media Professionals* (PDF). World Health Organization. Department of Mental Health and Substance Abuse. 2008. ISBN 978-92-4-159707-4.

25. DeCou CR, Comtois KA, Landes SJ. Dialectical behavior therapy is effective for the treatment of suicidal behavior: a meta-analysis. Behav Ther. 2019 Jan;50(1):60-72. doi:10.1016/j.beth.2018.03.009. PMID: 30661567.

INTRAABDOMINAL TUBERCULOSIS MIMICKING OVARIAN MALIGNANCY: A CASE REPORT

Gazi YILDIZ

Health Sciences University, Kartal Doctor Lütfi Kırdar City Hospital, Department of Obstetrics and Gynecology, Istanbul, Turkey

ORCHID ID: 0000-0003-2546-009X

ABSTRACT

Introduction:Tuberculosis (TB) is a chronic infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*, capable of involving nearly all organs. While pulmonary TB is the most common presentation, extrapulmonary TB develops via hematogenous or lymphatic spread or reactivation of latent bacilli. The most frequent extrapulmonary forms are lymphadenitis and pleural TB, whereas intraabdominal tuberculosis is uncommon and often mimics malignant conditions. Diagnostic challenges arise due to its nonspecific symptoms and the limited sensitivity of routine tests.

Case:A 41-year-old multigravid woman was referred to our gynecology clinic with suspected ovarian malignancy. She presented with ascites, an elevated CA-125 level of 860 U/ml, abdominal pain, bloating, and weight loss for three months. On physical examination, mild abdominal distension was noted. Transvaginal ultrasonography revealed a normal uterus and right adnexa, and a 3 × 2 cm cystic lesion in the left adnexa suspected to originate from the fallopian tube. Free fluid was observed in the pouch of Douglas. Diagnostic laparoscopy demonstrated extensive ascites and widespread miliary nodular lesions on peritoneal and pelvic surfaces. Left salpingectomy, peritoneal fluid aspiration, and multiple biopsies were performed. Histopathology revealed acid-fast bacilli–positive structures consistent with tuberculosis. However, no bacilli were cultured from fluid or tissue samples. On further evaluation, the patient reported 9–10 months of fever and night sweats and had a history of close contact with relatives treated for TB. She was transferred to the infectious diseases department and initiated on standard anti-tuberculosis therapy.

Conclusion:Intraabdominal tuberculosis is a rare form of extrapulmonary TB that may mimic advanced ovarian cancer. Elevated CA-125 levels, ascites, and adnexal masses often lead to misdiagnosis. Definitive diagnosis requires histopathological confirmation of granulomatous inflammation. Awareness of this entity is essential, especially in endemic regions, to avoid unnecessary radical surgery and to ensure timely initiation of anti-tuberculous treatment.

Keywords: Intraabdominal Tuberculosis; Ovarian Malignancy; Granulomatous Inflammation

ASSOCIATION OF MIR-519D, DVL-1 AND HPV16-MIR-H1 GENE EXPRESSION ON HPV-RELATED MALIGNANCIES

Nilgün ÇEKIN

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, 58140, Sivas, Türkiye

Aslıhan Esra BILDIRICI

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, 58140, Sivas, Türkiye

Tahsin TAKCI

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology, 58140, Sivas, Türkiye

ABSTRACT

Cervical cancer is the fourth most common type of cancer in women. HPV infections are an established cause of cervical cancer. It is known that miRNAs one of the epigenetic mechanisms are effective in virus-host relationship and virus pathogenesis. Additional events, including multiple cellular signaling pathways, are required to complete the conversion of HPV infection to the malignant phenotype. In this study, it was aimed to characterize expression level of the host miRNA, miR-519d, the virus miRNA, HPV16-miR-H1, and Dvl-1 mRNA, which is one of the Wnt/b-catenin pathway elements, in cytological samples taken from women with different cervical lesions, and to evaluate their effect as diagnostic/therapeutic biomarkers for cervical cancer and HPV infections. In this study, it was decided to recruit 30 individuals to each of patient and control groups. For this purpose, RNA isolation from the samples collected and the expression levels were measured with qRT-PCR method. According to our study results, miRNAs may allow to predict the infection status. For successful therapeutic interventions in cervical cancer cells without affecting normal cells, more detailed additional studies of Wnt pathway elements are needed. Therefore, early cervical cancer diagnosis may be main objective of further research.

This study was supported by the Research Council of Sivas Cumhuriyet University (Project no: T-874).

Keyword: HPV, miR-519d, HPV16-miR-H1, Wnt signaling pathway, Dvl-1

THE ROLE OF PHYSICAL THERAPY IN THE REHABILITATION AND QUALITY OF LIFE OF CANCER SURVIVORS: A MULTIDISCIPLINARY APPROACH- A NARRATIVE REVIEW ARTICLE

SHADAB UDDIN

College of Nursing and Health sciences, Department of Physical Therapy, Jazan University
Jazan, Saudi Arabia

ABSTRACT

Background: The worldwide incident of cancer is increasing, with 19.3 million new cases and 10 million cancer-related deaths recorded globally in 2020 (Sung et al., 2021). The American Cancer Society (ACS) says that by 2030, there will be more than 22 million cancer survivors in the United States. According to GLOBOCAN 2022, Saudi Arabia had an estimated 94,951 prevalent cancer cases over the past five years (2022 data). 1 One study project a 10-fold rise in incidence among males by 2030 compared to 2004 levels (Ezzeldin Ibrahim et al 2). There's also a projection that cancer incidence and prevalence may double by 2030, contributing to rising health burdens. (Saleh A. Alessy et al 3). At the same time, survival rates have gone up because of better ways to find and treat diseases early. Even while this trend is good, survivors frequently have several problems, such as fatigue associated to cancer, pain, lower physical function, mental distress, and a lower quality of life. These sequelae are not simply nagging effects, but they are chronic conditions that need organized rehabilitation.

Objective: This study aims to investigate the impact of physical therapy on rehabilitation and the enhancement of quality of life in cancer survivors.

Methodology: A comprehensive literature review of articles published in the last few years was conducted to evaluate the effectiveness of physical therapy for various cancer types, including breast, lung, colorectal, and hematologic cancers. The physical therapy approaches used included aerobic and resistance training, manual therapy, lymphatic drainage, and pelvic floor rehabilitation.

Results: The findings show considerable improvements in fatigue levels, activity level, lymphoedema, chemotherapy-induced peripheral neuropathy, balance, muscle and bone power. There are still challenges, though, such not enough referrals, not enough training in oncology-specific physical therapy, and patients not following through. The discussion makes it clear that to get the best results, we need interdisciplinary teamwork, quick referral systems, and individualized rehabilitation programs.

Conclusion: This specifies the importance of incorporate physical therapy into cancer care and calls for further research to improve intervention approaches and expand access to readily available rehabilitative therapies.

Keywords: cancer, fatigue, survivorship, quality of life, oncology rehabilitation, and physiotherapy

THE ROLE OF REHABILITATION IN PREVENTING CHRONIC ANKLE INSTABILITY

Assoc. Prof. Vjollca NDREU
Technical Medical Sciences Faculty, University of Medicine, Tirana, Albania

Anila SULA
Nurse, Health Center No. 3 Tirana Albania

ABSTRACT

Introduction: Chronic ankle instability (CAI) is a frequent complication following lateral ankle sprains, particularly in physically active populations. It is characterized by recurrent sprains, persistent pain, swelling, weakness, and a subjective feeling of "giving way." Without proper intervention, CAI can lead to long-term functional limitations and increased risk of post-traumatic osteoarthritis. Despite the high incidence of ankle sprains, rehabilitation is often neglected or insufficient, contributing to the development of chronic instability. This paper discusses the importance and effectiveness of structured rehabilitation programs in preventing the onset of CAI.

Aim: The aim of this study is to evaluate the role of rehabilitation in preventing chronic ankle instability by analyzing different rehabilitation strategies and their effectiveness in improving ankle function and reducing the recurrence of injury.

Methodology: A qualitative review of existing literature and clinical studies was conducted using scientific databases such as PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar. Keywords used included "chronic ankle instability," "rehabilitation," "proprioception," "balance training," and "neuromuscular control." Studies published between 2010 and 2025 were included, focusing on randomized controlled trials, cohort studies, and systematic reviews. The selected studies examined rehabilitation protocols applied after an acute ankle sprain and their long-term outcomes in terms of preventing CAI.

Results: The analysis showed that early initiation of rehabilitation—especially within the first week post-injury—significantly reduced the risk of developing chronic instability. Programs that combined proprioceptive training, strength exercises, balance work, and functional movement retraining were the most effective. Neuromuscular training was shown to improve joint awareness and reduce reinjury rates. Studies also found that patients who completed full rehabilitation protocols had better outcomes in terms of ankle stability, range of motion, and functional performance compared to those who only received rest or minimal intervention.

Conclusion: Rehabilitation plays a crucial role in preventing chronic ankle instability. Early, structured, and individualized rehabilitation programs can significantly enhance recovery, restore joint stability, and prevent future injuries. Emphasis should be placed on long-term adherence to exercises that target proprioception, strength, and neuromuscular control. Clinicians should prioritize patient education and consistent follow-up to ensure proper rehabilitation is completed. Preventing CAI not only improves individual quality of life but also reduces long-term healthcare costs and functional impairments.

Keywords: Rehabilitation, Chronic ankle instability, Proprioception

NAVIGATING CHANGE AND STABILITY: THE ROLE OF AMBIDEXTROUS LEADERSHIP IN NURSES' ORGANIZATIONAL COMMITMENT

Ghada M. Hamouda

Professor of Nursing Administration, Public Health Nursing Department, Faculty of Nursing, King Abdulaziz University, KSA

ABSTRACT

Background: In dynamic healthcare environments, leadership has a significant influence on nurses' organizational commitment. Ambidextrous leadership, which integrates Opening Leadership Behavior (OLB) and Closing Leadership Behavior (CLB), offers a balanced approach to fostering innovation while maintaining stability.

Aim: This study investigated the influence of ambidextrous leadership on nurses' organizational commitment across various healthcare units.

Methods: A cross-sectional study was conducted among 1,000 nurses using validated scales for ambidextrous leadership and organizational commitment. Data analysis included correlation tests and structural modeling.

Results: Ambidextrous leadership significantly correlated with all three types of commitment: affective, continuance, and normative. CLB was more strongly associated with continuance commitment, while OLB correlated more with normative commitment. Younger nurses and those with less experience reported higher perceptions of ambidextrous leadership and organizational commitment.

Conclusion: Ambidextrous leadership positively impacts nurses' commitment by blending structure with innovation. It must be adapted based on staff demographics and unit context to optimize impact.

Recommendations: Training programs should be developed to enhance ambidextrous leadership among nurse leaders and promote flexible, adaptive leadership practices within healthcare institutions.

Key words: Ambidextrous Leadership, Nurses' Commitment, Healthcare Leadership.

OCCUPATIONAL STRESS AND ITS IMPACT ON MENTAL HEALTH AND JOB PERFORMANCE AMONG HEALTHCARE WORKERS IN A NIGERIAN TEACHING HOSPITAL

***Sodiq Adetunji Adekola**

Medical Laboratory Science Department, Faculty of Nursing and Allied Health Sciences, University of Abuja, Abuja.

ORCID iD: 0009-0000-0264-6022

Saheed Ayodeji Adekola

Department of Chemical Pathology, Medical Laboratory Science Program, Faculty of Nursing and Allied Health Sciences, University of Abuja, Abuja.

ORCID iD: 0000-0002-3512-1502

Dhikroh Oriyomi Adekola

Department of Nursing, Qassim University Medical City (QUMC), Buraydha, Qassim, Saudi Arabia.

ORCID iD:0009-0008-3941-1313

Zainab Adebayo

Department of Nursing, University of Abuja Teaching Hospital, Gwagwalada, Abuja

ABSTRACT

Background:

Occupational stress has emerged as a significant public health concern within the healthcare sector, particularly in low- and middle-income countries such as Nigeria, where challenges such as resource shortages, delayed remuneration, and demanding workloads are prevalent. The aftermath of public health crises, including the COVID-19 pandemic, has further heightened psychological strain on healthcare professionals. This study examined the impact of occupational stress on mental health, coping strategies, job satisfaction, and job performance among healthcare workers in a Nigerian teaching hospital.

Objective:

The study sought to determine how occupational stress influences the psychological well-being and professional effectiveness of healthcare providers. Specifically, it aimed to identify major workplace stressors, evaluate their effects on mental health, explore coping mechanisms adopted by healthcare workers, and assess the relationship between stress levels, job satisfaction, and work performance.

Methodology:

A descriptive cross-sectional survey design was employed, involving 325 healthcare professionals including doctors, nurses, pharmacists, and laboratory scientists—with at least six

months of work experience. Participants were selected through proportionate stratified sampling. Data were collected using standardized instruments: the Perceived Stress Scale (PSS), General Health Questionnaire (GHQ-12), Minnesota Satisfaction Questionnaire (MSQ), Brief COPE Inventory, and the Health and Work Performance Questionnaire (HPQ). Data analysis was conducted using SPSS version 25, with Pearson correlation employed to examine relationships among variables.

Results:

The findings revealed a significant negative correlation between occupational stress and mental health, job satisfaction, and work performance. Elevated stress levels were strongly associated with anxiety, burnout, and emotional exhaustion, leading to reduced productivity. Adaptive coping strategies—such as physical exercise, mindfulness, and social support—were linked to better psychological outcomes and sustained performance, whereas maladaptive strategies—such as substance use and social withdrawal—were associated with poor mental health and diminished job outcomes.

Conclusion:

Chronic occupational stress constitutes a major threat to the mental health and productivity of healthcare professionals, with direct implications for the quality of patient care. The study underscores the need for institutional interventions, including effective stress management programs, mental health services, adequate staffing, fair remuneration, and the promotion of adaptive coping strategies. Strengthening these support systems is essential to improving workforce resilience and sustaining efficient healthcare delivery in Nigeria.

Keywords: Occupational Stress, Mental Health, Healthcare Workers, Job Satisfaction, Coping Strategies, Job Performance, Nigeria

1. Introduction

Occupational stress, defined as the physiological and psychological responses that occur when work demands do not match the worker's capabilities, resources, or needs, has become a pressing issue in modern healthcare. Globally, healthcare workers (HCWs) experience higher levels of job-related stress compared to other professions due to the emotionally demanding nature of clinical practice, exposure to life-and-death situations, and the increasing pressure to provide efficient and quality care. In Nigeria, the healthcare system is characterized by limited infrastructure, high patient–provider ratios, delayed remuneration, and recurrent industrial strikes. These systemic challenges exacerbate stress levels among healthcare workers, leading to adverse consequences for both employee well-being and the quality of care delivered to patients. The COVID-19 pandemic intensified these stressors, exposing healthcare workers to extreme physical and emotional burdens.

2. Literature Review

2.1 Concept of Occupational Stress

Occupational stress arises when job demands exceed workers' perceived ability to cope. Common workplace stressors include heavy workload, inadequate resources, lack of autonomy, interpersonal conflicts, and organizational challenges.

2.2 Occupational Stress and Mental Health

Several studies confirm a strong association between occupational stress and poor mental health outcomes in healthcare workers. High stress is linked to depression, anxiety, insomnia, and burnout.

2.3 Occupational Stress and Job Performance

Healthcare workers under chronic stress may exhibit reduced concentration, medical errors, absenteeism, and diminished productivity.

2.4 Coping Strategies

Coping strategies are broadly categorized as adaptive (problem-focused and emotion-focused) or maladaptive (avoidance, withdrawal, or substance use).

2.5 Research Gap

Although occupational stress among healthcare workers has been widely studied in developed countries, limited empirical evidence exists in Nigeria.

3. Methodology

The study employed a descriptive cross-sectional survey design. The study population consisted of 325 healthcare workers, including doctors, nurses, pharmacists, and laboratory scientists. Proportionate stratified random sampling ensured fair representation. Data collection utilized standardized instruments (PSS, GHQ-12, MSQ, Brief COPE, HPQ). Data were analyzed using SPSS version 25 with Pearson correlation and regression analysis.

4. Results

Participants included 120 nurses (36.9%), 95 doctors (29.2%), 60 laboratory scientists (18.5%), and 50 pharmacists (15.4%). The mean age was 34.8 years (SD = 6.7), and 58% were female. More than half of respondents (54.5%) reported high stress levels. High stress correlated with poor GHQ-12 scores, anxiety, emotional exhaustion, and depressive tendencies. A significant negative correlation was observed between stress and job satisfaction ($r = -0.48$, $p < 0.01$) and between stress and job performance ($r = -0.42$, $p < 0.01$). Adaptive strategies were linked to better outcomes, while maladaptive coping predicted poorer mental health and performance.

5. Discussion

This study highlights the detrimental impact of occupational stress on the mental health and professional functioning of healthcare workers in Nigeria. The prevalence of stress reflects

systemic challenges including understaffing, poor remuneration, and inadequate welfare support. Chronic stress not only reduces job satisfaction but also compromises patient care. Importantly, adaptive coping mechanisms—such as social support and exercise—proved protective, underscoring the need for hospitals to encourage healthy stress management practices.

6. Conclusion

Occupational stress is a significant determinant of mental health and job performance among healthcare workers in Nigeria. Chronic stress is associated with burnout, reduced job satisfaction, and impaired professional efficiency, threatening healthcare delivery.

7. Recommendations

1. Implement stress management training and workshops.
2. Establish confidential counseling and psychological support.
3. Recruit more healthcare personnel to reduce workload.
4. Ensure timely remuneration and hazard allowances.
5. Promote wellness programs such as exercise and mindfulness.
6. Enforce occupational health and safety policies in hospitals.

References

1. Adams, O., et al. (2021). Occupational stress and its effects on healthcare delivery in sub-Saharan Africa. Journal of Health Services Research & Policy, 26(3), 175–184.

2. Carver, C. S. (1997). You want to measure coping but your protocol is too long: Consider the Brief COPE. International Journal of Behavioral Medicine, 4(1), 92–100.

3. Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). Stress, Appraisal, and Coping. Springer. Shanafelt, T. D., et al. (2019). Burnout and satisfaction with work-life balance among US physicians. Archives of Internal Medicine, 172(18), 1377–1385.

4. World Health Organization. (2022). Mental health and well-being at the workplace. WHO Report.

5. Salihu, M. A., Makanjuola, A. B., Abiodun, O. A., & Kuranga, S. I. (2023). Predictors of burnout among resident doctors in a Nigerian teaching hospital. *South African Journal of Psychiatry, 29*(0), a2017. https://doi.org/10.4102/sajpsychiatry.v29i0.2017

6. Ojo, A. T., & Ojo, O. S. (2023). Effect of workplace stress on the perceived health of resident doctors in Nigeria. *Nigerian Postgraduate Medical Journal, 30*(1), 46–52. https://doi.org/10.4103/npmj.npmj_291_21

7. Olashore, A. A., Akanni, O. O., & Ola, B. A. (2019). Prevalence of psychosocial stress and its risk factors among health-care workers in Nigeria: A systematic review and meta-analysis. *Nigerian Journal of Clinical Practice, 22*(10), 1298–1304. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_166_19

8. Adeyemo, D. O., Afolabi, O. T., & Adedeji, O. A. (2020). Effectiveness of occupational health intervention programme on workplace environmental risks and stress management among nurses in South-West Nigeria. *Journal of Humanities, Social Sciences and Creative Arts, 15*(1), 42–56.

9. Ndu, A. C., Arinze-Onyia, S. U., Aguwa, E. N., & Obi, I. E. (2018). The prevalence and predictors of burnout among resident doctors in Enugu, South East Nigeria. *Nigerian Journal of Clinical Practice, 21*(3), 288–294. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_88_17

10. Olatunde, O., & Ogundipe, K. (2021). Job stress and coping strategies among healthcare professionals in a specialist hospital in Jalingo, Taraba State. *International Journal of Health, Nursing and Kinesiology, 3*(1), 55–66.

11. Esan, O. B., Adeoye, A. O., Onakoya, J. A., & Aderibigbe, S. A. (2004). Comparative study of burnout syndrome among health professionals in a Nigerian teaching hospital. *African Journal of Medicine and Medical Sciences, 33*(1), 15–18. PMID: 15030092

12. Oginni, O. A., Umeizudike, K. A., & Akinmoladun, I. V. (2023). Burnout: A predictor of oral health impact profile among Nigerian early career doctors. *PLOS ONE, 18*(7), e0288326. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288326

13. Olagunju, A. T., Bioku, A. A., Olagunju, O. S., Adeyemi, J. D., & Esan, O. B. (2023). Prevalence and correlates of burnout among Nigerian medical doctors during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *BMJ Open, 13*(11), e077571. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-077571

14. Umeizudike, K. A., & Nwagbara, O. (2021). Evaluation of physician burnout syndrome among paediatric resident doctors across Nigeria. *Nigerian Journal of Medicine, 30*(2), 156–161. https://doi.org/10.4103/NJM.NJM_101_20

LIST OF TABLES

Table 1: Demographic Characteristics of Participants

Variable	Frequency (n=325)	Percentage (%)
Nurses	120	36.9
Doctors	95	29.2
Laboratory Scientists	60	18.5
Pharmacists	50	15.4
Mean Age (years)	34.8 ± 6.7	-
Gender: Female	188	58.0
Gender: Male	137	42.0

Table 2: Correlation Between Occupational Stress, Mental Health, Job Satisfaction, and Performance

Variable	Occupational Stress	Mental Health	Job Satisfaction	Job Performance
Occupational Stress	1.00	-0.52**	-0.48**	-0.42**
Mental Health	-0.52**	1.00	0.44**	0.39**
Job Satisfaction	-0.48**	0.44**	1.00	0.46**
Job Performance	-0.42**	0.39**	0.46**	1.00

*Note: **= $p < 0.01$ (2-tailed). Negative values indicate inverse relationships.*

Table 3: Coping Strategies and Their Associations with Mental Health and Job Outcomes

Coping Strategy	Type	Effect on Mental Health	Effect on Job Performance
Exercise	Adaptive	Positive	Positive
Mindfulness/Prayer	Adaptive	Positive	Positive
Peer/Social Support	Adaptive	Positive	Positive
Substance Use	Maladaptive	Negative	Negative
Withdrawal/Denial	Maladaptive	Negative	Negative

REGIONAL DISPARITIES IN THE DETERMINANTS OF DEPRESSION AMONG MARRIED WOMEN IN BANGLADESH: EVIDENCE FROM A NATIONALLY REPRESENTATIVE SURVEY

Masom Mia

Most. Rawnak Islam

Department of Clinical Psychology, University of Rajshahi, Rajshahi-6205, Bangladesh

ABSTRACT

Background: Depression remains a significant yet underexplored public health concern, particularly among married women in Bangladesh. Regional disparities in the determinants of depression may further intensify existing health inequalities.

Aim: This study aims to examine the regional disparities in the prevalence and determinants of depression among married women in Bangladesh using nationally representative data.

Method: This cross-sectional study utilized secondary data extracted from the Bangladesh Demographic and Health Survey (BDHS), 2022. A total of 9,451 Bangladeshi married women, aged 15-49 years, were selected by BDHS using a two-stage stratified systematic sampling. The primary variable is depression, measured by the PHQ-9 scale. The predictors were identified using logistic regression models.

Findings: The overall prevalence of depression among married women was found to be 4.91%. Depression was found to be highest in Khulna (6.75%) while lowest in Mymensigh (3.48%). Determinants, including the highest education level ($p < 0.05$), occupation ($p < 0.01$), husband's occupation ($p < 0.05$), husband/family pressure to become pregnant ($p < 0.01$), and pregnancy loss ($p < 0.05$), were significantly associated with increased odds of depression.

Implications: The regional identification of key risk factors provides a substantial foundation for targeted public health interventions and more efficient resource allocation. Implementing region-specific mental health policies is crucial to address these disparities and enhance the psychological well-being of married women across Bangladesh.

Keyword: Depression, determinants, married women, Bangladesh

THE ROLE OF ORTHOPAEDIC NURSES IN PREVENTING PRESSURE ULCERS AMONG PATIENTS ON TRACTION AND IMMOBILIZATION DEVICES

Oheiku Aisha Avosuahi, PhD
Faculty of Nursing and Allied Health Sciences, University of Abuja

ABSTRACT

Background: Patients placed on traction or immobilization devices such as spinal collars, backboards, and orthopaedic frames are at increased risk of developing pressure ulcers. This occurs due to prolonged immobility, sustained pressure, and limited opportunities for skin monitoring. Orthopaedic nurses are central to preventive care, yet research focusing directly on their contributions in this area is still limited. Aim: This systematic review examined available evidence on the role and effectiveness of orthopaedic nursing interventions in preventing pressure ulcers among immobilized patients. Methods: A structured literature search was carried out in PubMed, CINAHL, Embase, Scopus, Cochrane Library, and Web of Science for studies published between 2000 and 2025. Eligible articles included randomized controlled trials, systematic reviews, quasi-experimental, and observational studies. Methodological quality was assessed with Joanna Briggs Institute (JBI) tools, and results were narratively synthesized in line with PRISMA and SWiM guidelines. Results**:** Findings revealed that multicomponent strategies—such as frequent repositioning, prophylactic dressings, pressure-relieving surfaces, and standardized care bundles—are more effective than single interventions. Among immobilized trauma patients, the prevalence of collar-related pressure ulcers ranged from 6.8% to 38%. Preventive measures like routine skin inspection, timely repositioning, and collar refitting were identified as key nursing practices. In critical care units, silicone foam dressings showed significant protective benefits, though evidence for nutrition, skin-care regimens, and nurse training remains inconsistent. Conclusion: Orthopaedic nurses are vital in reducing pressure ulcer risk among immobilized patients. Comprehensive, nurse-led interventions appear most effective, but more targeted studies in orthopaedic settings are needed.

Keywords: Pressure ulcer, prevention, Orthopaedic nursing, Traction, Immobilization devices.

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE LEADERSHIP STYLES AND NURSES TURNOVER INTENTION (LECTURER REVIEW).

Names Meaad Alamri

Dr. Ghada Hamouda

Dr. Nabeela Al-Abdulla

King Abdulaziz University (Saudi Arabia)

ABSTRACT

Background: Effective leadership is essential in healthcare organizations, as it influences staff satisfaction, engagement, and retention, while also shaping the quality of patient care. Among the most critical challenges facing healthcare systems today is nurses' turnover intention, recognized as a strong predictor of actual turnover.

Objective: This review aimed to examine the relationship between leadership styles and nurses' turnover intention.

Method: A comprehensive search strategy was implemented to retrieve articles from PubMed, Google Scholar, ScienceDirect, and Semantic Scholar. The review applied inclusion and exclusion criteria to ensure relevance and quality.

Result: Twelve studies met the inclusion criteria. Transformational leadership was examined in 10 studies and consistently showed a positive effect in reducing nurses' turnover intention. Transactional leadership was assessed in 6 studies, with 3 reporting a negative correlation and 3 showing no significant association. Laissez-faire leadership was reported in 4 studies and was generally associated with higher turnover intention. Democratic (participative) leadership appeared in 4 studies and showed a positive impact on nurse retention. Autocratic (directive) leadership was reported in 5 studies, with mixed findings: 3 negatives, 1 showing no correlation, and 1 indicating a positive effect.

Conclusion: leadership styles play a vital role in shaping nurses' turnover intention. By integrating effective leadership with organizational reforms, healthcare systems can enhance nurse retention and ensure stability in delivering high-quality patient care.

Keywords: Head Nurse or Nurse Manager, leadership Styles, and Nurses' Turnover Intention.

IMPLICATIONS OF UNPLANNED TEENAGE PREGNANCY ON HEALTHCARE DELIVERY IN NIGERIA'S FEDERAL CAPITAL TERRITORY

OHIEKU, Aisha Avosuahi. PhD.

RN.ORTHO. B.N.Sc(NOUN), PGDE(UofA), MScU.ba, PhD.Nursing,M.Sc.PH©

Department of Medical-Surgical Nursing,Faculty of Nursing and Allied Health Sciences,University of Abuja, Abuja.

ABUBAKAR, Umar. PhD

Department of Sociology, University of Abuja FCT.

ABSTRACT

Background: Unplanned teenage pregnancy remains a significant reproductive health challenge in Nigeria, particularly within the Federal Capital Territory (FCT), with implications for adolescent well-being and strain on healthcare services (Akanbi et al., 2021; Alex-Ojei et al., 2023).
Objective: This study examined the impact of unplanned teenage pregnancy on healthcare utilization and system resilience in the FCT.
Methods: A cross-sectional mixed-methods design was employed, involving 200 adolescents aged 13–19 years who had experienced unplanned pregnancy and 30 healthcare providers delivering maternal or adolescent health services. Adolescents were sampled using Taro Yamane's formula for sample size determination (Yamane, 1967), and providers were purposefully selected until thematic saturation. Data were collected via structured surveys and semi-structured interviews. Quantitative responses were summarized descriptively, and qualitative data were analyzed thematically (Braun & Clarke, 2006).
Results: Among the adolescents, only 45% reported attending at least one antenatal care (ANC) visit; 70% experienced stigma, and 60% dropped out of school as a consequence of pregnancy. Healthcare providers identified increased strain on maternal-child services, inadequate adolescent-friendly infrastructure, and elevated psychosocial burden among adolescent clients.
Conclusion: Unplanned teenage pregnancy in the FCT is associated with low healthcare utilization, widespread stigma, and educational disruption, concurrently burdening the health system. Interventions should focus on strengthening adolescent-friendly services, stigma reduction, and multisectoral support to keep pregnant adolescents in school.
Keywords: Adolescent pregnancy; Healthcare delivery; Stigma; Teenage mothers; Federal Capital Territory.

FROM CLASSROOM TO CLINIC : DO STRONG ACADEMICS ENSURE STRONG CLINICAL SKILLS

Laiba Rana

Sahara medical college, MBBS-Narowal, Pakistan

https://orcid.org/0009-0008-9056-8383

Mudasir Imran

Sahara medical College,MBBS- Narowal , Pakistan

https://orcid.org/0009-0001-9101-9713

ABSTRACT:

Introduction and Purpose:

Medical education aims to create a balance between theoretical knowledge and its practical application in clinical settings. Yet many students struggle with this balance, with some excelling in academics but lagging in hands-on skills, while others show strong clinical competence but weaker theoretical foundations. This gap becomes critical in the shift from classroom learning to patient care, where both domains are equally essential. A student with high academic scores may have strong diagnostic reasoning but lack confidence in communication, examination, or procedures. In contrast, a clinically skilled student may perform well with patients but miss depth in theoretical understanding. These differences raise important questions about the effectiveness of current teaching methods and assessment strategies, and highlight the need to prepare well-rounded physicians.

The purpose of study is to :

1. To assess the link between academics and clinical skills.
2. To identify gaps in clinical competence among high academic performers.
3. To evaluate theoretical weaknesses in clinically strong students.
4. To suggest ways to balance academics with clinical training.

Materials and Methods:

This study was designed as an observational and qualitative analysis conducted among undergraduate medical students. Data were gathered through structured peer interactions, focused group discussions, and informal interviews across multiple medical colleges. Academic performance, reflected through examination scores and class assessments, was compared with clinical competence, assessed by participation in ward activities, bedside learning, and practical examinations. The collected insights were analyzed to identify patterns and variations, allowing evaluation of whether strong academic performance correlates with equally strong clinical skills, or whether significant gaps persist between theoretical knowledge and practical application.

Results:

The observations indicated that students with strong academic performance were largely concentrated on book knowledge, which often limited their active participation in clinical

practice. As a result, they showed relative weaknesses in areas such as patient interaction, examination, and procedural skills. In contrast, students who were more engaged in clinical activities demonstrated better hands-on competence and confidence with patients, but their theoretical depth and academic results were comparatively lower. These contrasting patterns highlighted that neither academics nor clinical practice alone ensures overall competence, and a balanced integration of both is required.

Discussion and Conclusion :

This study highlights that strong academic performance does not always translate into equally strong clinical competence. Students excelling in theory often lag in practical exposure, while clinically active students may show gaps in academic depth. These findings emphasize the need for a balanced approach in medical training, ensuring that future physicians develop both sound knowledge and effective clinical skills.

Key Words: Medical Education, Academic Performance ,Practical Skills, Theoretical Knowledge

RATLARDA PENDİMETALİNİN BÖBREK DOKUSUNDA OLUŞTURACAĞI HİSTOPATOLOJİK DEĞİŞİKLİKLERİN İNCELENMESİNDE E VİTAMİNİN KORUYUCU ETKİLERİ

PROTECTIVE EFFECTS OF VITAMIN E IN THE EXAMINATION OF HISTOPATHOLOGICAL CHANGES CAUSED BY PENDYMETHAL IN THE RENAL TISSUE IN RATS

Murat AKKUŞ

Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji A.D. , Diyarbakır, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-1659-1189

ÖZET

Giriş: Pestisitler, tarımsal ürünlere zarar veren organizmalarla mücadelede kullanılan kimyasal maddelerdir. Kolay uygulanabilir ve hızlı etkili olmaları nedeniyle yaygın olarak tercih edilmektedir. Kullanım amacına göre sınıflandırılan pestisitlerden herbisitler arasında yer alan pendimetalin (PND), dinitroanilin grubuna aittir. Pestisitler, reaktif oksijen türleri (ROS) oluşturarak oksidatif strese yol açabilir ve antioksidan sistemleri etkileyebilirler. E vitamini, yağda çözünen ve insan sağlığı için önemli bir vitamindir. E vitamini, biyolojik membranlarda yüksek konsantrasyonlarda bulunarak oksidatif stresi azaltır, lipit peroksidasyon zincirini kırar, hücre hasarını önler ve hücre içi iletişimin sürdürülmesine katkı sağlar.

Amaç: Ratlarda PND maruziyetinin böbrek dokusunda oluşturacağı histopatolojik değişiklikleri incelemek ve E vitamininin olası koruyucu etkilerini değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmanın ilk günü PND grubundaki ratlara 0,2 mg/l dozunda PND uygulanmıştır. PND+E vitamini grubuna ise deneyin ilk günü PND, 0,2 mg/l olarak gavaj yardımıyla oral yolla uygulandıktan sonra tedavi amacıyla E vitamini 100 mg / kg vücut ağırlığı dozunda, zeytinyağı içerisinde çözülerek gavaj yardımıyla oral yolla verilmiştir. 10.günün sonunda böbreklerdeki histopatolojik değişiklikleri belirlemek amacıyla böbrek dokuları çıkarılmıştır.

Bulgular: PND grubunun korteks ve Bowman kapsülünde kanama odakları, proksimal tubüllerde hücre kayıpları ve distal tübüllerde dejenerasyon ve yapısal bozulmalar olduğu izlenmiştir. PND+E vitamini grubunda ise korteks ve Bowman kapsülünde konjesyon ve dejenerasyon, tübüllerde dilatasyon ve dejeneratif değişikliklerin hafiflediği ancak tamamen ortadan kalmadığı gözlemlenmiştir.

Sonuç: PND maruziyetinin rat böbrek dokusunda belirgin histopatolojik değişikliklere yol açtığı, E vitamini uygulaması ile birlikte ise bu bulguların şiddetinde azalma olduğu, özellikle konjesyon ve dejenerasyonun daha sınırlı düzeyde seyrettiği saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Pendimetalin, Pestisitler, E vitamini, Histopatoloji.

ABSTRACT

Introduction: Pesticides are chemical substances used to combat organisms that damage agricultural products. They are widely preferred because they are easy to apply and fast-acting. Pendimethalin (PND), which is among the herbicides classified according to its intended use, belongs to the dinitroaniline group. Pesticides can cause oxidative stress by generating reactive oxygen species (ROS) and affect antioxidant systems. Vitamin E is a fat-soluble vitamin important for human health. Vitamin E is found in high concentrations in biological membranes, reducing oxidative stress, breaking the lipid peroxidation chain, preventing cell damage and contributing to the maintenance of intracellular communication.

Aim: To examine the histopathological changes in the kidney tissue caused by PND exposure in rats and to evaluate the possible protective effects of vitamin E.

Method: On the first day of the study, PND was administered to the rats in the PND group at a dose of 0.2 mg/l. In the PND+vitamin E group, on the first day of the experiment, PND was administered orally with the help of gavage as 0.2 mg/l, and then vitamin E was administered orally with the help of gavage at a dose of 100 mg/kg body weight, dissolved in olive oil, for treatment purposes. At the end of the 10th day, kidney tissues were removed to determine histopathological changes in the kidneys.

Results: It was observed that there were bleeding foci in the cortex and Bowman capsule of the PND group, cell losses in the proximal tubules, and degeneration and structural deteriorations in the distal tubules. In the PND+vitamin E group, it was observed that congestion and degeneration in the cortex and Bowman's capsule, dilatation and degenerative changes in the tubules were alleviated but not completely eliminated.

Conclusion: It was determined that PND exposure caused significant histopathological changes in rat kidney tissue, and with the application of vitamin E, the severity of these findings decreased, especially congestion and degeneration were more limited.

Key words: Pendimethalin, Pesticides, Vitamin E, Histopathology.

RATLARDA RENAL İSKEMİ-REPERFÜZYON HASARINA KARŞI KURKUMİNİN INTERLÖKİN- 6 DÜZEYLERİNE ETKİSİ

EFFECT OF CURCUMIN ON INTERLEUKIN-6 LEVELS AGAINST RENAL ISCHEMIA-REPERFUSION INJURY İN RATS

Murat AKKUŞ

Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji A.D. , Diyarbakır, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-1659-1189

ÖZET

Giriş: İskemi, belirli bir dokuya ulaşan kan akımının azalması ya da tamamen kesilmesi sonucunda, hücresel düzeyde oksijenin yeterince karşılanamaması ile toksik yan ürünlerin açığa çıkmasıdır. İskemiyi takiben yeniden kanlanmanın sağlanması, paradoksal biçimde ek hücresel hasarı tetikleyerek dokudaki mevcut hasarı ağırlaştırabilir. Bu durum, reperfüzyon hasarını önlemeye yönelik çeşitli farmakolojik veya deneysel ajanların kullanımı üzerine yapılan çalışmaların dikkat çekici hale gelmesine neden olmaktadır. Kurkumin, peroksil radikallerini temizlerken E vitaminine benzer zincir kırıcı mekanizmalardan yararlanması nedeniyle güçlü bir antioksidan olarak kabul edilmektedir.

Amaç: Bu çalışmanın amacı deneysel renal iskemi-reperfüzyon hasarı oluşturulan ratlarda kurkumin uygulamasının, böbrek dokusundaki Interlökin-6 (IL-6) düzeyleri üzerindeki olası koruyucu ve modülatör etkilerini incelemektir.

Yöntem: Çalışmada kullanılan erişkin Wistar albino türü 10 sıçan eşit sayıda iki gruba ayrıldı. Grup I (İskemi/Reperfüzyon grubu, n=5): Her iki renal arter ve ven, hemostatik klipsler ile 30 dakika süreyle klemplenerek iskemi modeli oluşturuldu. İskemik sürenin tamamlanmasının ardından klipsler çıkarıldı ve 90 dakikalık reperfüzyon periyodu gerçekleştirildi. Grup II (Kurkumin+İskemi/Reperfüzyon grubu, n=5): Bu gruptaki sıçanlara 30 gün boyunca her gün Kurkumin 200 mg/kg/doz gavaj yardımıyla oral yolla verildi. 30.günün sonunda her iki renal arter ve ven, hemostatik klipsler ile 30 dakika süreyle klemplenerek iskemi modeli oluşturuldu.

Bulgular: Her iki gruptan elde edilen böbrek dokularında IL-6 ekspresyonu incelendi. Renal iskemi ve reperfüzyon uygulanan sıçanların böbrek dokularında glomerül ve tübül epitel hücrelerinde belirgin IL-6 immünpozitif boyanma gözlenmiştir. İmmünreaktivitenin özellikle proksimal tübül hücrelerinde yoğunlaştığı, bazı bölgelerde sitoplazmik ve membran boyanmanın arttığı gözlendi. Kurkumin+İskemi/Reperfüzyon grubunda ise IL-6 boyanmasının anlamlı ölçüde azaldığı izlenmiştir. Tübül epitel hücrelerinde boyanma şiddetinin belirgin olarak azaldığı, glomerüllerde daha sınırlı düzeyde immünpozitif sinyaller olduğu gözlendi.

Sonuç: Kurkuminin güçlü antioksidan ve antiinflamatuvar özellikleri sayesinde renal iskemi-reperfüzyon hasarında inflamatuvar süreci baskıladığı ve sitokin düzeylerini düzenleyerek böbrek dokusunu koruyucu etki gösterdiği izlendi.

Anahtar kelimeler: Renal iskemi-reperfüzyon, Kurkumin, Interlökin-6, Immünohistokimya.

ABSTRACT

Introduction: Ischemia is the decrease or complete cessation of blood flow to a certain tissue, resulting in inadequate supply of oxygen at the cellular level and the release of toxic by-products.

Restoration of blood circulation following ischemia may paradoxically aggravate existing damage to the tissue by triggering additional cellular damage. This situation causes studies on the use of various pharmacological or experimental agents to prevent reperfusion injury to become remarkable. Curcumin is considered a powerful antioxidant because it uses chain-breaking mechanisms similar to vitamin E while scavenging peroxyl radicals.

Aim: The aim of this study is to examine the possible protective and modulatory effects of curcumin administration on Interleukin-6 (IL-6) levels in kidney tissue in rats with experimental renal ischemia-reperfusion injury.

Method: The 10 adult Wistar albino type rats used in the study were divided into two groups of equal numbers. Group I (Ischemia/Reperfusion group, n=5): An ischemia model was created by clamping both renal arteries and veins with hemostatic clips for 30 minutes. After the ischemic period was completed, the clips were removed and a 90-minute reperfusion period was performed. Group II (Curcumin+Ischemia/Reperfusion group, n=5): Curcumin 200 mg/kg/dose was administered orally to the rats in this group using gavage every day for 30 days. At the end of the 30th day, both renal arteries and veins were clamped with hemostatic clips for 30 minutes to create an ischemia model.

Results: IL-6 expression was examined in kidney tissues obtained from both groups. Significant IL-6 immunopositive staining was observed in glomerular and tubule epithelial cells in the kidney tissues of rats subjected to renal ischemia and reperfusion. It was observed that immunoreactivity was especially concentrated in proximal tubule cells, and cytoplasmic and membrane staining increased in some regions. In the Curcumin+Ischemia/Reperfusion group, IL-6 staining was observed to decrease significantly. It was observed that the intensity of staining in tubule epithelial cells decreased significantly, and there were more limited immunopositive signals in the glomeruli.

Conclusion: It was observed that curcumin suppressed the inflammatory process in renal ischemia-reperfusion injury, thanks to its strong antioxidant and anti-inflammatory properties, and had a protective effect on kidney tissue by regulating cytokine levels.

Key words: Renal ischemia-reperfusion, Curcumin, Interleukin-6, Immunohistochemistry.

KÜÇÜK HÜCRELİ OLMAYAN AKCİĞER KANSER HÜCRE HATTINDA 6-GİNGEROL'ÜN ETKİSİ

EFFECT OF 6-GINGEROL ON NON-SMALL CELL LUNG CANCER CELL LINE

Onur UYSAL

ORCID: 0000-0001-6800-5607

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Hücresel Tedavi, Kök Hücre Üretim, Uygulama ve Araştırma Merkezi, ESTEM, Eskişehir, Türkiye.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kök Hücre AD Eskişehir, Türkiye.

Özlem TOMSUK

ORCID:0000-0001-7201-686X

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Hücresel Tedavi, Kök Hücre Üretim, Uygulama ve Araştırma Merkezi, ESTEM, Eskişehir, Türkiye.

Merve Nur SOYKAN

ORCID:0000-0003-1231-9791

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Hücresel Tedavi, Kök Hücre Üretim, Uygulama ve Araştırma Merkezi, ESTEM, Eskişehir, Türkiye.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kök Hücre AD Eskişehir, Türkiye.

Sibel GÜNEŞ BAĞIŞ

ORCID:0000-0003-0202-5052

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Hücresel Tedavi, Kök Hücre Üretim, Uygulama ve Araştırma Merkezi, ESTEM, Eskişehir, Türkiye.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kök Hücre AD Eskişehir, Türkiye.

Ayla EKER SARIBOYACI

ORCID:0000-0003-4536-9859

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Hücresel Tedavi, Kök Hücre Üretim, Uygulama ve Araştırma Merkezi, ESTEM, Eskişehir, Türkiye.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kök Hücre AD Eskişehir, Türkiye.

ÖZET

Giriş: Akciğer kanseri, dünya çapında en yaygın üçüncü malignite olup, yaklaşık %80–85'i küçük hücreli olmayan akciğer kanseri olarak sınıflandırılmaktadır. Kemoterapi, radyoterapi ve cerrahi gibi mevcut tedavi yöntemleri, çoklu ilaç direnci, yan etkiler ve sağlıklı dokulara yönelik toksisite nedeniyle sıklıkla sınırlı başarı göstermektedir. Bu durum, daha seçici, daha az toksik ve direnç mekanizmalarını aşabilen yeni anti-kanser ajanların geliştirilmesi ihtiyacını vurgulamaktadır.

Amaç: Tıbbi ve aromatik bitkilerden elde edilen doğal biyolojik aktif bileşikler, son yıllarda onkoloji araştırmalarında umut verici adaylar olarak dikkat çekmektedir. Bunlar arasında, *Zingiber officinale*'in başlıca fenolik bileşiği olan 6-gingerol'ün anti-oksidan, anti-inflamatuvar ve anti-tümörojenik özellikler gösterdiği bildirilmiştir. Bu çalışma, 6-gingerol'ün küçük hücreli olmayan akciğer kanseri hücre hattı (A549) üzerindeki *in vitro* etkilerini değerlendirmeyi amaçlamıştır.

Yöntem: A549 hücrelerinde 6-gingerol'ün etkin dozları ve hücre canlılığı MTT, Nötral Red ve LDH analizleri ile değerlendirildi. Hücre morfolojisindeki değişiklikler histolojik olarak hematoksilin–eozin boyamasıyla incelendi ve apoptotik aktivite Bax ve Bcl-2 ekspresyonu üzerinden immünohistokimyasal olarak analiz edildi.

Bulgular: MTT analizi ile A549 hücrelerinde 6-gingerol'ün etkin dozu 200 µM olarak belirlendi. Nötral Red ve LDH analizleri 6-gingerol'ün doz ve zamana bağlı sitotoksik etki gösterdiğini ortaya koydu. Histolojik incelemede 200 µM dozda apoptotik morfolojik değişiklikler görülürken, immünohistokimyasal analizler pro-apoptotik Bax ekspresyonunun arttığını ve anti-apoptotik Bcl-2 ekspresyonunun azaldığını doğruladı. LDH analizi sonuçları 6-gingerol'ün nekrotik hücre ölümüne neden olmadığını gösterdi.

Sonuç: Bulgular 6-gingerol'ün A549 hücrelerinde seçici sitotoksik ve pro-apoptotik etkiler gösterdiğini ve akciğer kanseri tedavisi için güvenli ve etkili bir doğal bileşik olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu maddenin klinik potansiyelini araştırmak üzere ileri moleküler ve translasyonel çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: 6-gingerol, A549, sitotoksisite, apoptozis

Bu çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (ESOGU-BAP, PN: THD-2021-1724 ve 202046055) tarafından desteklenen hibe programıyla gerçekleştirilmiştir.

ABSTRACT

Introduction: Lung cancer is the third most common malignancy worldwide, with nearly 80-85% classified as non-small cell lung cancer. Current treatment modalities, including chemotherapy, radiotherapy, and surgery, are often limited by multidrug resistance, adverse side effects, and collateral toxicity to healthy tissues. This highlights the urgent need for novel anticancer agents that are more selective, less toxic, and capable of overcoming resistance mechanisms.

Objective: Natural bioactive compounds derived from medicinal and aromatic plants have recently gained attention as promising candidates in oncology research. Among them, 6-gingerol, the principal phenolic constituent of *Zingiber officinale*, has been reported to exert anti-oxidant, anti-inflammatory, and anti-tumorigenic properties. This study aimed to evaluate the *in vitro* effects of 6-gingerol on the non-small cell lung cancer A549 cell line.

Methods: Cell viability and effective concentrations of 6-gingerol in A549 cells were assessed using MTT, Neutral Red, and LDH assays. Morphological alterations were examined histologically with hematoxylin-eosin staining, while apoptotic activity was analyzed immunohistochemically by assessing Bax and Bcl-2 expression.

Results: MTT analysis identified 200 µM as the effective dose of 6-gingerol in A549 cells. Neutral Red and LDH assays demonstrated a dose- and time-dependent cytotoxic effect. Histological analysis revealed apoptotic morphological changes at 200 µM, while immunohistochemistry confirmed increased expression of pro-apoptotic Bax and decreased expression of anti-apoptotic Bcl-2. Notably, LDH assay results indicated that 6-gingerol did not induce necrotic cell death.

Conclusion: These findings indicate that 6-gingerol exerts selective cytotoxic and pro-apoptotic effects on A549 cells, underscoring its potential as a safe and effective natural compound for lung cancer therapy. Further molecular and translational studies are warranted to explore its clinical applicability as a novel anti-cancer agent.

Keywords: 6-gingerol, A549, cytotoxicity, apoptosis

This study was supported by grants from Eskisehir Osmangazi University, Scientific Research Projects (ESOGU-BAP, PN: THD-2021-1724 and 202046055).

İMPLANTASYONUN KAVŞAĞINDAKI TELOSITLER: UTERIN RESEPTIVITEDE VE EMBRIYO-MATERNAL DIYALOĞUNDA GIZLI OYUNCULAR

TELOCYTES AT THE CROSSROADS OF IMPLANTATION: HIDDEN PLAYERS IN UTERINE RECEPTIVITY AND EMBRYO-MATERNAL DIALOGUE

Kübra ŞEVGİN

Yrd. Doç. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Uluslararası Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

ORCID NO: 0000-0001-8250-8227

ÖZET

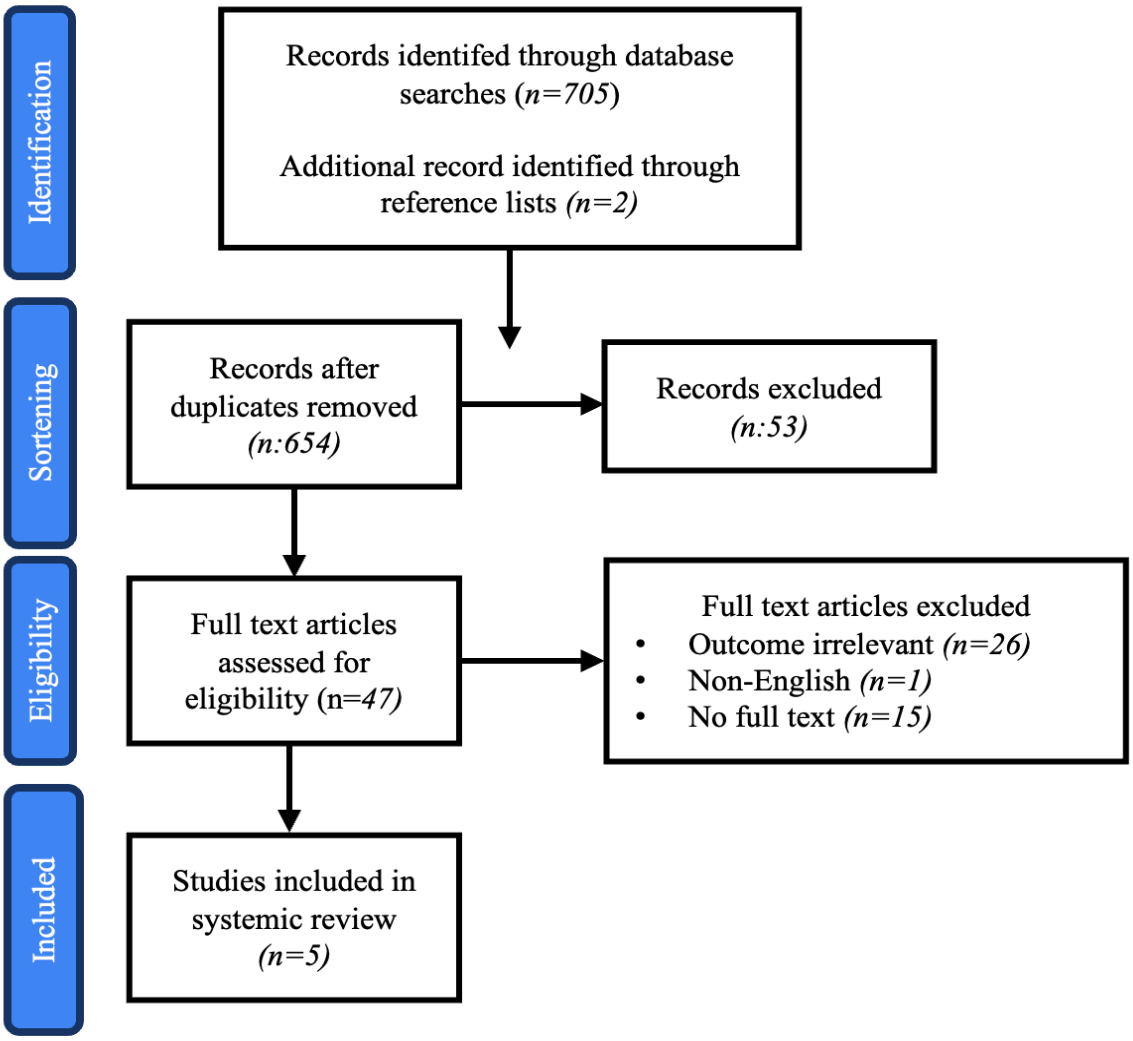
Embriyo implantasyonu, gelişmekte olan embriyo ile anne endometriumu arasında hassas moleküler ve hücresel iletişim gerektiren, ince bir şekilde koordine edilmiş bir süreçtir. Uzun sitoplazmik uzantıları olan farklı bir interstisyel stromal hücre türü olan telositler, son zamanlarda bu diyaloğun potansiyel modülatörleri olarak ortaya çıkmıştır. Bu derleme, uterus telositleri hakkındaki mevcut bilgileri özetlemekte ve endometriyal reseptivite ve implantasyondaki rollerini değerlendirmektedir. Bu sistematik derleme (PROSPERO ID: 1139920), embriyo implantasyonunda uterus telositlerini değerlendirmek için PRISMA 2020 kılavuzlarını takip etmiştir. PubMed, Scopus ve Web of Science'da Ağustos 2025'e kadar yapılan literatür taraması, "telositler", "rahim", 'endometriyum' ve "implantasyon" gibi anahtar kelimeler kullanılarak gerçekleştirilmiş ve 707 makale bulunmuştur. Tarama sonrasında 5 çalışma dahil edilmiştir (Şekil 1). Morfolojik, moleküler veya fonksiyonel verileri bildiren orijinal araştırmalar, deneysel çalışmalar ve ilgili incelemeler dahil edilmiştir. Çıkarılan veriler, telositlerin ultrastrüktürü (elektron mikroskobu), immünohistokimyasal lokalizasyonu, gen ve protein ekspresyonu, sinyal yolları ve in vitro/in vivo fonksiyonel testleri kapsamaktadır. Bulgular, telositlerin aracılık ettiği uterus mikroçevresinin düzenlenmesi ve endometriyal reseptivite ve implantasyondaki rollerini vurgulamak için tematik olarak özetlenerek analiz edilmiştir. Telositler, hücre dışı matrisin yeniden yapılanmasını düzenleyerek, vasküler ve bağışıklık hücresi fonksiyonlarını destekleyerek ve kök hücre nişlerini koruyarak rahim ortamını modüle ederler. Geniş ağları, stromal, vasküler ve bağışıklık bölmeleri arasında hücreler arası sinyal iletişimi kolaylaştırarak, reseptif bir endometriyum oluşumunu destekler. Moleküler kanıtlar, telositlerin parakrin sinyal iletimi ve doku homeostazında rol oynadığını göstermektedir. Bu bilgilere rağmen, fonksiyonel veriler sınırlıdır ve mekanik yolaklar tam olarak anlaşılamamıştır. Sonuç olarak, telositler embriyo implantasyonunda önemli ancak yeterince araştırılmamış düzenleyiciler olabilir. Hücresel ve moleküler mekanizmalarının anlaşılması, endometriyum fizyolojisi hakkındaki bilgileri ilerletebilir ve implantasyon başarısızlığı ve üreme bozukluklarının teşhis ve tedavisi için yeni yaklaşımlar önerebilir. Telositlerin kesin rollerini ve translasyonel potansiyellerini açıklığa kavuşturmak için daha fazla hedefli deneysel çalışma gereklidir.

Anahtar kelimeler: Telositler; Endometriyum; Stromal hücreler; Embriyo implantasyonu

ABSTRACT

Embryo implantation is a finely coordinated process requiring precise molecular and cellular communication between the developing embryo and the maternal endometrium. Telocytes, a distinct type of interstitial stromal cell with long cytoplasmic extensions, have recently emerged as potential modulators of this dialogue. This review summarizes current knowledge on uterine telocytes and evaluates their roles in endometrial receptivity and implantation. This systematic review (PROSPERO ID: 1139920) followed PRISMA 2020 guidelines to evaluate uterine telocytes in embryo implantation. A literature search in PubMed, Scopus, and Web of Science up to August 2025 used keywords including “telocytes,” “uterus,” “endometrium,” and “implantation,” yielding 707 articles, with 5 studies included after screening (Figure 1). Original research, experimental studies, and relevant reviews reporting morphological, molecular, or functional data were included. Extracted data covered telocyte ultrastructure (electron microscopy), immunohistochemical localization, gene and protein expression, signaling pathways, and in vitro/in vivo functional assays. Findings were narratively synthesized and analyzed thematically to highlight telocyte-mediated regulation of the uterine microenvironment and their role in endometrial receptivity and implantation. Telocytes modulate the uterine environment by regulating extracellular matrix remodeling, supporting vascular and immune cell function, and maintaining stem cell niches. Their extensive networks facilitate intercellular signaling among stromal, vascular, and immune compartments, promoting a receptive endometrium. Molecular evidence indicates telocyte involvement in paracrine signaling and tissue homeostasis. Despite these insights, functional data are limited, and mechanistic pathways remain incompletely understood. In conclusion; telocytes can represent key but underexplored regulators in embryo implantation. Understanding their cellular and molecular mechanisms may advance knowledge of endometrial physiology and suggest novel approaches for diagnosing and managing implantation failure and reproductive disorders. Further targeted experimental studies are required to clarify their precise roles and translational potential.

Keywords: Telocytes; Endometrium; Stromal cells; Embryo implantation



Şekil 1. PRISMA akış şeması

KARDİYAK AMİLOİDOZ ŞÜPHESİ OLAN HASTALARDA TC-99M PİROFOSFAT SİNTİGRAFİSİNİN KLİNİK VE BİYOKİMYASAL İLİŞKİLERİ

CLINICAL AND BIOCHEMICAL ASSOCIATIONS OF TECHNETIUM-99M PYROPHOSPHATE SCINTIGRAPHY IN SUSPECTED CARDIAC AMYLOIDOSIS

Gözde MÜTEVELİZADE
Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Uncubozköy, Manisa, Türkiye
ORCID: 0000-0001-5986-8777

ÖZET

Giriş: Kardiyak amiloidoz, özellikle transtiretin (ATTR) ilişkili formlarıyla yaşlı popülasyonda önemli bir kardiyomiyopati nedenidir. Güncel tanı algoritmalarında şüpheli olgularda Tc-99m pirofosfat (PYP) sintigrafisi sonrası AL amiloidozu immünolojik testlerle çoğunlukla non-invaziv olarak dışlanabilmekte, ancak bazı durumlarda biyopsi gerekebilmektedir. Son yıllarda ATTR tedavisinde tafamidis'in kullanıma girmesi, erken ve doğru tanının klinik önemini daha da artırmıştır. Bu çalışmada, görsel ve kantitatif sintigrafi değerlendirmelerinin ekokardiyografik parametreler ve biyomarkerlerle ilişkisi araştırıldı.

Amaç: Tc-99m PYP sintigrafisi yapılan hastalarda görsel skorlar ve sayısal sonuçlarla; ejeksiyon fraksiyonu (EF), NT-proBNP düzeyleri, yaş, cinsiyet ve hipertansiyon varlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi.

Yöntem: Toplam 49 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Görsel değerlendirme Perugini skoruna göre (0–3), kantitatif değerlendirme ise sayısal kodlama ile (0: negatif, 1: şüpheli, 2: pozitif) yapıldı. EF ekokardiyografi ile ölçüldü, NT-proBNP düzeyleri laboratuvar testlerinden elde edildi. Gruplar arası farklar Kruskal–Wallis ve ki-kare testleri ile analiz edildi.

Bulgular: Sayısal değerlendirmeye göre 23 hasta negatif, 18 şüpheli, 8 pozitifti. Pozitif grupta yaş anlamlı olarak yüksekti ($p=0.018$) ve NT-proBNP düzeyleri belirgin artmıştı ($p=0.012$). EF pozitif grupta düşme eğilimi göstermesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0.279$). Görsel skorlama da benzer şekilde yaş ($p=0.029$) ve NT-proBNP ($p=0.031$) ile anlamlı ilişkiliydi, ancak hipertansiyon varlığı ile anlamlı bir ilişki izlenmedi ($p>0.05$).

Sonuç: Tc-99m PYP sintigrafisinde pozitiflik, ileri yaş ve yüksek NT-proBNP düzeyleri ile ilişkili bulundu. NT-proBNP ölçümü biyokimyasal destek sağlayarak tanısal süreci güçlendirebilir. Sonuç olarak, sol ventrikül hipertrofisi bulunan ve amiloidoz şüphesi taşıyan hastalarda, ejeksiyon fraksiyonu normal olsa bile Tc-99m PYP sintigrafisi erken ve doğru tanı için kritik öneme sahiptir. Bu yaklaşım, tafamidis gibi yeni tedavilere zamanında erişim açısından da büyük klinik değer taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Kardiyak amiloidoz, Tc-99m PYP sintigrafisi, NT-proBNP, ejeksiyon fraksiyonu

ABSTRACT

Background: Cardiac amyloidosis with transthyretin (ATTR) forms is an important cause of cardiomyopathy in the elderly. In suspected cases, diagnosis can be made non-invasively with technetium-99m pyrophosphate (Tc-99m PYP) scintigraphy, and light-chain (AL) amyloidosis can be excluded by immunological tests. This study aimed to investigate the associations of visual and quantitative scintigraphic assessments with echocardiographic parameters and biomarkers.

Objective: To evaluate the relationship of Tc-99m PYP scintigraphy findings, including visual and quantitative scores, with left ventricular ejection fraction (EF), NT-proBNP levels, age, sex, and hypertension.

Methods: Forty-nine patients who underwent Tc-99m PYP scintigraphy were retrospectively analyzed. Visual evaluation was performed using the Perugini score (0–3), and quantitative assessment was coded as 0: negative, 1: equivocal, and 2: positive. EF was measured by echocardiography, and NT-proBNP levels were obtained from laboratory data. Group comparisons were performed using Kruskal–Wallis and chi-square tests.

Results: Based on quantitative evaluation, 23 patients were negative, 18 equivocal, and 8 positive. Positive patients were significantly older ($p=0.018$) and had higher NT-proBNP levels ($p=0.012$). EF tended to be lower but was not statistically significant ($p=0.279$). Visual scoring also showed significant associations with age ($p=0.029$) and NT-proBNP ($p=0.031$), while no relationship was observed with hypertension ($p>0.05$).
Conclusion: Tc-99m PYP scintigraphy positivity was associated with advanced age and elevated NT-proBNP levels. NT-proBNP measurement can provide biochemical support to the diagnostic process. Tc-99m PYP scintigraphy is of critical importance for early and accurate diagnosis in patients with left ventricular hypertrophy and suspected cardiac amyloidosis, even when the ejection fraction is preserved. This approach also carries substantial clinical value by enabling timely access to emerging therapies such as tafamidis.

Keywords: Cardiac amyloidosis, Tc-99m PYP scintigraphy, NT-proBNP, ejection fraction

GİRİŞ

Amiloid, farklı proteinlerin yanlış katlanması ve çözünmez fibriller halinde dokularda birikmesiyle karakterize edilen patolojik bir yapıdır. Amiloidin temel yapısal özelliği fibril formudur. Amiloid fibril, bükülmüş protofilamentlerden oluşur. Amiloid protofilamenti, β-tabaka yapısında protein katmanlarının yığılmasıdır ve aynı yığınlar etrafında büküldüğünde amiloid fibril oluşturur. Amiloid fibriller 1, 2, 3, 4 veya daha fazla protofilamentten oluşabilir. Protofilamentler, yan zincirleri aracılığıyla birbirlerine paralel olarak bağlanır. Bu fibriller β-katlı tabaka (beta-pleated sheet) konformasyonu gösterir ve histolojik olarak Kongo kırmızısı boyasıyla boyandığında polarize ışık altında elma yeşili çift kırılma özelliği sergiler. Amiloidoz, bu anormal protein birikimlerinin organlarda ve dokularda birikmesi sonucu ortaya çıkan, progresif seyirli ve sıklıkla sistemik tutulum gösteren heterojen bir hastalık grubunu tanımlar. İnsanlarda amiloidoza neden olan 40'tan fazla farklı amiloid fibril proteini tanımlanmıştır ve bunların 19'u sistemik birikimle ilişkilidir. En yaygın sistemik amiloidoz tipleri arasında immünoglobulin hafif zincir (AL) amiloidozu**,** serum amiloid A (AA) amiloidozu ve transtiretin (ATTR) amiloidozu bulunmaktadır. Amiloidoz alt tipleri, öncül protein**,** organ tutulum eğilimi ve tedavi seçenekleri açısından farklılık gösterir. Vahşi tip (wild-type) ve kalıtsal (herediter) ATTR başlıca kalbi etkilerken, AL amiloidoz aynı zamanda böbrekleri de tutar; AA amiloidoz ise sistemik olup inflamasyona bağlı olarak gelişir (Buxbaum ve ark., 2024).

Kardiyak amiloidoz kalp dokusunda amiloid birikimine bağlı olarak gelişen ve klinikte restriktif kardiyomiyopati tablosu ile seyreden, prognozu ciddi bir hastalıktır. Günümüzde en sık görülen iki formu immünoglobulin hafif zincirlerine bağlı AL amiloidoz ve transtiretin proteininin yanlış katlanmasına bağlı ATTR amiloidozdur. Kardiyak amiloidoz, özellikle transtiretin (ATTR) ilişkili formlarıyla yaşlı popülasyonda önemli bir kardiyomiyopati nedenidir. ATTR amiloidoz iki formda görülür: kalıtsal (ATTRv) ve vahşi tip (senil) (ATTRwt). ATTRv, TTR genindeki mutasyondan kaynaklanan otozomal dominant geçişli bir form olup kardiyomiyopati veya polinöropati fenotipleriyle seyredebilir. ATTRwt ise genetik mutasyon olmaksızın, genellikle 70 yaş üzeri erkeklerde ortaya çıkan ve çoğunlukla kardiyak tutulumla karakterize edilen formdur (Adams ve ark., 2019).

Kardiyak amiloidoz, konsantrik sol ventrikül (LV) hipertrofisi (≥12 mm) ile seyreden restriktif kardiyomiyopatiye yol açar. Kalp kapakları ve ileti sisteminin tutulumu aritmilere ve kalp yetmezliğine (KY) katkıda bulunur. Tutulum en sık LV'de görülmekle birlikte, sağ ventrikül (RV) ve atriyal duvarlar da etkilenebilir. Hastalar heterojen ve nonspesifik bir semptom spektrumu sergiledikleri için tanı koymak zor olabilir. Hastaların prognozu büyük ölçüde hastalığı modifiye edici tedavilerin zamanında başlanmasına bağlı olduğundan, kardiyak amiloidoz şüphesi oluştuğunda tanının en kısa sürede doğrulanması kritik önem taşır (Kittleson ve ark., 2023).

Kardiyak amiloidozun radyoizotop görüntüleme yöntemleriyle noninvaziv tanısı, biyopsi gereksinimini azaltarak ve kalp yetmezliği hastalarında erken tanıyı mümkün kılarak hasta bakımını belirgin şekilde iyileştirmiştir. Yeni tedavi seçeneklerinin ortaya çıkması, bu tanısal yaklaşımların daha da geliştirilmesini ve klinik pratiğe entegrasyonunu gerekli kılmaktadır. Bununla birlikte, erken tanı ve geniş klinik kullanım, klinisyenler ve görüntüleme uzmanları için sürekli eğitim ihtiyacını da beraberinde getirmektedir. Güncel tanı algoritmalarında şüpheli olgularda Tc-99m pirofosfat (PYP) sintigrafisi sonrasında AL amiloidozu immünolojik testlerle büyük ölçüde noninvaziv olarak dışlanabilmekte, ancak bazı hastalarda biyopsi gereksinimi devam etmektedir. Özellikle tafamidis'in ATTR tedavisinde kullanıma girmesi, doğru ve erken tanının klinik önemini daha da artırmıştır (Tschöpe ve ark., 2025).

Bu çalışmada, Tc-99m PYP sintigrafisi uygulanan 49 hastada görsel (Perugini skoru) ve kantitatif değerlendirme sonuçları ile ekokardiyografik ejeksiyon fraksiyonu (EF), NT-proBNP düzeyleri, yaş, cinsiyet ve hipertansiyon varlığı arasındaki ilişkiler retrospektif olarak incelenmiştir.

YÖNTEM

Çalışma Dizaynı ve Hasta Seçimi

Bu çalışma retrospektif ve tek merkezli olarak gerçekleştirildi. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı'nda Aralık 2023 – Ağustos 2025 tarihleri arasında Tc-99m pirofosfat (PYP) sintigrafisi yapılan 49 hasta çalışmaya dahil edildi. Kardiyak amiloidoz şüphesiyle tetkik edilen ve hem görüntüleme hem de klinik ve biyokimyasal verilerine ulaşılan hastalar çalışma popülasyonunu oluşturdu. Eksik klinik verisi bulunan olgular çalışma dışında bırakıldı. Ayrıca sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (EF, %), NT-proBNP düzeyleri ile hastaların yaşı, cinsiyeti ve hipertansiyon varlığı gibi demografik değişkenler kaydedildi.

Görüntüleme Protokolü

Hastalara intravenöz olarak 10–20 mCi (370–740 MBq) Tc-99m işaretli pirofosfat (PYP) enjekte edildi. Enjeksiyondan sonra 1. ve 3. saatlerde toraks ve kalp bölgesini kapsayacak şekilde planar ve tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT) görüntüleme gerçekleştirildi. Hastalar

supin pozisyonda iken, 140 keV ± %15–20 enerji penceresi ve düşük enerjili yüksek rezolüsyon (LEHR) kolimatör kullanıldı. Planar görüntüler 256×256 matriks ile, SPECT görüntüler ise en az 128×128 matriks boyutuyla elde edildi. Planar görüntüler miyokardiyal uptake düzeyini belirlemede ve kantitatif analizde katkı sağlar. SPECT ve SPECT/BT görüntüleme miyokardiyal tutulumun kan havuzu ve superpoze olan kemiklerin aktivitesinden ayrımına katkı sağlar. Enjeksiyondan 1. saatte elde edilen planar toraks görüntülerinde kalp ve karşı taraf toraks üzerine ilgi alanları (ROI) çizilerek görsel değerlendirme yapıldı; 3. saatte elde edilen görüntülerde ise semikantitatif analiz gerçekleştirildi.

Kantitatif Değerlendirme

Kantitatif analiz için anterior planar görüntülerde kalp bölgesini içine alan dairesel ilgi alanı (ROI) çizildi ve aynı ROI karşı hemitoraksa kopyalandı. ROI çiziminde sternum ve sağ hemitoraksta sağ ventrikülün dahil edilmemesine dikkat edildi. Kalp (K) ve kontralateral toraks (KLT) ROI'lerinden elde edilen ortalama sayımlar kullanılarak K/KLT oranı hesaplandı. K/KLT oranının >1,5 olması ATTR amiloidoz lehine destekleyici bulgu olarak kabul edildi (Tablo 1) (Dorbala ve ark., 2019).

Tablo 1. Tc-99m PYP sintigrafisinde K/KLT oranına göre kantitatif değerlendirme

K/KLT Oranı	Değerlendirme
<1	Negatif
1–1,5	Şüpheli
>1,5	Pozitif

Görsel (Semikantitatif) Değerlendirme

Miyokardiyal tutulumun görsel kalitatif değerlendirmesi, Perugini ve ark. tarafından tanımlanan skorlama sistemi kullanılarak yapıldı (Perugini ve ark., 2005). Tc-99m PYP sintigrafisinde kardiyak tutulum kemik tutulumu ile karşılaştırmalı olarak değerlendirildi (Tablo 2).

Tablo 2. Tc-99m PYP sintigrafisinde Perugini görsel skorlama sistemi

Skor	Semikantitatif değerlendirme	ATTR amiloidoz
0	Miyokardiyal tutulum yok, normal kemik tutulumu	Negatif
1	Miyokardiyal tutulum var, ancak miyokardiyal aktivite kostadan düşük düzeyde	Şüpheli
2	Miyokardiyal tutulum var, kosta ile aynı düzeyde	Pozitif
3	Kostadan daha yüksek düzeyde miyokardiyal tutulum	Pozitif

İstatistiksel Analiz

Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama ± standart sapma ve medyan (minimum–maksimum) olarak, kategorik değişkenler için ise sayı ve yüzde (%) olarak ifade edildi. Gruplar arası farkların karşılaştırılmasında Kruskal–Wallis H testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için Ki-kare testi uygulandı. $p<0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 49 hastanın 23'ü Kantitatif değerlendirmede negatif, 18'i şüpheli, 8'i ise pozitif olarak sınıflandırıldı. Hastaların yaş ortalaması 65±14,4 yıl (39–91) olup, ejeksiyon fraksiyonu (EF) ortalama %51,5±9,8 (25–65), NT-proBNP düzeyleri ise ortalama 741±930 pg/mL (medyan 336; 52–4284) olarak bulundu.

Sayısal K/KLT oranına göre (Kantitatif) yapılan değerlendirmelerde yaşın pozitif grupta anlamlı olarak daha yüksek olduğu (negatif: 59,3±12,9; şüpheli: 68,1±15,3; pozitif: 74,8±10,0; p=0,018), EF değerinin pozitif grupta düşme eğilimi göstermekle birlikte istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (negatif: %52,5±9,6; şüpheli: %52,4±8,4; pozitif: %46,3±13,0; p=0,279) ve NT-proBNP düzeylerinin pozitif hastalarda anlamlı olarak daha yüksek bulunduğu (negatif: 485 [medyan 145]; şüpheli: 808 [medyan 540]; pozitif: 1326 [medyan 556]; p=0,012) saptandı.

Görsel (Perugini) skorlamaya göre yapılan karşılaştırmalarda ise yaşın skor arttıkça anlamlı şekilde yükseldiği (Skor 0: 58,8±13,0; Skor 1: 70,3±14,5; Skor 2: 68,2±13,3; Skor 3: 82,5±12,0; p=0,029), EF'nin Skor 3 grubunda belirgin düşük olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (Skor 0: %53,1±9,4; Skor 1: %51,6±8,0; Skor 2: %50,8±11,3; Skor 3: %37,5±10,6; p=0,243) ve NT-proBNP düzeylerinin skor arttıkça anlamlı olarak yükseldiği (Skor 0: 501 [medyan 178]; Skor 1: 648 [medyan 362]; Skor 2: 1184 [medyan 609]; Skor 3: 1069 [medyan 1069]; p=0,031) görüldü.

Cinsiyet dağılımında sayısal değerlendirmede pozitif grupta kadın hasta oranı anlamlı olarak yüksek bulundu (p=0,014) ve görsel skorlamada özellikle Skor 2'de kadın predominansı izlendi (p=0,009). Hipertansiyon varlığı ise hem sayısal hem de görsel değerlendirmelerde gruplar arasında anlamlı fark göstermedi (p>0,05).

TARTIŞMA

Bu çalışmada kardiyak amiloidoz şüphesiyle Tc-99m pirofosfat sintigrafisi yapılan 49 hastada görsel ve kantitatif değerlendirmeler ile klinik ve biyokimyasal parametreler arasındaki ilişkiler incelendi. Bulgularımız, özellikle ileri yaş ve artmış NT-proBNP düzeylerinin sintigrafide pozitiflik ile anlamlı ilişki gösterdiğini ortaya koydu. Bu sonuçlar, literatürde transtiretin ilişkili kardiyak amiloidozun özellikle ileri yaş grubunda ve kalp yetersizliği ile ilişkili biyomarker yüksekliği olan hastalarda daha sık görüldüğünü bildiren çalışmalarla uyumludur (Tschöpe ve ark., 2025). Di Giovanni ve ark.'nın çalışmasında da sonuçlar bizim analizlerimiz ile büyük ölçüde paralellik göstermektedir. Tc-99m PYP sintigrafisinde pozitiflik veya Perugini skor artışı ile ileri yaş arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Benzer şekilde, NT-proBNP düzeylerinin kardiyak tutulum ile orantılı olarak artması, biyokimyasal parametrelerin görüntüleme bulgularını destekleyici rolünü ortaya koymaktadır. Sol ventrikül EF değeri her iki çalışmada da pozitif grupta düşme eğilimi göstermiş, ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuçlar, sintigrafinin klinik ve biyokimyasal parametrelerle uyumlu şekilde kardiyak amiloidozun şiddetini yansıtma potansiyelini güçlendirmektedir (Di Giovanni ve ark., 2025). Çalışmamızın sonuçlar sintigrafinin kardiyak amiloidoz tanısında erken ve doğru tanıda katkısını vurgulamaktadır. Literatürde sintigrafik tutulumunun sadece tanısal açıdan değil, aynı zamanda prognostik açıdan da önem taşıdığı vurgulanmıştır. Ajima ve ark. tarafından yapılan geniş hasta serili çalışmada, PYP pozitifliğinin kardiyak ölüm ve malign ventriküler aritmiler için bağımsız bir öngörücü olduğu gösterilmiştir. Bu bulgular, Tc-99m PYP sintigrafisinin hem klinik hem de prognostik değerlendirmede temel bir araç olduğunu ve hasta yönetiminde erken dönemde uygulanmasının kritik değer taşıdığını desteklemektedir (Ajima ve ark., 2025). Kardiyak amiloidozda tanı ve tedavi gecikmelerinin hasta prognozunu olumsuz etkilediği bildirilmiştir.

Yakın tarihli bir çalışmada, tanı süresinin bir yıldan uzun gecikebildiği ve bu dönemde hastaların daha ileri evrede yakalandığı, ancak son yıllarda farkındalığın artmasıyla tanının daha erken konulmaya başlandığı gösterilmiştir (Vogel ve ark., 2025).

Tafamidis'in kardiyak transtiretin amiloidoz tedavisindeki etkinliğini kanıtlayan en önemli dönüm noktası, Maurer ve arkadaşlarının 2018 yılında yayımladıkları çalışmadır. Bu çalışmaya 441 hasta dahil edilmiş ve 30 aylık takip süresinde tafamidis'in klinik sonuçlar üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Çalışmada tafamidis, tüm nedenlere bağlı mortaliteyi anlamlı şekilde azaltmış ve kardiyovasküler hospitalizasyonlarda belirgin düşüş sağlamıştır. Ayrıca fonksiyonel kapasite (6 dakikalık yürüme testi) ve yaşam kalitesi tafamidis alan hastalarda anlamlı derecede daha iyi korunmuştur. Bu bulgular, tafamidis'i kardiyak amiloidoz için ilk hastalık modifiye edici tedavi olarak öne çıkarmış ve klinik pratiğin seyrini değiştirmiştir (Maurer ve ark., 2018). İleri yaş gruplarında tedavinin sağkalım üzerindeki etkisini araştırmak için 80 yaş üzeri 1380 ATTR hastası ile yapılan bir çalışmada tafamidis tedavisi alan hastaların 3 yıllık sağkalımı %57 iken, tedavi almayanlarda %40 olarak bulunmuş, tedavi faydasının 85 yaş üzerindeki grupta dahi devam ettiği gösterilmiştir. Bu sonuçlar, tafamidis'in ileri yaş popülasyonunda da belirgin sağkalım avantajı sağladığını ortaya koymakta ve klinik pratikte yaşın tedaviye engel olmadığını güçlü şekilde desteklemektedir (Jobbé-Duval ve ark., 2025). Yakın zamanda yayımlanan sistematik derleme ve meta-analizde, tafamidis'in tüm nedenlere bağlı mortaliteyi yaklaşık %45 oranında azalttığı ve konjestif kalp yetmezliği alevlenmelerini anlamlı ölçüde düşürdüğü gösterilmiştir (Hussain ve ark., 2025).

SONUÇ

Bu çalışmada, Tc-99m PYP sintigrafisinde pozitifliğin ileri yaş ve artmış NT-proBNP düzeyleri ile anlamlı ilişki gösterdiği, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunun ise düşme eğilimi göstermesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ortaya konmuştur. Bu bulgular, biyokimyasal parametrelerin sintigrafik değerlendirmeleri destekleyici rolünü vurgulamakta ve Tc-99m PYP sintigrafisinin hastalık şiddetini yansıtmadaki güvenilirliğini ortaya koymaktadır. Sintigrafik tutulum yalnızca tanısal değil, aynı zamanda prognostik açıdan da önem taşıdığı ve hasta yönetiminde erken dönemde uygulanmasının kritik değer taşıdığı da önem arz etmektedir. Dolayısıyla, Tc-99m PYP sintigrafisi kardiyak amiloidozun erken ve doğru tanısında vazgeçilmez bir yöntem olup, tafamidis gibi hastalık modifiye edici tedavilere zamanında erişimi kolaylaştırarak klinik sonuçları iyileştirmede kritik katkı sunmaktadır.

KAYNAKLAR

Adams D, Koike H, Slama M, Coelho T. Hereditary transthyretin amyloidosis: a model of medical progress for a fatal disease. Nat Rev Neurol. 2019 Jul;15(7):387-404.

Ajima T, Aikawa T, Saitou T, Matsue Y, Fujimoto S, Omote K ve ark. Prognostic value of ^{99m}Tc-pyrophosphate uptake in patients with suspected transthyretin cardiac amyloidosis. J Nucl Cardiol. 2025 Aug 5:102452.

Buxbaum JN, Eisenberg DS, Fändrich M, McPhail ED, Merlini G, Saraiva MJM ve ark. Amyloid nomenclature 2024: update, novel proteins, and recommendations by the International Society of Amyloidosis (ISA) Nomenclature Committee. Amyloid. 2024 Dec;31(4):249-256.

Di Giovanni B, Gustafson D, Arivalagan P, Adamson MB, Vishram-Nielsen J, Delgado D. Elucidating associations between technetium pyrophosphate scintigraphy, echocardiography and cardiac biomarkers in transthyretin cardiac amyloidosis. Open Heart. 2025 Aug 21;12(2).

Dorbala S, Ando Y, Bokhari S, Dispenzieri A, Falk RH, Ferrari VA ve ark. ASNC/AHA/ASE/EANM/HFSA/ISA/SCMR/SNMMI expert consensus recommendations for multimodality imaging in cardiac amyloidosis: Part 1 of 2-evidence base and standardized methods of imaging. J Nucl Cardiol. 2019 Dec;26(6):2065-2123.

Hussain B, Duhan S, Patel B, Chang YC, Hamza M, Najam M ve ark. Tafamidis: A game changer in transthyretin cardiomyopathy? A systematic review and meta-analysis of safety and efficacy. Curr Probl Cardiol. 2025 Sep;50(9):103129.

Jobbé-Duval A, Kharoubi M, Donal E, Bauer F, Broussier A, Bisson A ve ark. Impact of Tafamidis on survival in elderly patients: Insights from the Healthcare European Amyloidosis Registry. Int J Cardiol. 2025 Oct 15;437:133522.

Kittleson MM, Ruberg FL, Ambardekar AV, Brannagan TH, Cheng RK, Clarke JO ve ark. 2023 ACC Expert Consensus Decision Pathway on Comprehensive Multidisciplinary Care for the Patient With Cardiac Amyloidosis: A Report of the American College of Cardiology Solution Set Oversight Committee. J Am Coll Cardiol. 2023 Mar 21;81(11):1076-1126.

Maurer MS, Schwartz JH, Gundapaneni B, Elliott PM, Merlini G, Waddington-Cruz M ve ark; ATTR-ACT Study Investigators. Tafamidis Treatment for Patients with Transthyretin Amyloid Cardiomyopathy. N Engl J Med. 2018 Sep 13;379(11):1007-1016.

Perugini E, Guidalotti PL, Salvi F, Cooke RM, Pettinato C, Riva L ve ark. Noninvasive etiologic diagnosis of cardiac amyloidosis using 99mTc-3,3-diphosphono-1,2-propanodicarboxylic acid scintigraphy. J Am Coll Cardiol. 2005 Sep 20;46(6):1076-84.

Tschöpe C, Elsanhoury A, Kristen AV. Transthyretin Amyloid Cardiomyopathy-2025 Update: Current Diagnostic Approaches and Emerging Therapeutic Options. J Clin Med. 2025 Jul 7;14(13):4785.

Vogel J, Jura S, Settelmeier S, Buehning F, Lerchner T, Carpinteiro A ve ark. Delays in diagnosis and treatment of ATTR cardiac amyloidosis: A real-world data analysis. ESC Heart Fail. 2025 Aug;12(4):2969-2975.

PEDİATRİK KARDİYOMİYOPATİDE BİYOKİMYASAL BELİRTEÇLER

BIOCHEMICAL MARKERS IN PEDIATRIC CARDIOMYOPATHY

Assist. Prof. Dr. Fatma ÖZYALIN
Malatya Turgut Ozal University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry, Malatya-Türkiye
ORCID NO: 0000-0001-6486-6389

Prof. Dr. Özlem ELKIRAN
İnonu University, Faculty of Medicine, Department of Pediatric Cardiology, Malatya-Türkiye
ORCID NO: 0000-0002-6855-0346

Assoc. Prof. Dr. Neşe MEHMETOĞLU
Malatya Turgut Ozal University, Faculty of Medicine, Department of Department of Public Health, Malatya-Türkiye
ORCID NO: 0000-0003-0737-0541

Phd. Student Yusuf KARAGÖZOĞLU (Responsible Author)
Malatya Turgut Ozal University, Graduate School of Education, Department of Medical Biochemistry, Malatya-Türkiye
ORCID NO: 0000-0003-4201-0904

Spc. Dr. Fatih TAT
İnonu University, Turgut Ozal Medical Center, Malatya-Türkiye
ORCID NO: 0009-0008-4059-0312

ÖZET

Kalıtsal veya idiyopatik kalp hastalıklarının geniş bir kategorisi oluşturan kardiyomiyopati (KM), miyosit hasarından kaynaklanan kalbin yapı ve işlevindeki bozukluklarla tanımlanır. Kronik hipertansiyon, kalp kapak hastalığı, kimyasal maruziyet, iskemik kalp hastalığı ve genetik mitokondriyal disfonksiyon, bu aritmilerin ve kalp yetmezliğinin en yaygın nedenleridir. Pediatrik KM'ler, Pediatrik kardiyomiyopatiler, çoğunlukla kalıtsal patojenik anormalliklere bağlı olarak kalp kasının yapısını ve elektriksel aktivitesini değiştiren bir hastalık grubudur. En sık görülen tipler dilate kardiyomiyopati (DCM) ve hipertrofik kardiyomiyopati (HCM) olup, sırasıyla tüm pediatrik vakaların yaklaşık %60 ve %25'ini oluşturmaktadır. Daha az sıklıkla teşhis edilen durumlar arasında restriktif kardiyomiyopati (RKM), aritmojenik sağ ventrikül kardiyomiyopatisi (ARVC) ve sol ventrikül nonkompaksiyon (LVNC) bulunur KM'nin gerçek

insidansı, bazı kişilerde hastalığın yavaş gelişmesi nedeniyle bildirilenden daha yüksek olabilir ve bu durum tanıda gecikmeye neden olabilir. Kardiyovasküler hastalıkların dünya çapında her yıl 18 milyon kişinin ölümüne sebep olduğu tahmin edilmektedir ve bu durum hastalığın yeterince tanınmadığını göstermektedir. KM'li çocuklar çoğunlukla semptomatik olarak tedavi edilir ve genellikle kalp nakli veya mekanik dolaşım desteği gerekir. N-terminal pro-B tipi natriüretik peptit (NT-proBNP), tümörijenisitenin çözünür baskılanması-2 (sST2), prokollajen tip I N-terminal propeptid (PINP) ve prokollajen tip III N-terminal propeptid (PIIINP) ve galectin-3 (Gal-3) gibi belirteçler, pediatrik KM'lerin teşhisinde önemli rol oynar ve etkili tedavilerin geliştirilmesi ve sonuçların izlenmesi konusunda değerli bilgiler sağlar. Pediatrik kardiyomiyopatinin daha iyi anlaşılması ve yönetilmesi için bu belirteçler üzerine sürekli araştırma yapılması önemlidir; bu da nihayetinde daha iyi hasta bakımı ve yaşam kalitesi sağlar. Araştırmalar ilerledikçe, bu biyobelirteçlerin etkilenen çocuklar için daha hedefli tedavilere ve daha iyi prognozlara yol açacağı umuluyor. Bu zorlu durumu daha iyi anlamak ve onunla mücadele etmek için çocuk kardiyologları, araştırmacılar ve sağlık hizmeti sağlayıcıları arasında sürekli iş birliği şarttır.

Anahtar Kelimeler: Pediatrik, kardiyomiyopati, biyokimyasal, belirteç.

ABSTRACT

Cardiomyopathy (CM), a broad category of hereditary or idiopathic heart diseases, is defined by abnormalities in the structure and function of the heart resulting from myocyte injury. Chronic hypertension, valvular heart disease, chemical exposure, ischaemic heart disease, and genetic mitochondrial dysfunction are the most common causes of these arrhythmias and cardiac failure. Pediatric cardiomyopathies are a group of diseases that alter the structure and electrical activity of the heart muscle, mostly caused by inherited pathogenic abnormalities. Dilated cardiomyopathy (DCM) and hypertrophic cardiomyopathy (HCM) are the most prevalent types, making up around 60% and 25% of all pediatric cases, respectively. Less often diagnosed conditions include restrictive cardiomyopathy (RCM), arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy (ARVC), and left ventricular noncompaction (LVNC). The true incidence of CM may be greater than reported due to slow development in certain persons, which might cause a delay in diagnosis. Cardiovascular diseases are predicted to kill 18 million people globally each year, underlining the disease's underrecognition. Children with CM are treated mostly symptomatically, with heart transplantation or mechanical circulatory assistance commonly required. Markers such as N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (NT-proBNP), soluble suppression of tumorigenicity- 2 (sST2), procollagen type I N-terminal propeptide (PINP) and procollagen type III N-terminal propeptide (PIIINP) and galectin-3 (Gal-3), play an important role in the diagnosis of pediatric CMs and provide valuable information for the development of effective treatments and monitoring of outcomes. Continued research into these markers is essential to enhance understanding and management of pediatric cardiomyopathy, ultimately leading to better patient care and quality of life. As research progresses, there is hope that these markers will lead to more targeted therapies and improved prognoses for affected children. Continued collaboration among pediatric cardiologists, researchers, and healthcare providers is essential to better understand and combat this challenging condition.

Keywords: Pediatric, cardiomyopathy, biochemical, marker.

INTRODUCTION

Cardiomyopathy (CM), an extensive variety of idiopathic or genetic heart illnesses, is defined by myocyte damage-induced abnormalities in the form and function of the heart (Augustine and Howard, 2018). Morphological changes and cell death produce electrical dysfunction and contraction abnormalities in the heart, which lead to arrhythmia and cardiac failure. Chronic hypertension, valvular heart disease, and toxic exposure have all been identified as causes (Wu et al., 2017). Ischemic heart disease and induced myocardial diseases are also included. Genetic mitochondrial dysfunction has been the focus of study (Fu and Eisen, 2018). However, despite much clinical and basic investigation, the cause remains unknown. Recent research has focused on the molecular and genetic characteristics of cardiomyopathy, such as local inflammation, reperfusion damage, mortality, myocardial remodeling, and recovery, with the goal of developing novel approaches for clinical and prognostic assessments (Ehler, 2018; Kraft and Montag, 2019).

Pediatric cardiomyopathies are a wide range of conditions that affect the structure and electrical activity of the heart muscle. They are mostly caused by inherited pathogenic variations. They might also be signs of an underlying metabolic or neuromuscular disorder, or the result of a poisonous or pathogenic drug (Monda et al., 2021).

Dilated cardiomyopathy (DCM) and hypertrophic cardiomyopathy (HCM) are the most prevalent morphologies, making up around 60% and 25% of all pediatric cases, respectively. Less often diagnosed conditions include restrictive cardiomyopathy (RCM), arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy (ARVC), and left ventricular noncompaction (LVNC)(Lipshultz et al., 2019). The European Society of Cardiology classifies cardiomyopathies as DCM, HCM, RCM, ARVC, and unclassified, which includes LVNC. A subclassification into familial/genetic and nonfamilial/nongenetic variants is proposed (Al-Wakeel-Marquard et al., 2019).

The real incidence of cardiomyopathy may be higher than recorded due to quiet progression in certain people, which might lead to a delay in diagnosis. Cardiovascular problems are expected to kill 18 million people globally each year, including in industrialized and low- and middle-income countries, highlighting the under-recognition. The World Health Organization (WHO) says that the epidemiological statistics are quickly increasing, with cardiomyopathy having a significant role (WHO, 2023; Smail et al., 2024). This disease has no age, religion, or ethnic preference. Furthermore, accurately estimating the global prevalence of pediatric cardiomyopathy is a tough challenge, complicated by the diversity of healthcare infrastructures and varied levels of epidemiological surveillance between nations (Smail et al., 2024). The present literature reports an overall incidence of cardiomyopathies of 1.13 per 100,000 children. The diagnosis of severe juvenile cardiomyopathy often occurs before the age of one year (Lipshultz et al., 2003; Vasilescu et al., 2018).

Since heart failure symptoms are frequently evident in children with cardiomyopathies, treatment plans are mostly symptomatic (Al-Wakeel-Marquard et al., 2019). Heart transplantation or mechanical circulatory support is frequently necessary, especially in DCM patients whose heart failure is progressing (Blume et al., 2018). Implanted cardioverter-defibrillators are commonly used for individuals with HCM who have arrhythmia, syncope, or sudden cardiac death (Elliott et al., 2014).

CLASSIFICATION OF PEDIATRIC CARDIOMYOPATHIES

Dilated cardiomyopathy (DCM)

Etiology, incidence, and clinical features of DCM

Systolic dysfunction and left ventricular (LV) dilatation are the defining features of the DCM phenotype (Weintraub et al., 2017; Tsatsopoulou et al., 2023). Along with LV dilatation, patients have decreased ventricular wall thickness, mass-to-volume ratio, and mitral regurgitation. The right ventricle (RV) may also dilate and contract less, which can lead to peripheral and pulmonary edema as well as increased pulmonary pressures. Arrhythmias, failure to flourish, abrupt cardiac death, single or biventricular heart failure, and asymptomatic are only a few of the phenomenologies of DCM that are incredibly varied (Kirk et al., 2014).

The incidence of DCM ranges from 5 to 8 occurrences per 100,000 individuals (Dec and Fuster, 1994). The most common causes of DCM are inflammation, toxic causes, hereditary pathogenic mutations, and inborn metabolic abnormalities. It could be a phenotypic feature of a variety of neuromuscular illnesses (Tsatsopoulou et al., 2023).

DCM has several etiologies, encompassing primary (genetic and idiopathic) and secondary classifications (Cimiotti et al., 2024). Diagnosing primary DCM is challenging in the absence of documented hereditary mutations, as all secondary causes must be eliminated initially. Because they have no family history, people with de novo mutations may receive a diagnosis later. The majority of cases of idiopathic DCM are assumed to have a genetic basis, and an increasing number of them are being reclassified as familial DCM (FDCM) following further research. FDCM occurs in 30-50% of all DCM cases in children and has a 5-year event-free survival rate of 50-60% (Towbin et al., 2006). The damaged genes include those that encode cytoskeletal, sarcomeric, and Z-disk proteins; the inheritance pattern is autosomal dominant (Ware, 2017).

Although secondary DCM is a very broad category of disorders that account for 50-70% of pediatric DCM cases, it differs from primary DCM in that the underlying causes affect several organs and can occasionally be treated (Towbin et al., 2006). One common kind of secondary DCM is inflammatory DCM, which can be further classified as infectious or non-infectious (e.g., autoimmune diseases, drug or toxin reactions, etc.)(Towbin et al., 2006).

Pathophysiology of DCM

Genetic disorders appear to be the predominant cause of pediatric DCM, with the majority of

gene mutations found in sarcomeric proteins such as myosin heavy chain 7 (MYH7), titin (TTN), troponin T2 (TNNT2), tropomyosin 1 (TPM1), myosin-binding protein C3 (MYBPC3), myosin light chain-2 (MYL2), Troponin C1 (TNNC1), and actinin-α2 (ACTN2)(Cimiotti et al., 2024). The hereditary type of DCM frequently arises in gene alterations that cause the creation of structural proteins for cardiac muscle cells, such as ACTC1, MYBPC3, TTN, and others (Alimadadi et al., 2020). Ventricular dilatation and decreased heart pumping capacity can be caused by gene mutations that change the composition and functionality of cardiac muscle cells (Huang et al., 2024).

Hypertrophic cardiomyopathy (HCM)

Etiology, incidence, and clinical features of HCM

HCM is distinguished by increasing LV wall thickness, which is not caused by loading circumstances (Tsatsopoulou et al., 2023). HCM is diagnosed in children whose LV wall thickness is more than two standard deviations from the anticipated mean (z-score >2)(Rapezzi et al., 2013). According to epidemiological studies, there is one instance of HCM for every 500 people (Li et al., 2019)

Primary and secondary variations are other classifications for HCM. Sarcomeric mutations are the main cause of the former, while a number of illnesses, such as mitochondrial diseases, disorders of fatty acid metabolism, syndromic diseases like Noonan syndrome, lysosomal and glycogen storage diseases (like Anderson-Fabry disease and Pompe and Danon disease), and hyperinsulinism, are associated with the latter (Lipshultz et al., 2019; Cimiotti et al., 2024).

The sarcomeric protein gene is mutated in as many as 60% of adult patients. The information that is now available indicates that sarcomeric protein dysfunction is linked to up to 60% of childhood-onset HCM (Lipshultz et al., 2013; Tsatsopoulou et al., 2023). Sarcomeric HCM is less common in infants (37%), but other etiologies, including malformation syndromes or inborn metabolic abnormalities, are more common. Noonan syndrome is the most common genetic cause of infantile HCM, with a higher risk of early death (22% at one year)(Marino et al., 1999; Wilkinson et al., 2012).25,26 Children with HCM caused by inborn metabolic abnormalities may die at a rate of up to 50% within two years of being diagnosed (Lipshultz et al., 2013).

Pathophysiology of HCM

Although etiological identification is still difficult, genetic abnormalities, mostly in genes producing sarcomeric proteins, account for the majority of pediatric HCM cases. Even within the same family, HCM mutations frequently result in other CMs, including DCM, RCM, ARVC, or LNVC, suggesting additional variables such as other gene mutations, polymorphisms, or comorbidities(Cimiotti et al., 2024). Mutations in genes that encode sarcomere proteins, such as MYH7, MYBPC3, and troponin T2 (TNNT2), are the main causes of hypertrophic cardiomyopathy (HCM), which can cause myocardial hypertrophy and heart dysfunction (Teekakirikul et al., 2019; Huang et al., 2024).

Restrictive cardiomyopathy (RCM)

Etiology, incidence, and clinical features of RCM

Impaired ventricular filling is a defining feature of RCM, which is caused by increased myocardial stiffness. Both the ventricles and associated structures, such as the normal LV wall thickness and atrioventricular valves, can be affected by bi-atrial enlargement, with restrictive physiology, resulting in impaired ventricular filling and normal (or nearly normal) systolic function (Webber et al., 2012). The estimated incidence of RCM, the most uncommon pediatric cardiomyopathy, is 0.03-0.04 per 100,000 children (Lipshultz et al., 2003).

Like all cardiomyopathies, the RCM phenotype can have a range of symptoms from asymptomatic to severe cardiac failure, pulmonary hypertension, arrhythmias, and sudden death. Sarcomeric and non-sarcomeric mutations (primary RCM), infiltration, storage disease (such as Anderson-Fabry disease), and autoimmune disorders can all be the causes of RCM. (Muchtar et al., 2017). Genetic factors, skeletal muscle myopathies, local scarring, infection, and accumulation of amyloids are all factors that contribute to RCM (Seferovic et al., 2015).

Pathophysiology of RCM

Mutations in genes that produce cytoskeletal proteins such as BCL2- associated athanogene 3 (BAG3), junction plakoglobin (JUP), ACTN2, and desmin (DES), and sarcomeric proteins such as MYH7-4, MYBPC3-3, troponin I3-2 (TNNI3-2), and TNNT2-1 have been linked to RCM (Huang et al., 2024). These mutations produce impaired actin-myosin interactions and cardiac contractility, contributing to the advancement of RCM (Li et al., 2019). The TNNT2 and TNNI3 genes are involved in coding cardiac troponins I and T, which are involved in Ca^{2+} inhibition and the transmission of Ca^{2+} binding signaling (Gordon et al., 2001). Ca^{2+} binds to cardiac troponin during electrical depolarization via the calcium channel, triggering the troponin complex, inhibiting cTnI, and interfering with actin and myosin (Li et al., 2019).

Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy (ARVC)

Etiology, incidence, and clinical features of ARVC

ARVC (ARV dysplasia) occurs when fibrous tissue forms after structural changes take place in the myocardium of the RV's inflow tract, outflow tract, or apex. ARVC causes abnormal localized wall movement as well as global or RV dilation (Gemayel et al., 2001). The incidence of ARVC is estimated to be 1:100 to 1:5000 in the general population and is a significant cause of sudden cardiac death in children and young adults, with male patients having a greater frequency and severity of symptoms than female patients (Tabib et al., 2003).

ARVC can cause arrhythmias through multiple pathways, one of which is the formation of fibrofatty scar tissue, which results in abnormal signal transduction and activates macro-reentry circuits, which can lead to malignant ventricular arrhythmias (Huang et al., 2024). Furthermore, the intricate interaction between desmosomes, voltage-gated sodium channels, and gap junction proteins in the intercalated disc is linked to the destabilization of normal cell communication, leading to arrhythmogenesis (Gaine and Calkins, 2023; Huang et al., 2024).

Pathophysiology of ARVC

The inherited type of ARCV is associated with mutations in genes that encode cardiac cell junction proteins, such as desmosomal proteins like desmoplakin (DSP), plakophilin-2 (PKP2), and desmoglein-2 (DSG2). As a result of these mutations, cardiac muscle cells are unable to connect correctly, resulting in arrhythmias and ventricular dysfunction (Huang et al., 2024). In myocyte mechanical contraction and electrical conduction, desmosomes play a crucial role. Desmosome-related mutations in ARVC result in myocyte separation and cell death, which reduce force and mechanical stress between cells (Kirchhof et al., 2006; Huang et al., 2024). Myocyte death promotes local inflammation and fibrofatty transformation. Heart remodeling results from the structural change that repairs damaged myocytes (Que et al., 2015).

Left ventricular noncompaction (LVNC)

Etiology, incidence, and clinical features of LVNC

According to reports, LVNC has two characteristics. Both compacted and non-compacted myocardial layers are produced by the LV's deep intertrabecular recesses and prominent trabeculae. The deep intratrabecular recesses and the LV cavity's continuity are the other characteristics (Towbin et al., 2015). The incidence of LVNC in children aged 0 to 10 is reported to be 0.11 per 100,000, with the incidence being seven times higher in babies. Up to 9–2% of children under the age of 10 who have been diagnosed with cardiomyopathy have it (Rath and Weintraub, 2021).

LVNC is most frequently linked to Barth syndrome, an X-linked recessive disease brought on by a mutation in the tafazzin (TAZ) gene, though it has also been observed in individuals with

genetic illnesses, neuromuscular disorders, and inborn metabolic abnormalities (Lee et al., 2017). An altered myocardial wall results from the loosely woven meshwork that makes up the fetal myocardial primordium being compaction-arrested intrauterinally. (Towbin et al., 2015). During adult cardiac remodeling, left ventricular (LV) workload can cause observable trabeculations (Ichida et al., 2001).

Pathophysiology of LNVC

In addition to systemic diseases like Barth syndrome, gene anomalies associated with limited, hypertrophic, or dilated CM, as well as congenital or arrhythmogenic cardiac illness, can cause LNVC. Genes encoding cytoskeletal or sarcomeric proteins, such as Z-disc alternatively spliced protein (ZASP) or LIM binding domain 3 (LBD3), MYH7, MYL2, MYL3, MYBPC3, TTN, α-actin (ACTC1), TPM1, TNNT2, and TNNI3, have been reported to be affected (Probst et al., 2011; Cimiotti et al., 2024). The Genes encoding intermediate filament proteins, such as DES (desmin) or LMNA (Lamin A/C), which are important in heart formation, and HCN4 (hyperpolarization activated cyclic nucleotide gated potassium channel 4), which codes for an ion channel present in pacemakers, have also been shown to contain non-sarcomeric mutations (Camozzi et al., 2014; Kulikova et al., 2021).

BIOMARKERS IN PEDIATRIC CARDIOMYOPATHIES

The advantages of biomarkers include replication, frequent evaluation with follow-up, objective assessment as numerical values, convenience of use and affordability, safety, and less intrusiveness (Sugimoto et al., 2015). As mentioned below, myocardial wall stress and necrosis can be evaluated using cardiomyocyte-related markers like NT-proBNP, sST-2, cTnT, and cTnI; myocardial fibrosis can be evaluated using cardiac remodeling-related markers like PINP, PIIINP, MMP-2, MMP-9, and gal-3; and cardiovascular status and systemic complications can be evaluated using markers like Cys C, GDF-15, and CRP (Gopal and Sam, 2013; Moeinafshar et al., 2021).

Natriuretic peptides (BNP, NT-proBNP)

B-type natriuretic peptide (BNP), the cardiac natriuretic hormone, is initially generated as a preprohormone. ProBNP is then generated following the removal of the signal peptide. BNP and N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (NT-proBNP) are formed when proBNP is broken in response to ventricular wall strain and pressure overload (Vasile and Jaffe, 2017). Corin and furin's proteolytic activity on proBNP produces an equal quantity of inactive NT-proBNP and BNP in the circulation. In the bloodstream, BNP is usually broken down by a variety of enzymes. BNP is an active hormone, whereas NT-proBNP is a physiologically inactive peptide (Potter, 2011).

Plasma BNP levels have been shown to be much greater in adults with RCM than in those with constrictive pericarditis (CP); this might be a valuable, noninvasive way for distinguishing between the two conditions (Leya et al., 2005). The mean NT-proBNP levels in adolescents and adults with RCM were found to be greater than those with CP, with 800 pg/mL having the highest sensitivity and specificity for discriminating RCM from CP (Karaahmet et al., 2009). In children with DCM, NT-proBNP was an 85% sensitive and 100% specific diagnostic biomarker at a cut-off level of 1500 pg/ml. Serum NT-proBNP levels and left ventricular systolic and diastolic dimensions were shown to be strongly positively correlated (Zoair et al., 2014).

NT-pro-BNP levels were much greater in RCM adult patients than in CP patients; a cut-off value of 459 pg/ml showed 90% sensitivity, 86% specificity, and 88% overall accuracy for distinguishing between RCM and CP (Parakh et al., 2015). NT-proBNP concentrations were shown to significantly positively correlate with LV posterior wall thickness, interventricular

septum thickness, bloodflow velocity, and pressure gradient in the LV outflow tract in a sample of children with hereditary HCM (41,4%)(Ermolenko et al., 2019). Serum NT-proBNP levels have been linked to an increase in LV mass and interventricular septum thickness in children with HCM (Kirmani et al., 2023).

Soluble suppression of tumorigenicity- 2 (sST2)

A member of the interleukin-1 (IL-1) receptor family is soluble suppression of tumorigenicity-

2 (sST2). Levels of sST2, a decoy receptor for interleukin-33 (IL-33), are significantly elevated after myocardial injury. Elevated sST2 levels may compete with IL-33, lowering the cardioprotective effects of the IL-33/ST2L pathway and increasing inflammation and myocardial fibrosis (Gerber et al., 2017). sST2 can trigger inflammation by activating IL-6, resulting in elevated levels of tumor necrosis factor-α (TNF-α) and high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP)(Du et al., 2024).

Although sST2 levels were considerably greater in HCM patients, only maximal wall thickness was an independent predictor of all-cause mortality in HCM patients following ventricular septal myocardial excision (Song et al., 2020). Adult patients with inflammatory cardiomyopathy (ICM) and DCM with elevated plasma sST2 levels had decreased LV- ejection fraction (EF) values. As a result, sST2 was highlighted as a more potent independent predictor than troponin T and NT-pro-BNP (Obradovic et al., 2022). Testosterone and sST2 outperformed NT-proBNP and high-sensitivity troponin I (hs-TnI) in terms of area under the curve (AUC) for predicting 28-day and 90-day mortality in adult male patients with sepsis-induced cardiomyopathy (SIC)(Wang et al., 2024).

Troponins (Troponin T and I)

Cardiac troponins are largely bound to sarcomere actin filaments by tropomyosin (94%-97%), with just a trace of cardiac troponin-T (cTnT)(6%-8%) and cardiac troponin-I (cTnI)(3%-8%) identified in the soluble cytoplasm. The rate at which cardiac troponins are produced following myocardial injury is heavily influenced by their intracellular compartmentalization (Giannoni et al., 2009). Troponin levels are sustained after cardiac cell damage due to the quick removal of the free cytoplasmic pool and the gradual degradation of myofibril-bound proteins (Hessel et al., 2008).

Muscle mass measurements and cTnI and high-sensitivity cardiac troponin I (hs-cTnI) have been shown to have a graded, positive association in those with and at risk for HCM (McGorrian et al., 2013). Since their serum cTnI levels were greater than those of the control group, DCM patients were split into positive and negative groups. Patients in the positive group were found to have considerably greater cardiac function, left ventricular end diastolic (LVED) and left ventricular end systolic (LVES), whereas those in the negative group had decreased LVEF (Tian et al., 2017).

In agreement with studies, persistently high blood TnT levels in individuals with idiopathic DCM may indicate continued subclinical myocyte degeneration, which is linked to a deterioration in the clinical state of the patients (Sato et al., 2001). High serum levels of high-sensitivity cardiac troponin T (hs-cTnT) were linked to the onset of LV remodelling in adult patients with HCM, and this biomarker may help predict when the end-stage phase will start (Kubo et al., 2020). It has been shown that increased hs-cTnT levels are independently associated with poor long-term outcomes in HCM, with HF being the most prevalent cause rather than ventricular arrhythmias (Gommans et al., 2021).

Neither biomarker is linked to the presence or severity of myocardial fibrosis, despite the fact that higher levels of serum cTnT and NT-proBNP may be suggestive of increasing left ventricular mass and interventricular septum thickness in individuals with HCM aged 1 to 18 (Kirmani et al., 2023).

Collagen propeptides (PINP, PIIINP)

The majority of cardiac extracellular matrix (ECM) is made up of collagen types I (85%) and III (11%). Cardiac fibroblasts are responsible for the synthesis of collagen types I and III (Nikolov et al., 2020). Pre-procollagen is made by cardiac fibroblasts. Such as procollagen type I N-terminal propeptide (PINP) and procollagen type III N-terminal propeptide (PIIINP) propeptides are released into the circulation when procollagen in the extracellular matrix breaks down to collagen. When metalloproteinases (MMPs) are present, collagen breaks down because they split the collagen strands into smaller pieces that can be broken down further. Collagen types I and III are extremely selectively broken down into two denatured fragments by MMP-1, MMP-8, and MMP-13. Denatured collagen particles can be further broken down by gelatinases such as MMP-2 and MMP-9 (Visse R, Nagase, 2003; Ahmed et al., 2006).

Cardiac collagen deposition and fibrosis have been associated with elevated blood levels of PNP and PINP biomarkers (Nikolov and Popovski, 2022). PINP and PIIINP levels were reported to be lower in DCM patients than in controls, and the PIIINP ratio is associated with TNF-α and IL-6 levels. Furthermore, it has been demonstrated that a higher incidence of atrial fibrillation is linked to a bigger PIIINP/PINP ratio and lower PINP levels (Timonen et al., 2008). Compared to late gadolinium enhancement (LGE)-negative individuals, PINP levels were considerably greater in LGE-positive patients with adult idiopathic DCM (Raafs et al., 2021). PIIINP levels in plasma were greater in children with DCM than in free controls; at the 3 mg/L cut-off point, PIIINP predicted the likelihood of juvenile DCM with 79% sensitivity and 56% specificity (Mahmoud et al., 2025).

Galectin-3 (Gal-3)

Galectin-3 (Gal-3), a glycoprotein that connects to β-galactosides, has a role in several processes, including mRNA splicing, adhesion, inflammation, apoptosis, and cell proliferation and differentiation. Increased blood levels of galectin-3, which is mostly produced by injured cardiomyocytes and actuated macrophages and is in charge of cardiac remodeling and the onset of heart failure, are linked to cardiovascular illnesses (Ca et al., 2021).

Compared to the control group, patients with ARVD (ARVC) had greater plasma Gal-3 levels, and some of them had ventricular arrhythmias that may or may not have persisted over time (Oz et al., 2017). The significant improvement in heart function seen in the majority of adult HCM patients who had ventricular septal myectomy may help to explain the finding that Gal-3 levels are not associated with clinical events in these individuals after the procedure (Song et al., 2020).

Gal-3 levels were shown to be greater in patients with ischemic DCM than in controls, in patients who needed an implanted cardioverter-defibrillator (ICD) medication than in those who did not, and in patients who experienced arrhythmias that required ICD treatment. As a result, there was a strong negative association between EF and Gal-3 levels in the patient populations (Erdogan et al., 2021).

Matrix metalloproteinases (MMPs)(MMP-2, MMP-9)

The most studied biomarkers are MMP-2 (gelatinase A) and MMP-9 (gelatinase B) because of their close molecular ties to cardiac remodeling (Serraino et al., 2023). MMP-2 is produced and released by the heart's inflammatory cells, cardiomyocytes, fibroblasts, and endothelial cells. Cardiac contraction is reduced because MMP-2 cleaves two contractile machinery components,

myosin light chain 1 and troponin 1. In contrast, myocytes, fibroblasts, and smooth muscle cells generate MMP-9. MMP-9 processes both non-ECM and ECM substrates, including IL-1, IL-6, TGF-β, denatured collagen, fibronectin, and laminin. MMP-9 interacts with a variety of substrates to influence the pathophysiology of numerous diseases, including cardiac remodeling (Serraino et al., 2023).

MMP-2 and MMP-9 levels have been shown to be significantly higher in adult patients with HCM than in controls, indicating extracellular matrix activation (Lombardi et al., 2003). It has been demonstrated that MMP-2 levels are inversely associated with LV- ejection fraction (LVEF), while MMP-9 levels are favorably correlated with maximum LV wall thickness but inversely related to LV end-diastolic dimension (LVEDD) in adult patients with HCM (Kitaoka et al., 2011). MMP-9 has been linked to cardiac events and fibrosis in LGE-cardiac magnetic resonance imaging (CMR) in female HCM patients, but not in men. Higher MMP-2 levels were linked to less fibrosis in women as well (Münch et al., 2016).

Plasma MMP-2 levels have been shown to be favorably linked with collagen volume fraction (CVF) in adult patients with HCM, and plasma PICP and MMP-2 levels may quantify cardiac fibrosis (Yang et al., 2019). The MMP-2 ratio had a negative correlation with microvascular density (MVD) in cardiac samples from adult patients with obstructive hypertrophic cardiomyopathy (HOCM). There was no further association between MVD and plasma MMP-2, MMP-9, or their ratios, and there was only a little correlation between plasma MMP-2 and CVF, as well as plasma and left atrial diameters (Bi et al.,2021).

C-reactive protein (CRP)

According to earlier studies, CRP may contribute negatively to the development of cardiac fibrosis and hypertrophy, most likely through the nuclear factor kappa B (NF-κB) signaling pathways (Nagai et al., 2011).

Regardless of any clinical, laboratory, or angiographic prognostic factors, CRP predicts mortality in patients with CM (Chirinos et al., 2004). It was shown that adolescents and adults with CP have higher mean CRP levels in plasma than those with RCM; the CRP level with the highest sensitivity and specificity in distinguishing CP from RCM is 0.57 mg/dL (Karaahmet et al., 2009). Peripartum cardiomyopathy (PPCM) patients had substantially increased plasma levels of CRP, IL-6, and TNF-α, which might indicate heart inflammation and predict mortality (Sarojini et al., 2013). Children with HCM exhibit higher circulating levels of CRP, IL-6, and TNF-α compared to the control group (Lipshultz et al., 2016). Individuals with HCM aged 15-87 who had higher hsCRP levels are more likely to experience HCM-related complications (Zhu et al., 2017).

Growth differentiation factor-15 (GDF-15)

GDF-15 is found in several organs and cells, including cardiomyocytes and arteries. It has been shown that stress, ischemia, anoxia, and inflammatory cytokines all promote the production of GDF-15, and elevated GDF-15 levels have been associated with cardiac problems. GDF-15 has been associated with increased cardiovascular risk and all-cause mortality (Hacıoğlu et al., 2022).

GDF-15 levels in the blood were greater in adults with hypertensive left ventricular hypertrophy (H-LVH) than in adults with HCM. Additionally, there was a positive correlation between serum GDF-15 levels and H-LVH in adults but not in adults with HCM (Hanatani et al., 2013). Serum GDF-15 levels in adult HCM patients were shown to be only favorably associated with the left atrial area (LAA); hypertrophy and fibrosis measurements did not correlate with GDF-15 levels (Gawor et al., 2018). GDF-15 could not predict future instances of ventricular

tachycardia/ventricular fibrillation (VT/VF), but it did predict mortality and hospitalizations for decompensated heart failure (HF) in those aged 18 to 80 with ischemic or nonischemic cardiomyopathy (Binder et al., 2023).

Cystatin C (Cys C)

One of the most prevalent causes of cardiac extracellular matrix remodeling is a failure to produce myocardial collagen. Cystatin C (Cys C) can alter the structure and function of the cardiac muscle by inhibiting cystine protease, delaying the breakdown of elastic fibers in cardiomyocytes, and raising the degradation of myocardial collagen fibers (Wu et al., 2020).

Plasma levels of PIIINP and Cys-C were substantially greater in pediatric DCM than in compacted controls, indicating that PIIINP and Cys-C may play a pathological function and that molecular links are emerging as potential markers of pediatric DCM (Mahmoud et al., 2025).

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

In summary, pediatric CMs are complex, genetically linked conditions that pose significant health risks to children. Biomarkers offer a valuable, non-invasive tool for evaluating these conditions by assessing various factors like myocardial stress, necrosis, fibrosis, and systemic complications. These biomarkers, including NT-proBNP, sST-2, cTnT, cTnI, PINP, PIIINP, MMP-2, MMP-9, Gal-3, Cys C, GDF-15, and CRP, provide critical insights into disease progression, severity, and overall cardiovascular status, thereby enhancing diagnosis and treatment strategies.

The integration of biomarkers into routine clinical practice can significantly transform the management of pediatric CM. By enabling earlier diagnosis and intervention, healthcare providers can implement targeted treatment plans that address the specific needs of each child. This proactive approach not only aims to mitigate the immediate health risks associated with these conditions but also seeks to improve long-term cardiovascular health outcomes. As clinicians become more adept at utilizing these biomarkers, the potential for reducing complications and enhancing quality of life for affected children increases substantially.

REFERENCES

Ahmed, S.H., Clark, L.L., Pennington, W.R., Webb, C.S., Bonnema, D.D., Leonardi, A.H., McClure, C.D., Spinale, F.G., & Zile, M.R. (2006). Matrix metalloproteinases/tissue inhibitors of metalloproteinases: relationship between changes in proteolytic determinants of matrix composition and structural, functional, and clinical manifestations of hypertensive heart disease. Circulation, 113(17), 2089-96.

Alimadadi, A., Munroe, P.B., Joe, B., & Cheng, X. (2020). Meta-Analysis of Dilated Cardiomyopathy Using Cardiac RNA-Seq Transcriptomic Datasets. Genes (Basel), 11(1), 60.

Al-Wakeel-Marquard, N., Degener, F., Herbst, C., Kühnisch, J., Dartsch, J., Schmitt, B., Kuehne, T., Messroghli, D., Berger, F., & Klaassen, S. (2019). RIKADA Study Reveals Risk Factors in Pediatric Primary Cardiomyopathy. J Am Heart Assoc., 8(15), e012531.

Augustine, D.X., & Howard, L. (2018). Left Ventricular Hypertrophy in Athletes: Di erentiating Physiology From Pathology. Curr. Treat. Options Cardiovasc. Med., 20, 96.

Bi X., Yang, C., Song, Y., Yuan, J., Cui, J., Hu, F., & Qiao, S. (2021). Matrix Metalloproteinases Increase Because of Hypoperfusion in Obstructive Hypertrophic Cardiomyopathy. Ann Thorac Surg., 111(3), 915-922.

Binder, M.S., Yanek, L.R., Yang, W., Butcher, B., Norgard, S., Marine, J.E., Kolandaivelu, A., Chrispin, J., Fedarko, N.S., Calkins, H., O'Rourke, B., Wu, K.C., Tomaselli, G.F., & Barth, A.S. (2023). Growth Differentiation Factor-15 Predicts Mortality and Heart Failure Exacerbation But Not Ventricular Arrhythmias in Patients With Cardiomyopathy. J Am Heart Assoc., 12(3), e8023.

Blume, ED., VanderPluym, C, Lorts, A, Baldwin, JT, Rossano, JW, Morales, DLS, Cantor, RS, Miller, MA, St Louis, JD, Koehl, D, Sutcliffe, DL, Eghtesady, P, Kirklin, JK, Rosenthal, DN, & Pedimacs, I. (2018). Second annual pediatric interagency registry for mechanical circulatory support (pedimacs) report: pre-implant characteristics and outcomes. J Heart Lung Transplant., 37, 38-45.

Camozzi, D., Capanni, C, Cenni, V, Mattioli, E, Columbaro, M, Squarzoni, S, & Lattanzi, G. (2014). Diverse lamin-dependent mechanisms interact to control chromatin dynamics. Focus on laminopathies. Nucleus., 5(5), 427-40.

Cao, Z.Q., Yu, X., & Leng, P. (2021). Research progress on the role of gal-3 in cardio/ cerebrovascular diseases. Biomed. Pharmacother., 133, 111066.

Chirinos, JA., Zambrano, JP., Chakko, S., Schob, AO, Perez, GO, Veerani, A., & Mendez, AJ (2004). C-reactive protein (CRP) is an independent predictor of death in patients with cardiomyopathy. Journal of Cardiac Failure, 10(4), S105.

Dec, GW., & Fuster, V. (1994). Idiopathic dilated cardiomyopathy. N Engl J Med., 331(23), 1564-75.

Du, X., Liu, J, Zhou, J, Ren, Y, Gul, N, Chen, L, & Lu, Y. (2024). Soluble suppression of tumorigenicity 2 associated with microvascular obstruction in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. BMC Cardiovasc Disord., 24(1), 691.

Ehler, E. (2018). Actin-Associated Proteins and Cardiomyopathy-the 'Unknown' Beyond Troponin and Tropomyosin. Biophys. Rev., 10, 1121-1128.

Elliott, PM, Anastasakis, A, Borger, MA, Borggrefe, M, Cecchi, F, Charron, P, Hagege, AA, Lafont, A, Limongelli, G, Mahrholdt, H, McKenna, WJ, Mogensen, J, Nihoyannopoulos, P, Nistri, S, Pieper, PG, Pieske, B, Rapezzi, C, Rutten, FH, Tillmanns, C, & Watkins, H. (2014). 2014 ESC guidelines on diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy: the task force for the diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J., 35, 2733-2779.

Erdogan, O, Karaayvaz, E, Erdogan, T, Panc, C, Sarıkaya, R, Oncul, A, & Bilge, AK. (2021). A new biomarker that predicts ventricular arrhythmia in patients with ischemic dilated cardiomyopathy: Galectin-3. Rev Port Cardiol (Engl Ed)., 40(11), 829-835.

Ermolenko, VS, Silnova, IV, & Basargina, EN. (2019). The dynamics of the blood content of N-terminal fragment of brain natriuretic peptide (NT-proBNP) in hypertrophic cardiomyopathy in children. Russian Pediatric Journal., 19(2),75-80.

Fu, Y., & Eisen, H.J. (2018). Genetics of Dilated Cardiomyopathy. Curr. Cardiol. Rep., 20, 121.

Gaine, SP, & Calkins, H. (2023). Antiarrhythmic Drug Therapy in Arrhythmogenic Right Ventricular Cardiomyopathy. Biomedicines, 11(4), 1213.

Gawor, M, Śpiewak, M, Kubik, A, Wróbel, A, Lutyńska, A, Marczak, M, & Grzybowski, J. (2018). Circulating biomarkers of hypertrophy and fibrosis in patients with hypertrophic cardiomyopathy assessed by cardiac magnetic resonance. Biomarkers., 23(7), 676-682.

Gemayel, C., Pelliccia, A., & Thompson, P.D. (2001). Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. J. Am. Coll. Cardiol., 38, 1773-1781.

Gerber, Y, Weston, SA, Enriquez-Sarano, M, Jaffe, AS, Manemann, SM, Jiang, R, & Roger, VL. (2017). Contemporary Risk Stratification After Myocardial Infarction in the Community: Performance of Scores and Incremental Value of Soluble Suppression of Tumorigenicity-2. J Am Heart Assoc., 6(10), e005958.

Giannoni, A., Giovannini, S. & Clerico, A. (2009). Measurement of circulating concentrations of cardiac troponin I and T in healthy subjects: a tool for monitoring myocardial tissue renewal?. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, 47(10), 1167-1177.

Gommans, DHF, Cramer, GE, Fouraux, MA, Heijmans, S, Michels, M, Timmermans, J, Verheugt, FWA, de Boer, RA, Kofflard, MJM, & Brouwer, MA. (2021). Usefulness of High-Sensitivity Cardiac Troponin T to Predict Long-Term Outcome in Patients with Hypertrophic Cardiomyopathy. Am J Cardiol., 152, 120-124.

Gopal, D.M., & Sam, F. (2013). New and emerging biomarkers in left ventricular systolic dysfunction–insight into dilated cardiomyopathy. J Cardiovasc Transl Res., 6 (4), 516-527.

Gordon, A.M., Regnier, M., & Homsher, E. (2001). Skeletal and cardiac muscle contractile activation: Tropomyosin “rocks and rolls”. News Physiol. Sci., 16, 49–55.

Hacıoğlu, Y., Pişkinpaşa, M. E., Kılıçkaya, P., Niyazoğlu, M., Hacıoğlu, B., & Hatipoğlu, E. (2022). Increased Serum Growth Differentiation Factor 15 Levels may be Associated with Diastolic Dysfunction in Acromegaly. Istanbul Medical Journal, 23(3), 179-182.

Hanatani, S, Izumiya, Y, Takashio, S, Kojima, S, Yamamuro, M, Araki, S, Rokutanda, T, Tsujita, K, Yamamoto, E, Tanaka, T, Tayama, S, Kaikita, K, Hokimoto, S, Sugiyama, S, & Ogawa, H. (2014). Growth differentiation factor 15 can distinguish between hypertrophic cardiomyopathy and hypertensive hearts. Heart Vessels., 29(2), 231-7.

Hessel, MH, Atsma, DE, van der Valk, EJ, Bax, WH, Schalij, MJ, & van der Laarse, A. (2008). Release of cardiac troponin I from viable cardiomyocytes is mediated by integrin stimulation. Pflugers Arch., 455, 979–86.

Huang, S, Li, J, Li, Q, Wang, Q, Zhou, X, Chen, J, Chen, X, Bellou, A, Zhuang, J, & Lei, L. (2024). Cardiomyopathy: pathogenesis and therapeutic interventions. MedComm (2020)., 5(11), e772.

Ichida, F., Tsubata, S., Bowles, K.R., Haneda, N., Uese, K., Miyawaki, T., Dreyer, W.J., Messina, J., Li, H., Bowles, N.E., & Towbin, JA. (2001). Novel gene mutations in patients with left ventricular noncompaction or Barth syndrome. Circulation., 103, 1256-1263.

Karaahmet, T, Yilmaz, F, Tigen, K, Mutlu, B, Cevik, C, & Basaran, Y. (2009). Diagnostic utility of plasma N-terminal pro-B-type natriuretic peptide and C-reactive protein levels in differential diagnosis of pericardial constriction and restrictive cardiomyopathy. Congest Heart Fail., 15(6), 265-70.

Kirchhof, P., Fabritz, L., Zwiener, M., Witt, H., Schafers, M., Zellerhoff, S., Paul, M., Athai, T., Hiller, K.H., Baba, H.A., Breithardt, G, Ruiz P, Wichter, T, & Levkau, B. (2006). Age- and training-dependent development of arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy in heterozygous plakoglobin-deficient mice. Circulation., 114, 1799-1806.

Kirk, R, Dipchand, AI, Rosenthal, DN, Addonizio, L, Burch, M, Chrisant, M, Dubin, A, Everitt, M, Gajarski, R, Mertens, L, Miyamoto, S, Morales, D, Pahl, E, Shaddy, R, Towbin, J, & Weintraub, R. (2014). The International Society for Heart and Lung Transplantation Guidelines

for the management of pediatric heart failure: Executive summary. [Corrected]. J Heart Lung Transplant., 33(9), 888-909.

Kirmani, S, Woodard, PK, Shi, L, Hamza, TH, Canter, CE, Colan, SD, Pahl, E, Towbin, JA, Webber, SA, Rossano, JW, Everitt, MD, Molina, KM, Kantor, PF, Jefferies, JL, Feingold, B, Addonizio, LJ, Ware, SM, Chung, WK, Ballweg, JA, Lee, TM, Bansal, N, Razoky, H, Czachor, J, Lunze, FI, Marcus, E, Commean, P, Wilkinson, JD, & Lipshultz, SE. (2023). Cardiac imaging and biomarkers for assessing myocardial fibrosis in children with hypertrophic cardiomyopathy. Am Heart J., 264, 153-162.

Kitaoka, H, Kubo, T, Okawa, M, Takenaka, N, Baba, Y, Yamasaki, N, Matsumura, Y, Furuno, T, & Doi, YL. (2011). Plasma metalloproteinase levels and left ventricular remodeling in hypertrophic cardiomyopathy in patients with an identical mutation. J Cardiol., 58(3), 261-5.

Kraft, T., & Montag, J. (2019). Altered Force Generation and Cell-to-Cell Contractile Imbalance in Hypertrophic Cardiomyopathy. Pflug. Arch., 471(5), 719-733.

Kubo, T, Ochi, Y, Baba, Y, Sugiura, K, Takahashi, A, Hirota, T, Yamanaka, S, Yamasaki, N, Doi, YL, & Kitaoka, H. (2020). Elevation of high-sensitivity cardiac troponin T and left ventricular remodelling in hypertrophic cardiomyopathy. ESC Heart Fail., 7(6), 3593-3600.

Kulikova, O, Brodehl, A, Kiseleva, A, Myasnikov, R, Meshkov, A, Stanasiuk, C, Gärtner, A, Divashuk, M, Sotnikova, E, Koretskiy, S, Kharlap, M, Kozlova, V, Mershina, E, Pilus, P, Sinitsyn, V, Milting, H, Boytsov, S, & Drapkina, O. (2021). The Desmin (DES) Mutation p.A337P Is Associated with Left-Ventricular Non-Compaction Cardiomyopathy. Genes (Basel)., 12(1), 121.

Lee, TM, Hsu, DT, Kantor, P, Towbin, JA, Ware, SM, Colan, SD, Chung, WK, Jefferies, JL, Rossano, JW, Castleberry, CD, Addonizio, LJ, Lal, AK, Lamour, JM, Miller, EM, Thrush, PT, Czachor, JD, Razoky, H, Hill, A, & Lipshultz, SE. (2017). Pediatric Cardiomyopathies. Circ Res., 121(7), 855-873.

Leya, FS, Arab, D, Joyal, D, Shioura, KM, Lewis, BE, Steen LH, & Cho, L. (2005). The efficacy of brain natriuretic peptide levels in differentiating constrictive pericarditis from restrictive cardiomyopathy. J Am Coll Cardiol., 45(11), 1900-2.

Li, CJ, Chen, CS, Yiang, GT, Tsai, AP, Liao, WT, & Wu, MY. (2019). Advanced Evolution of Pathogenesis Concepts in Cardiomyopathies. J Clin Med., 8(4), 520.

Lipshultz, SE, Sleeper, LA, Towbin, JA, Lowe, AM, Orav, EJ, Cox, GF, Lurie, PR, McCoy, KL, McDonald, MA, Messere, JE, & Colan, SD. (2003). The incidence of pediatric cardiomyopathy in two regions of the united states. N Engl J Med., 348, 1647-1655.

Lipshultz, SE, Orav, EJ, Wilkinson, JD, Towbin, JA, Messere, JE, Lowe, AM, Sleeper, LA, Cox, GF, Hsu, DT, Canter, CE, Hunter, JA, & Colan, SD. (2013). Pediatric Cardiomyopathy Registry Study Group. Risk stratification at diagnosis for children with hypertrophic cardiomyopathy: an analysis of data from the Pediatric Cardiomyopathy Registry. Lancet., 382(9908), 1889-97.

Lipshultz, S, Wilkinson, J, Shi, L. Towbin, J, Canter, C., Hsu, D., Webber, S., Kantor, P., Everitt, M., Pahl, E., Jefferies, J., Rossano, J., Addonizio, L., Dodd, D., Ware, S., Molina K., & Colan S. (2016). The cardiac biomarkers in children with cardiomyopathy multicenter study: preliminary results for pediatric hypertrophic cardiomyopathy. JACC., 67 (13_Supplement) 1509.

Lipshultz, SE, Law, YM, Asante-Korang, A, Austin, ED, Dipchand, AI, Everitt, MD, Hsu, DT, Lin, KY, Price, JF, Wilkinson, JD, & Colan, SD. (2019). Cardiomyopathy in Children:

Classification and Diagnosis: A Scientific Statement From the American Heart Association. Circulation., 140(1), e9-e68.

Lombardi, R, Betocchi, S, Losi, MA, Tocchetti, CG, Aversa, M, Miranda, M, D'Alessandro, G, Cacace, A, Ciampi, Q, & Chiariello, M. (2003). Myocardial collagen turnover in hypertrophic cardiomyopathy. Circulation., 108(12), 1455-60.

Mahmoud, MS, Idriss, NK, Blann, AD, Gaber, MA, El-Mahdy, RI, Sayed, SA, Elnaggar, MG, Mostafa, MM, Abdelsabour, M, Ismail, AM, Raafat, DM, & Ashry, A. (2025). Study of New Biomarkers as Potential Predictors in Pediatric Dilated Cardiomyopathy. Saudi J Med., 10(8): 399-409.

Marino, B, Digilio, MC, Toscano, A, Giannotti, A, & Dallapiccola, B. (1999). Congenital heart diseases in children with Noonan syndrome: An expanded cardiac spectrum with high prevalence of atrioventricular canal. J Pediatr., 135(6), 703-6.

McGorrian, CM, Lyster, S, Roy, A, Tarrant, H, Codd, M, Doran, P, Fitzgibbon, M, Galvin, J, & Mahon, NG. (2013). Use of a highly-sensitive cardiac troponin I assay in a screening population for hypertrophic cardiomyopathy: a case-referent study. BMC Cardiovasc Disord., 13, 70.

Moeinafshar, A, Yazdanpanah, N, & Rezaei, N. (2021). Diagnostic biomarkers of dilated cardiomyopathy. Immunobiology., 226(6), 152153.

Monda, E, Rubino, M, Lioncino, M, Di Fraia, F, Pacileo, R, Verrillo, F, Cirillo, A, Caiazza, M, Fusco, A, Esposito, A, Fimiani, F, Palmiero, G, Pacileo, G, Calabrò, P, Russo, MG, & Limongelli, G. (2021). Hypertrophic Cardiomyopathy in Children: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment of Non-sarcomeric Causes. Front Pediatr., 9, 632293.

Muchtar, E, Blauwet, LA, & Gertz, MA. (2017). Restrictive cardiomyopathy. Circulation Research., 9(121), 819-837.

Münch, J, Avanesov, M, Bannas, P, Säring, D, Krämer, E, Mearini, G, Carrier, L, Suling, A, Lund, G, & Patten, M. (2016). Serum Matrix Metalloproteinases as Quantitative Biomarkers for Myocardial Fibrosis and Sudden Cardiac Death Risk Stratification in Patients With Hypertrophic Cardiomyopathy. J Card Fail., 22(10), 845-50.

Nagai, T, Anzai, T, Kaneko, H, Mano, Y, Anzai, A, Maekawa, Y, Takahashi, T, Meguro, T, Yoshikawa, T, & Fukuda, K. (2011). C-reactive protein overexpression exacerbates pressure overload-induced cardiac remodeling through enhanced inflammatory response. Hypertension., 57(2), 208-15.

Nikolov, A., Tzekova, M., & Kostov, K. (2020). Serum biomarkers of collagen type I and type III turnover in heart failure – the need of reappraisal Acta Med Croatica, 74 (2), 145-152.

Nikolov, A., & Popovski, N. (2022). Extracellular Matrix in Heart Disease: Focus on Circulating Collagen Type I and III Derived Peptides as Biomarkers of Myocardial Fibrosis and Their Potential in the Prognosis of Heart Failure: A Concise Review. Metabolites, 12(4), 297.

Obradovic, DM, Büttner, P, Rommel, KP, Blazek, S, Loncar, G, von Haehling, S, von Roeder, M, Lücke, C, Gutberlet, M, Thiele, H, Lurz, P, & Besler, C. (2022). Soluble ST2 Receptor: Biomarker of Left Ventricular Impairment and Functional Status in Patients with Inflammatory Cardiomyopathy. Cells., 11(3), 414.

Oz, F, Onur, I, Elitok, A, Ademoglu, E, Altun, I, Bilge, AK, & Adalet, K. (2017). Galectin-3 correlates with arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy and predicts the risk of ventricular -arrhythmias in patients with implantable defibrillators. Acta Cardiol., 72(4), 453-459.

Parakh, N, Mehrotra, S, Seth, S, Ramakrishnan, S, Kothari, SS, Bhargava, B, & Bahl, VK. (2015). NT pro B type natriuretic peptide levels in constrictive pericarditis and restrictive cardiomyopathy. Indian Heart J., 67(1), 40-4.

Potter, L.R. (2011). Natriuretic peptide metabolism, clearance and degradation. FEBS J., 278, 1808-1817.

Probst, S, Oechslin, E, Schuler, P, Greutmann, M, Boyé, P, Knirsch, W, Berger, F, Thierfelder, L, Jenni, R, & Klaassen, S. (2011). Sarcomere gene mutations in isolated left ventricular noncompaction cardiomyopathy do not predict clinical phenotype. Circ Cardiovasc Genet., 4(4), 367-74.

Que, D., Yang, P., Song, X., & Liu, L. (2015). Traditional vs. genetic pathogenesis of arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. Europace., 17, 1770-1776.

Raafs, AG, Verdonschot, JAJ, Henkens, MTHM, Adriaans BP, Wang, P, Derks, K, Abdul Hamid, MA, Knackstedt, C, van Empel, VPM, Díez, J, Brunner-La Rocca, HP, Brunner, HG, González, A, Bekkers, SCAM, Heymans, SRB, & Hazebroek, MR. (2021). The combination of carboxy-terminal propeptide of procollagen type I blood levels and late gadolinium enhancement at cardiac magnetic resonance provides additional prognostic information in idiopathic dilated cardiomyopathy - A multilevel assessment of myocardial fibrosis in dilated cardiomyopathy. Eur J Heart Fail., 23(6), 933-944.

Rapezzi, C, Arbustini, E, Caforio, AL, Charron, P, Gimeno-Blanes, J, Heliö, T, Linhart, A, Mogensen, J, Pinto, Y, Ristic, A, Seggewiss, H, Sinagra, G, Tavazzi, L, & Elliott, PM. (2013). Diagnostic work-up in cardiomyopathies: bridging the gap between clinical phenotypes and final diagnosis. A position statement from the ESC Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. Eur Heart J., 34(19), 1448-58.

Rath, A, & Weintraub, R. (2021). Overview of Cardiomyopathies in Childhood. Front Pediatr., 9, 708732.

Sarojini, A, Sai Ravi Shanker, A, & Anitha, M. (2013). Inflammatory Markers-Serum Level of C-Reactive Protein, Tumor Necrotic Factor-α, and Interleukin-6 as Predictors of Outcome for Peripartum Cardiomyopathy. J Obstet Gynaecol India., 63(4), 234-9.

Sato, Y, Yamada, T, Taniguchi, R, Nagai, K, Makiyama, T, Okada, H, Kataoka, K, Ito, H, Matsumori, A, Sasayama, S, & Takatsu, Y. (2001). Persistently increased serum concentrations of cardiac troponin T in patients with idiopathic dilated cardiomyopathy are predictive of adverse outcomes. Circulation., 103(3), 369-74.

Seferovic, P.M., & Paulus, W.J. (2015). Clinical diabetic cardiomyopathy: A two-faced disease with restrictive and dilated phenotypes. Eur. Heart J., 36, 1718-1727.

Serraino, GF, Jiritano, F, Costa, D, Ielapi, N, Napolitano, D, Mastroroberto, P, Bracale, UM, Andreucci, M, & Serra, R. (2023). Metalloproteinases and Hypertrophic Cardiomyopathy: A Systematic Review. Biomolecules., 13(4), 665.

Smail, M., Rupee, K., Rupee, S., Hanoman, C., Ismail, A., Adeghate, E.A, Singh, R., Cummings, E., Sawh, C., & Singh, J. (2024). Understanding Cardiomyopathy: Epidemiology, Risk Factors, Types, Mechanisms, Diagnosis, Prevention, and Treatment. IntechOpen.

Song, B, Yao, B, Dang, H, & Dong, R. (2020). Soluble ST2, Galectin-3 and clinical prognosis of patients with hypertrophic cardiomyopathy undergoing ventricular septal myectomy: a correlation analysis. Cardiovasc Diagn Ther., 10(2), 145-152.

Sugimoto, M, Kuwata, S, Kurishima, C, Kim, JH, Iwamoto, Y, & Senzaki, H. (2015). Cardiac biomarkers in children with congenital heart disease. World J Pediatr., 11, 309-15.

Tabib, A, Loire, R, Chalabreysse, L, Meyronnet, D, Miras, A, Malicier, D, Thivolet, F, Chevalier, P, & Bouvagnet, P. (2003). Circumstances of death and gross and microscopic observations in a series of 200 cases of sudden death associated with arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy and/or dysplasia. Circulation., 108(24), 3000-5.

Teekakirikul, P, Zhu, W, Huang, HC, & Fung, E. (2019). Hypertrophic Cardiomyopathy: An Overview of Genetics and Management. Biomolecules., 9(12), 878.

Tian, J., Wu, X., Zhang, M., Zhou, Z., & Liu, Y. (2017). Correlation between cardiac troponin I and dilated cardiomyopathy and mechanism analysis. Biomedical Research, 28 (1), 435-441.

Timonen, P., Magga, J., Risteli, J., Punnonen, K., Vanninen, E., Turpeinen, A., Tuomainen, P., Kuusisto, J., Vuolteenaho, O., & Peuhkurinen, K. (2008). Cytokines, interstitial collagen and ventricular remodelling in dilated cardiomyopathy. Int. J. Cardiol., 124 (3), 293-300.

Towbin, JA, Lowe, AM, Colan, SD, Sleeper, LA, Orav, EJ, Clunie, S, Messere, J, Cox, GF, Lurie, PR, Hsu, D, Canter, C, Wilkinson, JD, & Lipshultz, SE. (2006). Incidence, causes, and outcomes of dilated cardiomyopathy in children. JAMA., 296(15), 1867-76.

Towbin, J.A., Lorts, A., & Jefferies, J.L. (2015). Left ventricular non-compaction cardiomyopathy. Lancet., 386(9995), 813-825.

Tsatsopoulou, A, Protonotarios, I, Xylouri, Z, Papagiannis, I, Anastasakis, A, Germanakis, I, Patrianakos, A, Nyktari, E, Gavras, C, Papadopoulos, G, Meditskou, S, Lazarou, E, Miliou, A, & Lazaros, G. (2023). Cardiomyopathies in children: An overview. Hellenic J Cardiol., 72, 43-56.

Vasile, V.C., & Jaffe, A.S. Natriuretic peptides and analytical barriers. Clin. Chem., 63, 50-58.

Vasilescu, C, Ojala, TH, Brilhante, V, Ojanen, S, Hinterding, HM, Palin, E, Alastalo, TP, Koskenvuo, J, Hiippala, A, Jokinen, E, Jahnukainen, T, Lohi, J, Pihkala, J, Tyni, TA, Carroll, CJ, & Suomalainen, A. (2018). Genetic basis of severe childhood-onset cardiomyopathies. J Am Coll Cardiol., 72, 2324-2338.

Visse, R, & Nagase, H. (2003). Matrix metalloproteinases and tissue inhibitors of metalloproteinases: structure, function, and biochemistry. Circ Res., 92(8), 827-39.

Ware, SM. (2017). Genetics of paediatric cardiomyopathies. Current Opinion in Pediatrics, 10(29), 534-540.

Wang, L, Dai, W, Zhu, R, Long, T, Zhang, Z, Song, Z, Mu, S, Wang, S, Wang, H, Lei, J, Zhang, J, Xia, W, Li, G, Gao, W, Zou, H, Li, Y, & Zhan, L. (2024). Testosterone and soluble ST2 as mortality predictive biomarkers in male patients with sepsis-induced cardiomyopathy. Front Med (Lausanne)., 10, 1278879.

Webber, SA, Lipshultz, SE, Sleeper, LA, Lu, M, Wilkinson, JD, Addonizio, LJ, Canter, CE, Colan, SD, Everitt, MD, Jefferies, JL, Kantor, PF, Lamour, JM, Margossian, R, Pahl, E, Rusconi, PG, & Towbin, JA. (2012). Pediatric Cardiomyopathy Registry Investigators. Outcomes of restrictive cardiomyopathy in childhood and the influence of phenotype: a report from the Pediatric Cardiomyopathy Registry. Circulation., 126(10), 1237-44.

Weintraub, RG, Semsarian, C, & Macdonald, P. (2017). Dilated cardiomyopathy. Lancet., 390(10092), 400-414.

Wilkinson, JD, Lowe, AM, Salbert, BA, Sleeper, LA, Colan, SD, Cox, GF, Towbin, JA, Connuck, DM, Messere, JE, & Lipshultz, SE. (2012). Outcomes in children with Noonan

syndrome and hypertrophic cardiomyopathy: a study from the Pediatric Cardiomyopathy Registry. Am Heart J., 164(3), 442-8.

World Health Organization (WHO). Cardiovascular Diseases. 2023. Available from: https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases [Accessed: January 28, 2024]

Wu, MY., Li, CJ., Hou, M.F., Chu, PY. (2017). New Insights into the Role of Inflammation in the Pathogenesis of Atherosclerosis. Int. J. Mol. Sci., 18, 2034.

Wu, X, Xu, G, & Zhang, S. (2020). Association Between Cystatin C and Cardiac Function and Long-Term Prognosis in Patients with Chronic Heart Failure. Med Sci Monit., 26, e919422.

Yang, C, Qiao, S, Song, Y, Liu, Y, Tang, Y, Deng, L, Yuan, J, Hu, F, & Yang, W. (2019). Procollagen type I carboxy-terminal propeptide (PICP) and MMP-2 are potential biomarkers of myocardial fibrosis in patients with hypertrophic cardiomyopathy. Cardiovasc Pathol., 43, 107150.

Zhu, L, Zou, Y, Wang, Y, Luo, X, Sun, K, Wang, H, Jia, L, Liu, Y, Zou, J, Yuan, Z, Hui, R, Kang, L, Song, L, & Wang, J. (2017). Prognostic Significance of Plasma High-Sensitivity C-Reactive Protein in Patients With Hypertrophic Cardiomyopathy. J Am Heart Assoc., 6(2), e004529.

Zoair, AM, Mawlana, WH, El-Bendary, AS, & Nada, EA. (2014). Serum levels of amino terminal of probrain natriuretic peptide (NT-Pro BNP) as a diagnostic and prognostic biomarker in children with dilated cardiomyopathy. Tanta Medical Journal, 42(2), 53-57.

SILIBININ EXERTS AN ANTI-FIBROTIC EFFECT THROUGH GAS6/AXL PATHWAY

Süheda GOKBULUT

Öğrenci, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Kayseri

ORCHID NO:0009-0000-1172-3245

Prof. Dr. Gulden BASKOL

Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Kayseri

ORCHID NO: 0000-0001-7639-3099

ABSTRACT

Hepatic fibrosis is a “wound healing-like” process that develops secondary to repeated or chronic stimuli that damage the liver. GAS6/AXL pathway may be a new therapeutic target in various liver diseases with liver fibrosis by participating in hepatic stellate cell (HSC) activation. In the liver, GAS6 and its receptor AXL are reported to be expressed in macrophages, progenitor cells, and myofibroblasts, and GAS6 deficiency causes delayed liver repair in response to acute injury by reducing inflammation and myofibroblast activation.

Phosphatidylserine (PS), a cell membrane phospholipid, is externalized during apoptosis, which is essential for the resolution of liver fibrosis, especially cirrhosis..

Silibinin is the main component of flavonolignan extract isolated from the seeds of milk thistle plants. In addition, due to its antioxidant, anti-inflammatory and antifibrotic power, it is frequently used in different liver diseases, especially chronic liver diseases, cirrhosis and hepatocellular carcinoma.

In this study; we investigated the relationship of silibinin with the GAS6/AXL pathway, PS and interleukin 6 (IL-6) in the human LX2 cell line.

Cell cycle assay analysis assayed with using by muse cell analyzer. The wound widths pixel were measured using the Image *J.* GAS6, sAXL, IL-6, and PS levels were quantified using enzyme- linked immunosorbent assay method. In our study, we applied 50 µM silibinin to LX2 cells for 96 hours and found that silibinin significantly

inhibited migration ($p<0.001$) compared to the control group. In the cell cycle, we found that silibinin significantly arrested hepatic stellate cells in G0/G1 phase ($p<0.001$). However, we observed that silibinin significantly increased GAS6 and PS levels ($p<0.05$, $p<0.05$), and decreased AXL and IL-6 levels ($p<0.01$, $p<0.05$). It was determined that silibinin administration increased GAS6 levels, decreased AXL and IL-6 levels, and elevated PS levels during the hepatic fibrosis process. Moreover, silibinin significantly reduced colony formation and led to a marked increase in the G0/G1 phase of the cell cycle. These findings indicate that silibinin not only suppresses the proliferation of hepatic stellate cells but also attenuates inflammatory signaling through the downregulation of IL-6, thereby slowing down and potentially reversing the fibrosis process. Taken together, silibinin emerges as a potent anti-fibrotic agent in hepatic fibrosis, exerting its effects through the modulation of the GAS6/AXL signaling pathway,

suppression of IL-6–mediated inflammation, and regulation of the cell cycle. However, further molecular investigations are required to fully elucidate these mechanisms.

Key Words: Hepatic fibrosis; LX2, GAS6/ AXL; PS; Silybum Marianum

UNCOVERING TREATMENT-RESISTANT PHENOTYPES IN BREAST CANCER: A CANCER STEM CELL PERSPECTIVE

Tamara GULIYEVA

Azerbaijan Medical University

ABSTRACT

Objective: Breast cancer is a major global health issue and remains the most common cancer among women. It is heterogeneous in clinical behavior, biological features, and treatment response. Recent insights emphasize the role of cancer stem cells (CSCs) — a small, therapy-resistant population capable of tumor initiation. This study aimed to identify differential gene expression patterns between breast cancer cells and their stem cell populations across subtypes to uncover potential therapeutic targets.

Methods: Experimental Design: Comparative gene expression analysis of breast cancer cells and their isolated CSCs.

Cell Lines Used:

MDA-MB-231 (ER-, PR-, HER2-)

MCF-7 (HTB-22) (ER+, PR+, HER2-)

BT474 (HTB-20) (ER+, PR+, HER2+)

T47D (HTB-133) (ER+, PR+, HER2-)

CSC Isolation: $CD44^{+}/CD24^{-}$ cells isolated using magnetic sorting.

Gene Expression Analysis: 84-gene RT-PCR array (PAHS-131Z).

Key Processes Studied: Angiogenesis, proliferation, DNA repair, migration.

Results. Gene Expression Changes in CSCs vs. Parent Cells:

Cell Line ↑ Genes in CSCs ↓ Genes in CSCs

HTB-133 VEGFA MKI67, TFF3

HTB-20 — CTNNB1, CDKN1A, JUN, TFF3

MCF-7SLC39A6, TFF3, XBP1, RB1, MAPK3 ADAM23, PLAU, GSTP1, BCL2, MMP2, MMP9, MGMT

MDA-MB-231 ABCB1, SLC39A6 MMP9, MKI67

Discussion. The molecular diversity of CSCs suggests that breast cancer stem cells are not a single entity.

Even tumors with the same ER/PR/HER2 status harbor CSCs with different gene profiles. These differences may explain variations in treatment response, metastasis, and recurrence among patients.

The findings challenge the notion of a universal breast cancer stem cell and support

Conclusion: There is no universal breast cancer stem cell phenotype. CSCs from different molecular subtypes exhibit distinct gene expression profiles, suggesting tumor-specific initiating

cells with unique therapeutic vulnerabilities. Future breast cancer treatments should incorporate CSC-targeted strategies based on individual tumor biology.

Key Words: Breast Cancer, Cancer Stem Cell, Gene Expression, Phenotypic Plasticity, Targeted Therapy

HEMODİYALİZ TEDAVİSİ ALAN BİREYLERE VERİLEN AĞIZ BAKIMI EĞİTİMİ VE HATIRLATMA KARTLARININ AĞIZ SAĞLIĞI VE HASTALIĞA UYUMA ETKİSİ

THE EFFECT OF ORAL CARE EDUCATION AND REMINDER CARDS ON ORAL HEALTH AND DISEASE ADHERENCE IN INDIVIDUALS RECEIVING HEMODIALYSIS TREATMENT

Doç. Dr. Sevda ATEŞ

Ceyda ÇETİNKAYALI

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

ÖZET

Giriş: Hemodiyaliz tedavisi alan bireylerde ağız sağlığının kötü olması, hem genel sağlığı hem de kronik hastalığa uyumu zorlaştırmaktadır. Literatürde ağız sağlığına ilişkin müdahalelerin etkilerini değerlendiren çalışmalara rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmada hemodiyaliz tedavisi alan bireylere verilen ağız bakımı eğitimi ve hatırlatma kartlarının ağız sağlığı ve hastalığa uyuma etkisi değerlendirilmiştir.

Yöntem: Araştırma 23 Temmuz ile 31 Ekim 2024 tarihleri arasında "tek gruplu ön-test ve son-test" yarı deneysel bir tasarımda yürütüldü. Araştırmanın örneklemini bir araştırma ve bir devlet hastanesinde hemodiyaliz tedavisi gören 82 hasta oluşturdu. Veriler "Hasta Bilgi Formu", "Kronik Hastalıklara Uyum Ölçeği" ve "Ağız Değerlendirme Rehberi" ile toplandı.

Bulgular: Ağız sağlığı iyi olan hemodiyaliz hastaları, daha yüksek hastalığa uyum düzeyleri bildirdi. Ağız sağlığı ve hastalığa uyum düzeyi ön test (sırasıyla 15,51±2,67; 84,37±9,14) ve son test (sırasıyla 12,61±3,83; 86,26±9,66) puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,00$). Ağız bakımı eğitimi ve hatırlatıcı kart kullanımı sonrası hemodiyaliz hastalarında ağız sağlığı ve hastalığa uyum daha iyiydi ($p=0,00$). Ön test ve son test ağız sağlığı ve kronik hastalığa uyum düzeyleri diş fırçalama durumuna göre farklılık gösteriyordu ($p<0,05$). Ağız sağlığı ve hastalığa uyum ön test ve son test puan ortalamaları negatif yönde orta düzeyde ilişkiliydi (sırasıyla $r=-0,46$, $r=-0,52$; $p<0.01$).

Sonuç: Sonuçlar, ağız sağlığı eğitimi ve hatırlatıcı kart kullanımının ağız sağlığı ve hastalığa uyumu iyileştirdiğini göstermektedir. Bu nedenle hemşireler tarafından gerçekleştirilecek ağız bakımı eğitimi ve hatırlatıcı kart kullanımlarının sürdürülebilir olmasına odaklanılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Hemodiyaliz, ağız sağlığı, oral bakım, uyum, öz bakım, hemşirelik

ABSTRACT

Introduction: Poor oral health in individuals receiving hemodialysis negatively affects both general health and adherence to chronic disease management. In the literature, limited studies have been conducted, and the effects of nursing interventions for oral health have not been sufficiently investigated. Therefore, this study aimed to evaluate the effect of oral care education and reminder cards on oral health and disease adherence in hemodialysis patients.

Methods: This quasi-experimental study with a single-group pre-test and post-test design was conducted between July 23 and October 31, 2024. The sample consisted of 82 patients undergoing hemodialysis treatment in a university hospital and a state hospital. Data were collected using the “Patient Information Form”, “Adaptation to Chronic Illness Scale” and “Oral Assessment Guide”.

Results: Hemodialysis patients with good oral health reported higher levels of disease adherence. The difference between pre-test (15.51±2.67; 84.37±9.14) and post-test (12.61±3.83; 86.26±9.66) mean scores of oral health and disease adherence level was statistically significant (p=0.00). After oral care education and reminder card use, oral health and disease adherence were better in hemodialysis patients (p=0.00). Pre-test and post-test levels of oral health and chronic disease adherence differed according to tooth brushing status (p<0.05). Oral health and disease adherence pre-test and post-test mean scores were moderately negatively correlated (r=-0.46, r=-0.52; p<0.01, respectively).

Conclusion: The findings indicate that oral care education and the use of reminder cards improve oral health and adherence to chronic disease management in hemodialysis patients. Therefore, sustaining oral care education and reminder card interventions provided by nurses should be emphasized.

Keywords: Hemodialysis, oral health, oral care, adherence, self-care, nursing

İŞE BAĞLILIĞIN YAŞAM KALİTESİ İLE İLİŞKİSİNDE TÜKENMİŞLİĞİN ARACI ROLÜ: ÇALIŞMA HAYATINDA EPİLEPSİLİ BİREYLER ÜZERİNDE BİR DEĞERLENDİRME

THE MEDIATING ROLE OF BURNOUT IN THE RELATIONSHIP BETWEEN WORK ENGAGEMENT AND QUALITY OF LIFE: AN EVALUATION ON INDIVIDUALS WITH EPILEPSY IN WORKING LIFE

Habip BALSAK

PhD. Dr. Öğr. Üyesi, Ebelik Bölümü, Batman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Batman, Türkiye

Pınar Bengi BOZ

MD Nöroloji Uzmanı, SBÜ Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıp Fakültesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Adana, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, çalışma hayatında yer alan epilepsili bireylerde işe bağlılık ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkide tükenmişliğin aracılık rolünü incelemek ve bu değişkenler arasındaki etkileşimleri değerlendirmektir.

Yöntem: Araştırma kesitsel tipte olup, SBÜ Adana Şehir Hastanesi Etik Kurulu'ndan onay alınarak yürütülmüştür. Veriler ULTREC İşe Bağlılık Ölçeği, İşe Bağlı Tükenmişlik Ölçeği ve Epilepsi Yaşam Kalitesi Ölçeği ile toplanmıştır. İstatistiksel analizler SPSS 28 paket programı ve Hayes PROCESS makro eklentisi (Model 4) kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya 119 epilepsili birey dahil edilmiştir. Katılımcıların %39,5'i evli, 29'u kamu çalışanı olup, kalanlar özel sektörde çalışmaktadır. Analizler, işe bağlılığın tükenmişliği anlamlı biçimde negatif yönde yordadığını göstermiştir ($B = -1.09$, $p < .001$). Tükenmişlik, yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemiştir ($B = 0.30$, $p < .001$). İşe bağlılığın yaşam kalitesi üzerindeki doğrudan etkisi anlamsız bulunmuştur ($B = 0.21$, $p = .085$). Buna karşılık tükenmişlik aracılığıyla dolaylı etki anlamlıdır ($B = -0.32$, 95% CI [-0.57, -0.11]). Bu sonuç, işe bağlılığın yaşam kalitesi üzerindeki etkisinin tamamen tükenmişlik aracılığıyla gerçekleştiğini göstermektedir.

Sonuç: Bulgular, epilepsili bireylerde yaşam kalitesinin artırılmasında tükenmişliğin azaltılmasının kritik rol taşıdığını ortaya koymaktadır. İşe bağlılığın yaşam kalitesi üzerindeki etkisi doğrudan değil, tükenmişliği azaltma yolu üzerinden dolaylı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle tükenmişlik bu ilişkide tam aracı değişken rolündedir.

Anahtar Kelimeler:

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to examine the mediating role of burnout in the relationship between work engagement and quality of life among individuals with epilepsy in working life and to evaluate the interactions between these variables.

Methods: This cross-sectional study was conducted with the approval of the Ethics Committee of SBÜ Adana City Hospital. Data were collected using the ULTREC Work Engagement Scale, the Work-Related Burnout Scale, and the Epilepsy Quality of Life Scale. Statistical analyses were performed using SPSS 28 and the Hayes PROCESS macro (Model 4).

Results: A total of 119 individuals with epilepsy participated in the study. Of the participants, 39.5% were married, 29 were public sector employees, and the rest worked in the private sector. Analyses showed that work engagement significantly and negatively predicted burnout ($B = -1.09$, $p < .001$). Burnout significantly worsened quality of life ($B = 0.30$, $p < .001$). The direct effect of work engagement on quality of life was not significant ($B = 0.21$, $p = .085$). However, the indirect effect through burnout was significant ($B = -0.32$, 95% CI [-0.57, -0.11]), indicating full mediation.

Conclusion: The findings highlight the critical role of reducing burnout in improving the quality of life of individuals with epilepsy in working life. Work engagement does not directly influence quality of life but exerts its effect indirectly through lowering burnout. Thus, burnout acts as a full mediator in this relationship.

Keywords:

PALYATİF BAKIM ALAN KANSER HASTA YAKINLARININ BAKIM YÜKÜ VE TÜKENMİŞLİK DÜZEYLERİ İLE YAŞAM KALİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN CAREGIVER BURDEN, BURNOUT LEVELS AND QUALITY OF LIFE IN RELATIVES OF CANCER PATIENTS RECEIVING PALLIATIVE CARE

Betül ÇAM

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Palyatif Bakım Anabilim Dalı

ORCID: 0009-0004-3226-1069

Rıza ÇITIL

Doçent Doktor, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-7198-0195

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada palyatif bakım alan kanser hastalarına bakım veren hasta yakınlarının bakım yükü ve tükenmişlik düzeyleriyle yaşam kaliteleri arasındaki ilişki araştırıldı.

Yöntem: Tanımlayıcı ve kesitsel tipteki çalışmaya Temmuz-Aralık 2024 arasında Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Hastanesi Palyatif Bakım ve Medikal Onkoloji birimlerinde tedavi gören kanser hastalarına birincil bakım veren ≥18 yaş 144 hasta yakını katıldı. Katılımcılara Hasta Bilgi Formu, Hastaya Bakım Veren Bilgi Formu, Zarit Bakım Verme Yükü Ölçeği, Maslach Tükenmişlik Ölçeği ve SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği yüz yüze uygulandı. İstatistiksel analizde Ki-kare testi, iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, tek yönlü varyans analizi ve Pearson korelasyon analizi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak alındı.

Bulgular: Bakım verenlerin %52,1'i kadın, yaş ortalamaları 48,48±14,38, büyük çoğunluğu (%85,4) hastanın birinci derece yakınıydı. %31,3'ü altı aydır bakım vermekte, günlük bakım süresi 11,13±8,57 saatti. Çalışmaya katılan kanser hastalarının %50,7'si erkek, yaş ortalamaları 64,45±12,77 idi. Hastaların %20,1'i yerinden kalkmakta zorlanıyor/desteksiz yürüyemiyor, %9,7'si yerinden hiç kalkamıyordu. Bakım verenlerin %31,9'unun hafif, %18,8'inin orta ve %8,3'ünün ise ağır düzeyde bakım yükü olduğu, %59,0'unun düşük, %15,3'ünün orta ve %25,7'sinin yüksek düzeyde duygusal tükenme yaşadığı, %75'inin düşük, %11,8'inin orta ve %13,2'sinin yüksek düzeyde duyarsızlaşma yaşadığı saptandı. Kadınlarda bakım yükü ($p=0,007$), duygusal tükenme ($p<0,001$) ve duyarsızlaşma ($p=0,018$) anlamlı şekilde yüksekti. Hastanın yatağa bağımlılık düzeyi arttıkça bakım verenlerin bakım yükü ve tükenmişlik düzeylerinin anlamlı şekilde arttığı ($p<0,001$), bakım yükü arttıkça bireylerin tükenmişlik düzeyinde artış, yaşam kalitesinde ise anlamlı düşüşler saptandı. Kadın olmak, gelir ve eğitim düzeyinin düşül olması ile bakım süresinin uzun olmasının hasta yakınlarının algıladıkları bakım yükü ve tükenmişlik düzeylerini artırırken yaşam kalitelerini düşürdüğü saptandı.

Sonuç: Bakım verenlerde artan bakım yükü ve tükenmişlik yaşam kalitesinde önemli düşüşlere yol açmaktadır. Bu bireylere psikososyal destek sağlanması, bakım becerilerinin artırılmasına

yönelik eğitimler verilmesi ve sağlık sisteminde bakım vereni de kapsayan yaklaşım geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Palyatif Bakım, Kanser, Hasta Yakını, Bakım Yükü, Tükenmişlik, Yaşam Kalitesi

ABSTRACT

Objective: This study investigated the relationship between caregiver burden and burnout levels and quality of life among relatives of cancer patients receiving palliative care.

Method: This descriptive, cross-sectional study included 144 relatives aged ≥18 years who were primary caregivers of cancer patients treated in the Palliative Care and Medical Oncology units of Tokat Gaziosmanpaşa University Hospital between July and December 2024. Participants completed a Patient Information Form, Caregiver Information Form, Zarit Caregiver Burden Scale, Maslach Burnout Scale, and SF-36 Quality of Life Scale face-to-face. Statistical analyses included the Chi-square test, the significance test for the difference between two means, one-way analysis of variance, and Pearson correlation analysis. Statistical significance was set at $p<0.05$.

Results: 52.1% of the caregivers were female, the mean age was 48.48±14.38, and the majority (85.4%) were first-degree relatives of the patient. 31.3% had been providing care for six months, and the daily caregiving time was 11.13±8.57 hours. Of the cancer patients participating in the study, 50.7% were male, and the mean age was 64.45±12.77. 20.1% of the patients had difficulty getting up/were unable to walk without support, and 9.7% were unable to get up at all. It was determined that 31.9% of caregivers had a mild, 18.8% a moderate, and 8.3% a severe level of caregiver burden. 59.0% experienced low, 15.3% a moderate, and 25.7% a high level of emotional exhaustion. 75% experienced low, 11.8% a moderate, and 13.2% a high level of depersonalization. Caregiver burden ($p=0.007$), emotional exhaustion ($p<0.001$), and depersonalization ($p=0.018$) were significantly higher in women. As the patient's bedridden level increased, caregiver burden and burnout levels significantly increased ($p<0.001$). As caregiver burden increased, individuals' burnout levels also increased, and quality of life was significantly reduced. Being female, having a lower income and education level, and longer caregiving duration were found to increase the perceived caregiver burden and burnout levels of relatives and reduce their quality of life.

Conclusion: Increased caregiver burden and burnout in caregivers lead to significant decreases in quality of life. Providing psychosocial support to caregivers, providing training to enhance caregiving skills, and developing a caregiver-inclusive approach within the healthcare system are recommended.

Keywords: Palliative Care, Cancer, Patient Relative, Caregiver Burden, Burnout, Quality of Life

HEMŞİRELER MÜSKÜLER ENJEKSİYONDA HANGİ GLUTEAL BÖLGEYİ KULLANIYOR?

WHICH GLUTEAL REGION DO NURSES USE FOR INTRAMUSCULAR INJECTIONS?

Şengül KORKMAZ BİNAY

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, ORCID: 0000-0002-1541-3188

Seçil ERDEN MELİKOĞLU

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-4931-3599

ÖZET

Giriş: İlaç uygulama yollarından biri olan intramüsküler enjeksiyonlar hemşirenin temel işlevleri arasında yer almaktadır. Klinik uygulamada kullanılan bölgelerden biri olan dorsogluteal bölgeye enjeksiyon uygulaması komplikasyonlara neden olabileceğinden kanıta dayalı uygulamalar da ventrogluteal bölgenin kullanımı önerilmektedir. Bu nedenle hemşirelerin klinik uygulamalarda intramüsküler enjeksiyon uygulaması için hangi gluteal bölgeyi aktif kullandıklarını ve gluteal bölgeye enjeksiyon uygulamasına ilişkin kaygı düzeylerini değerlendiren güncel araştırmalara gereksinim vardır.

Amaç: Bu araştırma, hemşirelerin intramüsküler enjeksiyonda hangi gluteal bölgeyi kullandıklarını ve gluteal bölgeye enjeksiyon uygulamasına ilişkin kaygı düzeylerini belirlemek amacıyla gerçekleştirildi.

Yöntem: Kesitsel-tanımlayıcı nitelikteki bu araştırmanın örnekleminde 217 hemşire yer aldı. Verilerin toplanmasında, araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda hazırlanan hemşilerin tanıtıcı özellikleri ve intramüsküler enjeksiyon uygulaması ile ilişkili 16 sorudan oluşan anket formu ve kaygının değerlendirilmesinde Görsel Analog Skalası kullanıldı. İstatistiksel analizler için ortalama, standart sapma, sıklık ve yüzde, Shapiro-Wilk testi, Tek yönlü varyans analizi, Pearson ki-kare test ve Fisher-Freeman-Halton exact test kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Araştırmaya katılan hemşirelerin %84,3'ünün dorsogluteal bölgeyi kullandığı saptandı. Ventrogluteal bölgeye enjeksiyon uygulama kaygı düzeyi ortalamasının (5,12±3,18), dorsogluteal bölgeye enjeksiyon uygulama kaygı düzeyi ortalamasından (4,00±2,79) daha yüksek olduğu bulundu. Gluteal bölgeyi kullanmama nedenleri incelendiğinde; dorsogluteal bölge için hemşirelerin %43,3'ü siyatik sinire yakın sinir hasarına neden olması ve ventrogluteal bölge için %47'sinin hastaların ventrogluteal bölgeye aşina olmaması/kabul etmemesi nedeniyle kullanmadıkları belirlendi.

Sonuç: Hemşirelerin büyük çoğunluğunun intramüsküler enjeksiyon uygulamasında ventrogluteal bölgeyi kullanmadığı için bu konudaki bilgi düzeylerinin ve mesleki sorumluluklarına yönelik farkındalıklarının geliştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Hemşirelik eğitim sürecinde, hemşire eğitimcilerin ventrogluteal bölge kullanımına yönelik

psikomotor becerinin geliştirilmesine güncel eğitim teknolojilerini (sanal gerçeklik, simülasyon, giyilebilir teknolojiler vb.) kullanarak rehberlik etmesi, hemşirelere ise kanıta dayalı uygulamalar doğrultusunda hizmet içi eğitim programları planlanması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: İntramüsküler enjeksiyon, dorsogluteal bölge, ventrogluteal bölge, hemşirelik uygulaması

ABSTRACT

Introduction: Intramuscular injections, one of the methods of drug administration, are among the basic functions of nurses. As the dorsogluteal region—one of the sites used in clinical practice—can lead to complications when used for injections, evidence-based practices recommend the use of the ventrogluteal region. Therefore, there is a need for current research evaluating which gluteal region nurses actively use in clinical practice for intramuscular injections and their levels of anxiety regarding injections in the gluteal region.

Purpose: This study was conducted to determine which gluteal region nurses use for intramuscular injections and to assess their anxiety levels regarding gluteal injections.

Method: The sample of this cross-sectional descriptive study consisted of 217 nurses. Data were collected using a questionnaire form developed by the researchers based on the literature, consisting of 16 questions related to nurses' demographic characteristics and intramuscular injection practices, as well as the Visual Analog Scale for assessing anxiety. For statistical analysis, mean, standard deviation, frequency, and percentage, the Shapiro-Wilk test, one-way analysis of variance, Pearson's chi-square test, and Fisher-Freeman-Halton exact test were used. Statistical significance was accepted as $p<0.05$.

Results: It was found that 84.3% of the nurses participating in the study used the dorsogluteal region. The mean anxiety level for administering injections to the ventrogluteal region (5.12±3.18) was found to be higher than the mean for the dorsogluteal region (4.00±2.79). When the reasons for not using the gluteal region were examined; 43.3% of nurses cited risk of nerve damage due to proximity to the sciatic nerve for the dorsogluteal region, and 47% did not use the ventrogluteal region because patients were unfamiliar with or did not accept injections in this area.

Conclusion: It was concluded that, since the vast majority of nurses do not use the ventrogluteal region for intramuscular injections, their knowledge and awareness of professional responsibilities in this area should be improved. During nursing education, it is recommended that nurse educators use current educational technologies (virtual reality, simulation, wearable technologies, etc.) to guide the development of psychomotor skills in using the ventrogluteal region, and that in-service training programs based on evidence-based practices be planned for nurses.

Keywords: Intramuscular injection, dorsogluteal region, ventrogluteal region, nursing practice

ARCS MOTİVASYON MODELİNE DAYALI ÜRİNER KATATER ÖĞRETİMİNİN HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRENME MOTİVASYONU, ÖZ YETERLİLİK VE BECERİ DÜZEYLERİNE ETKİSİ

EXAMINING THE EFFECTS OF ARCS-BASED URINARY CATHETER EDUCATION ON FIRST-YEAR NURSING STUDENTS' LEARNING MOTIVATION, SELF-EFFICACY, AND CLINICAL SKILL LEVELS

Yasemin ERDEN

Erzurum Teknik Üniversitesi/ Sağlık Bilimleri Fakültesi/ Hemşirelik Bölümü/ Erzurum/Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-6394-9553

Elanur ULUDAĞ

Erzurum Teknik Üniversitesi/ Sağlık Bilimleri Fakültesi/ Hemşirelik Bölümü Erzurum/Türkiye

Orchid ID: 0000-0001-5448-5427

Özlem ALBAYRAK

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Orchid ID: 0000-0002-9167-307X

ÖZET

Amaç: Bu araştırma, ARCS motivasyon modeline dayalı üriner katater uygulama eğitiminin hemşirelik öğrencilerinin öğrenme motivasyonu, öz yeterlilik ve beceri düzeylerine etkisini incelemeyi amaçlamaktadır.

Arka Plan: Hemşirelik öğrencilerinin klinik beceri eğitiminde, motivasyonu artıran ve öğrenmeyi destekleyen öğretim yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. ARCS motivasyon modeli, öğrenme sürecinde dikkat, ilgi, güven ve tatmin unsurlarını temel alarak öğrencilerin aktif katılımını teşvik etmektedir.

Materyal ve Metod: Bu araştırma randomize kontrollü olarak öntest-sontest olarak tasaralanmıştır. Araştırma Nisan-Haziran 2025 tarihleri arasında Türkiye'nin doğusunda bir üniversitenin hemşirelik bölümünde öğrenim gören ve hemşirelikte temel ilke ve uygulamalar dersini alan 60 öğrenci ile yürütüldü. Katılımcılar basit randomizasyon yöntemi ile deney ve kontrol gruplarına ayrıldı. Her iki gruba da geleneksel yöntemle üriner katater uygulaması eğitimi verildi. Sonrasında deney grubundaki öğrencilere ARCS motivasyon modeline dayalı üriner katater uygulaması eğitimi verildi. Veriler "Tanıtıcı Bilgi Formu", "Öğretim Materyaline Yönelik Motivasyon Ölçeği", "Akademik Öz Yeterlilik Ölçeği" ve "Üriner Katater Uygulama Beceri Değerlendirme Formu" kullanılarak toplanmıştır. Ön testler ve son testler motivasyon, beceri ve akademik öz yeterliliği kapsamaktadır.

Bulgular: Deney grubundaki öğrencilerin, son testte "Dikkat", "Alaka", "Güven", "Memnuniyet" boyutları ile "Beceri Testi" puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlemlenmiştir

($p<0.05$). Ancak, hem grup içi hem de gruplar arası karşılaştırmalarda "Akademik Öz Yeterlilik" ölçeği puanları açısından anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Sonuç: Araştırma bulguları, ARCS motivasyon modeline dayalı olarak yapılandırılan üriner kateter uygulama eğitiminin, hemşirelik öğrencilerinin öğrenme motivasyonlarını ve psikomotor becerilerini anlamlı düzeyde geliştirdiğini ortaya koymuştur. Ancak, söz konusu eğitimin öğrencilerin akademik öz yeterlilik düzeyleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: ARCS motivasyon modeli, hemşirelik eğitimi, psikomotor beceri, öğrenme motivasyonu, öz yeterlilik, üriner kateter uygulaması

ABSTRACT

Aim:This study aims to examine the effect of urinary catheter application training based on the ARCS motivation model on learning motivation, self-efficacy, and skill levels of nursing students.

Background:Effective clinical skills training in nursing requires motivational and supportive teaching methods. The ARCS model promotes active learning through attention, interest, confidence, and satisfaction.

Method: The study employed a randomized controlled pre-test-post-test experimental design. The study was conducted between April and June 2025 with 60 students studying in the nursing department of a university in eastern Turkey and taking the course of basic principles and practices in nursing. The participants were divided into experimental and control groups by simple randomization method. Both groups were trained in urinary catheterization with the traditional method. The students in the experimental group received urinary catheterization training based on the ARCS motivation model. Data were collected using the "Introductory Information Form", "Motivation Scale for Instructional Material", "Academic Self-Efficacy Scale" and "Urinary Catheter Application Skill Assessment Form".

Results:The students in the experimental group showed a statistically significant increase in the "Attention", "Relevance", "Confidence", "Satisfaction" dimensions and "Skill Test" scores in the post-test ($p<0.05$). However, no significant difference was detected in terms of "Academic Self-Efficacy" scale scores in both intra- and inter-group comparisons ($p>0.05$).

Conclusion:The findings of the study revealed that the urinary catheter application training structured based on the ARCS motivation model significantly improved nursing students' learning motivation and psychomotor skills. However, the training did not have a statistically significant effect on students' academic self-efficacy levels.

Keywords: ARCS motivation model, learning motivation, nursing education, psychomotor skills, self-efficacy, urinary catheterization

HEMŞİRELİKTE İKİNCİL TRAVMATİK STRES YÖNETİMİNİN ÖNEMİ

THE IMPORTANCE OF SECONDARY TRAUMATIC STRESS MANAGEMENT IN NURSING

Öğr. Gör. Psk. Dr. Ayşe Saba YALÇIN

Ankara Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi,

Hemşirelik Bölümü, Emekli Öğretim Görevlisi, Ankara, Türkiye

https://orcid.org/0000-0003-0980-6249

Öğr. Gör. Dr. Nurhan BİNGÖL

Ankara Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, İlk ve Acil Yardım Programı, Ankara, Türkiye

https://orcid.org/0000-0003-1372-1141

ÖZET

Travma yaşamı olumsuz düzeyde etkileyerek dengeyi bozan olaya karşı gösterilen bir davranıştır. Oluşumları doğa olaylarına dayalı deprem gibi doğal afetler ile salgın hastalıklar gibi insan kaynaklı yapay afetler bireyin psikolojik durumunu, güvenliğini olumsuz yönde etkiler. Bu travmatik olaylara maruz kalan bireyi dinleyen diğer bir birey de aynı şekilde bu durumdan fiziksel, duygusal ve sosyal olarak etkilenebilir, uyum güçlükleri yaşayabilir. İkincil travmatik stres (İTS) başkalarının yaşamış olduğu bu travmanın etkilemesi ile oluşan stres bozukluğudur. Travma sonrası belirtilerin normalden uzun sürmesi halinde oluşan stres bozukluğu (TSSB) bu durum karşısında bireyde uyumsuzluk belirtilerinin yoğun şekilde meydana gelmesi ve devam etmesi ile meydana gelen bir bozukluktur. TSSB de olduğu gibi ikincil travmatik stres durumunda da travmatik olayı hatırlatan uyaranlar ile olayı tekrar yaşama sıkıntısını duyma, sık olarak rüyalarda görme, durumdan kaçınma, yoğun kaygı, heyecan, korku, dikkatini odaklayamama, sosyal yalnızlık, şiddete duyarlılık, iletişim kurmada isteksizlik, ya da iletişimde başarısızlık, uyku bozuklukları, fiziksel şikayetler görülmektedir. Travma mağdurları ile onların duygu ve düşüncelerini anlamaya çalışarak, empati kuran sağlık elemanlarının etkilenerek gösterdikleri İTS den psikolojik sağlamlık düzeyleri ile korunmaları mümkündür. Psikolojik sağlamlık, bireyin stresle baş etme tekniklerini etkili kullanarak, çevresine başarılı uyum sağlayabilmesi ve travma karşısında dayanıklı olabilmesidir. Travmatik yaşam olaylarına ilk yanıt verenler arasında olan sağlık elemanlarının, stres yönetimi konusunda alınan önlemler onların psikolojik yönden güçlü olmalarında, bu özelliklerini devam ettirmelerinde ve böylelikle ikincil travmatik stresin olumsuz etkilerinden de korunmalarında etkilidir.

Bu nedenle, sağlık elemanlarının travmatik olaylar karşısında güçlü olmalarına yönelik çalışmalar geliştirilmelidir. İletişimde hasta bireylerin duygularına yoğunlaşarak, gereksinimlerini anlamanın önemli olduğu hemşirelik mesleğinde de çalışanların travmatik belirtileri izlenerek olumsuz durumlarda konuya yönelik önlemler alınmalı, psikolojik sağlamlık ve stres yönetimi konusunda eğitim programları düzenlenmelidir. Böylelikle stres karşısında hastalarını aktif dinleyerek, güven oluşturarak sağlıklı iletişim becerilerini kullanan hemşireler ile tedavide etkililik ve sağlık hizmetlerinde başarı artacaktır.

Anahtar Kelimeler: İkincil Travmatik Stres, Hemşirelik, Psikolojik Sağlamlık, Hemşirelikte Stres Yönetiminin Önemi

ABSTRACT

Trauma is a response to an event that negatively impacts life and disrupts balance. Natural disasters, such as earthquakes, and man-made disasters, such as epidemics, negatively impact an individual's psychological state and security. Another individual who listens to an individual exposed to these traumatic events may be similarly affected physically, emotionally, and socially, and may experience adjustment difficulties. Secondary traumatic stress (PTS) is a stress disorder that occurs when the trauma experienced by others is affected. Post-traumatic stress disorder (PTSD), which occurs when post-traumatic symptoms persist longer than normal, is a disorder that occurs when the individual experiences and experiences intense and persistent maladaptive symptoms in response to this situation. As in PTSD, in the case of secondary traumatic stress, the distress of reliving the event with stimuli that remind one of the traumatic event, frequent dreams, avoidance of the situation, intense anxiety, excitement, fear, inability to focus attention, social loneliness, sensitivity to violence, reluctance to communicate or failure to communicate, sleep disorders, and physical complaints are observed. By empathizing with trauma victims and trying to understand their feelings and thoughts, healthcare professionals can be protected from ITS by demonstrating their level of psychological resilience. Psychological resilience is the ability of an individual to successfully adapt to their environment and to withstand trauma by effectively using stress-coping techniques. Measures taken for stress management are effective in helping healthcare professionals, who are among the first to respond to traumatic life events, to become psychologically strong, to maintain these characteristics, and thus to protect them from the negative effects of secondary traumatic stress.

Therefore, efforts should be developed to strengthen healthcare professionals in the face of traumatic events. In the nursing profession, where communication is crucial for understanding patients' emotions and needs, staff members should be monitored for signs of trauma and take measures to address these issues in adverse situations. Training programs on psychological resilience and stress management should be implemented. This will increase the effectiveness of treatment and the success of healthcare services by actively listening to their patients, building trust, and utilizing healthy communication skills in the face of stress.

Keywords: Secondary Traumatic Stress, Nursing, Psychological Resilience, Importance of Stress Management in Nursing

GİRİŞ

Dış ve iç ortamdan gelen uyarıcıların etkisiyle oluşan stres bireyin fizyolojik ve psikolojik olarak bireyin dengesini bozmakta, grup içinde de değişimlere neden olmaktadır (Yalçın, 2016). Bireyler arasında farklılıklar olduğundan stres karşısında gösterdikleri tepkiler de ayrı olmaktadır (Yalçın, 2019).Bazı bireyler stresi ile mücadele ederek, dengesini korumakta bazıları ise bu duruma yenilip olumsuz değişimler yaşamaktadır. Stresini yönetemeyen bireyler travma karşısında güçlü kalamaz. Travmatik olaylar aniden ortaya çıkan, kaygı ve korku oluşturan, bireyin güvenliğini tehdit eden bir durumdur. Travmayı doğrudan maruz kalma veya travmaya tanıklık etme sonucu yaşanan olumsuz belirtiler bazı meslek gruplarında sıklıkla görülmektedir (Magruder vd., 2017). Travmatik olaylardan bireyler fizyolojik, psikolojik, sosyal ve ekonomik yönlerden etkilenir. Travmatik deneyimler sadece bireyler değil, içinde bulunulan sosyal yapı üzerinde de etkilidir (Aykut ve Soner 2020).

Başkalarının yaşamış olduğu travma durumundan etkilenme ile oluşan ikincil travmatik stres (İTS) durumunda bireyin günlük yaşamını ve iletişimini olumsuz şekilde etkileyebilen belirtiler görülebilir. Travma mağduru ile ilk karşılaşan sağlık elemanları en az travmayı yaşamış olan kişi kadar stres yaşadığından psikolojik sağlamlık düzeyleri başarılı ve mutlu olmalarında çok önemlidir.

Stres bireyin dışındaki koşullardan ve olayları değerlendirme tarzından kaynaklandığı için duyguların kontrol edilmesinin çok önemli olduğu hemşirelik mesleğinde de stres yönetimi konusunda alınan önlemler ile ruh sağlığının korunarak travmatik deneyimler karşısında güçlü kalabilme durumu çok önemlidir. Duygu yönetiminde başarılı olan hemşire ikincil travma stres bozukluğundan korunarak hastasına yardım eden iletişimi başarılı şekilde gerçekleştirir.

İKİNCİL TRAVMATİK STRES

Bir başkasının yaşadığı travmatik olayı dinleyen kişinin olayın şiddetine ve bireysel özelliklerine göre etkilenmesi sonucu ikincil travmatik stres (İTS) görülebilmektetir Bu yaşantıya birinci dereceden maruz olan birey ile bağlantısı bulunmayan diğer birey de mesleği aracılığı ile olayın ayrıntılarını dinlediğinde ya da görüntüleri izlediğinde olumsuz belirtiler gösterebilir. Hava, su kirliliği, savaş gibi doğal olmayan ve deprem, sel, çığ gibi doğal kaynaklı olaylar travmatik yaşantılardır. Bu durumları yaşamış olan kişi gibi ikincil travmatik stres yaşayan birey de olayı aynı şekilde yaşama, ya da durumdan kaçınma, aşırı uyarılma belirtileri, uyumsuz olan davranışlar gösterebilir, günlük yaşamı, aile ve arkadaşları ile iletişimi olumsuz şekilde etkilenebilir (Shoji vd., 2014).

Travma sonrasında etkilenen bireyde, belirtilerin normalden uzun olması durumunda meydana gelen stres bozukluğu (TSSB), bireyin karşılaştığı güçlükler ile başa çıkamayarak, olaydan etkilenme düzeyine ve kişisel özelliklerine bağlı olarak olumsuz belirtiler ortaya çıkması ve bunların sürmesiyle meydana gelir (Gültekin vd., 2011). İkincil travmatik stres de bir tür travma sonrası stres bozukluğudur (Teel vd., 2019). İTS'de etkilenen olayı rüyalarda görme, hatırlatan uyaranlar ile durumu yeniden yaşama sıkıntısını duyma, uykuya dalmada güçlük, uyku problemleri, konsantrasyon güçlüğü, öfke, korku gibi görülen tepkiler TSSB'da da görülmektedir (Kahil ve Palabıyıkoğlu, 2018). Travmalara tepki konusunda bireyin geçmiş deneyimleri ve kendine güven duygusu ile stres yönetimi becerisi önemlidir. Psikolojik sağlamlık, bireyi stresle baş etme konusunda başarılı kıldığından ruh sağlığını koruma ve ikincil travmatik stresin yarattığı olumsuz etkilere karşısında dayanıklı olabilme gücüdür (Erdener, 2019). Psikolojik sağlamlık, bireyin yaşadığı stres veya olumsuz deneyimler karşısında güçlü olabilmesi ve stresini

yöneterek çevreye uyum sağlayabilmesi olarak tanımlanmaktadır. Psikolojik sağlamlığı yüksek olmayan kişiler fiziksel ve psikolojik yönden travmatik olaylar karşısında daha güçsüzdür.

Birey, kendine güveni yeterli olduğunda kendisini zorlayan durumlarla başa çıkabilmekte (Şeker, 2021) ve deneyimlerini karşılaştığı yeni durumlarda kullanmayı bildiğinden çevresine uyumlu şekilde yaşamına devam etmektedir.

HEMŞİRELİKTE İKİNCİL TRAVMATİK STRES

Meslekleri nedeniyle travmaya uğrayan bireyler ile ilk kez etkileşimi olan sağlık elemanlarının bireysel özellikleri, stres yönetimi becerileri ve iletişimleri esnasında karşılaştıkları zorluklar (Connally, 2012), hasta bireylere, danışanlara etkili şekilde yardım etme becerisini bozabilmektedir (Bride ve Kintzle, 2011). Sağlık elemanlarının hastaları ile empatik iletişimlerinden dolayı ikincil travmatik stresi yaşama ve bu durumla baş edememe tehlikesi önemli bir konudur. Travma mağdurunu dinlerken kendisini onun duygu ve düşünceleri ile özdeşleştiren, kendisini açmasını sağlayarak rahatlatan hekim, hemşire, sosyal çalışmacı, psikolog gibi meslek üyelerinde İTS sık görülmektedir.

İnsan insana iletişimde bulunan ve bu nedenle travmaya uğramış olan bireylerin yaşantılarına maruz kalan farklı mesleklerde ikincil travmatik stres belirtilerinin sık görüldüğü ve bu konuda stres yönetiminin önemi yapılan pek çok araştırma sonucunda açıklanmıştır.

Çalışmalarda, avukatlar, hakimler, adli psikologlar (Ko ve Memon, 2021), arama kurtarma ekipleri (Kahil ve Palabıyıkoğlu, 2018), sosyal hizmet uzmanları, psikiyatristler, ambulans ve sağlık çalışanları (Brian 2007; Yanbolluoğlu, 2019), çocuk gelişimciler, çocuk refahı uzmanları (Whitt-Woosley ve Sprang, 2023), psikolojik danışmanlar, öğretmenler ve afetlerde yardım çalışanlarının (Erdener, 2019), sıklıkla ikincil travma stres belirtileri yaşadıkları ve bu meslek gruplarının danışanlara, hasta bireylere yardım etmede başarılı olmaları için stres yönetimi konusunda güçlü olmalarının önemi ifade edilmiştir.

Kahil (2016), konuya yönelik yaptığı çalışmada, profesyonel yardım çalışanlarının, gönüllü yardım çalışanlarına göre daha fazla ikincil travmatik stres belirtileri yaşadıkları sonucunu bulunmuştur. Hemşireler ile yapılan diğer bir çalışmada sağlık durumu kötü olan, intihar girişiminde bulunan, şiddet yaşayan, sel, yangın gibi afetlere maruz kalan hastalara bakım verme ve yakınları ile iletişim kurmanın ikincil travmatik strese neden olduğu açıklanmıştır (Komachi vd,2012). Kelly (2020) çalışmasında, tükenmişlik ve ikincil travmatik stresin hemşirelerde acı çekme, yoğun kaygı, duygu durum bozuklukları yaşama ve intihar kavramına olan etkisini göstermiştir.

Travma yaşamış bireylere hizmet vermeye bağlı olarak sağlık elemanları ve karşıdaki bireyin duygularına yoğunlaşan hemşirelik mesleğinde psikolojik açıdan yük yoğun olduğundan, çözüm için konuya yönelik önlemler alınmadığı takdirde bireylerde içe dönüklük, yalnızlık isteği, şiddete duyarlılık, hoşgörüsüzlük ve bu durumlara bağlı olarak iletişimin bozulması, korku, uyku bozuklukları, travmaya birinci dereceden maruz kalan bireyi hatırlatan durum duygu ve düşüncelerden kaçınma ya da sık düşünmekten kendini alıkoyamama gibi ikincil travmatik stres belirtileri görülebilir. İkincil travmatik stresin erken zamanda teşhis edilebilmesi, hemşirelikte bakım ve tedavi hizmetlerinin etkili olarak devam edebilmesinde çok önemlidir. İkincil travmadan korunmada, destek grupları ve stres azaltan programlar ile konuya ilişkin farkındalık, pratikte uygulamalar, kendine güvenin ve psikolojik dayanıklılığın artmasına, ilgi alanlarına yönlenmesine yardım etmek etkili olmaktadır. Destek grup çalışmaları, stres azaltan programlar ve konuya ilişkin gerçekleştirilen uygulamalar ile, bireyler arasında birbirlerini anlayan iletişim

kolaylaşır, kendini yönetme becerileri güçlenir, travma konusunda farkındalık düzeyleri, bilgi ve becerileri artar.

Travma mağduru ile iletişimde öncelikle kişinin yaşamış olduğu bu durumu kabul etmesi gerekir. Daha sonraki aşamada güven duyulan kişiye etkilenilen bu konu anlatılır. Empatik iletişim yolu ile güven duyulan diğer kişiye durumu anlatmak stresin paylaşılarak azaltılmasını ve bu tür durumlarda mücadele etme gücünün arttırılmasında katkı sağlar. Bunun için travma yaşayan kişinin psikiyatri ya da psikoloji alanında uzman olan kişiden destek alması gerekir. Travmalar karşısında yaşanan fiziksel ve psikolojik belirtileri azaltabilmek ve güçlü kalabilmek için genellikle EMDR terapisi, Bilişsel davranışçı terapi, Şema terapisi ve Psikoterapi teknikleri uygulanır. Birbirine benzeyen travmatik olayları yaşamış olan bireylerin grup içinde kendilerini tanımalarını, güvenlerinin artmasını sağlayan Grup müdahaleleri, travma sonrası bireylerde meydana gelen belirtilerin azaltılması ve grup üyeleri arasında sağlanan sosyal dayanışma ile yeni sosyal becerilerin kazanılması konularında yararlıdır.

Doğrudan travma mağduru olmadıkları için tavmatik olay yaşamış bireylerden etkilenme düzeyleri kendileri ve uzmanlar tarafından bilinemeyen sağlık elemanlarına konuya ilişkin gerekli bilgilendirilmeler yapılmalıdır. Ruh sağlığının korunması, travma kavramının anlaşılması ve yaşanan travmatik olaylar sonrası güçlü kalabilmenin önemine yönelik çalışmaların geliştirilmesi, travma konusunu temel alan bireysel ve grup müdahalelerinin geliştirilmesi çok önemlidir.

SONUÇ

Ülkemizde ve yurt dışında konuya ilişkin yapılan çalışmalar incelendiğinde, hekim, hemşire, ebe gibi sağlık elemanlarının travmatik olaylar yaşamış olan bireylerle iletişim kurma durumları nedeniyle stres düzeylerini en aza indirebilen yaklaşımların belirlenmesinin ve koruyucu ruh sağlığı çalışmalarının yapılmasının önemli olduğu sonuçları bulunmuştur. Bu nedenle hemşirenin travmatik olaylar karşısında güçlü olabilmesi ve bu konunun temelinde yer alan kendini tanıma, psikolojik sağlamlık konularına odaklanılmalıdır. Çalışanların travmatik stres belirtileri düzenli aralıklarla gözlenmeli, olumsuz durumlar zamanında belirlenerek gerekli önlemler alınmalıdır. Travmatik yaşantılara verilebilecek tepkiler ve grup içindeki birlikte olma duygusu ile bireylerin kendilerini daha önemli hissederek, rahatlamasını ve daha olumlu iletişim kurulmasını sağlayan travma odaklı müdahaleler konularına önem verilmelidir. İkincil travmatik stres yönetimi konusunda gerekli önlemlerin alınması ile hemşirenin ve hasta bireyin travmatik olaylar karşısında güçlü kaldığı, etkili sağlık hizmetleri gerçekleşecektir.

KAYNAKÇA

Aykut S, Soner A.S (2020) Kovid-19 pandemisi ve travma sonrası stres bozukluğu temelinde sosyal hizmetin önemi. Toplumsal Politika Dergisi, 1:56-66.

Brian, E. (2007). Prevalence of secondary traumatic stress among social workers. Social Work, 52 (1), 63-70.

Bride, B.E., Kintzle, S. (2011). Secondary traumatic stress, job satisfaction, and occupational commitment in substance abuse counselors. Traumatology, 17(1), 22-28. doi: 10.1177/1534765610395617

Connally, D. (2012). The Relationship Between Clinician Sex, Ethnicity, Sexual Identity and Secondary Traumatic Stress. Journal of Gay & Lesbian Mental Health, 16(4), 306-321. doi: 10.1080/19359705.2012.697002

Erdener, M. (2019). Afet Alanında Çalışan Profesyonellerin Psikolojik Dayanıklılık ve İkincil Travmatik Stres Düzeylerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Gültekin, E., Ekici, N., Tepe, F. (2011). Terör mağduru polislerde travma sonrası stres bozukluğu belirtilerinin değerlendirilmesi. Uluslararası Güvenlik ve Terörizm Dergisi, 2(1), 25-36.

Kahil, A. (2016). Travmatik yaşantıları olan bireylere yardım davranışında bulunan profesyonel ve gönüllülerin ikincil travmatik stres düzeylerinin incelenmesi. Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Kahil, A., Palabıyıkoğlu, N.R. (2018). İkincil travmatik stres. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 10 (1), 59-70. doi: 10.18863/pgy.336495

Kelly, L. (2020). Burnout, compassion fatigue, and secondary trauma in nurses. Critical Care Nursing Quarterly, 43(1), 73–80. doi: 10.1097/cnq.0000000000000293

Ko, H., Memon, A. (2021). Secondary traumatization in criminal justice professions: A literature review. Psychology, Crime and Law, 29(4), 361-385. doi: 10.1080/1068316X.2021.2018444

Komachi, M. Kamibeppu, K., Nishi, D. Matsuoka, Y. (2012). Secondary traumatic stress and associated factors among Japanese nurses working in hospitals. International Journal of Nursing Practice, 18, 155-163.

Magruder, K.M., McLaughlin, K.A., Elmore Borbon, D. L. (2017). Trauma is a public health issue. European Journal of Psychotraumatology, 8(1), 1375338. doi:10.1080/20008198.2017.1375338

Shoji, K., Bock, J., Cieslak, R., Zukowska, K., Luszczynska, A., Benight, C.C. (2014). Cultivating secondary traumatic growth among healthcare workers: The role of social support and self-efficacy. Journal of Clinical Psychology, 70(9), 831-846. doi: 10.1002/jclp.22070

Şeker, Z. (2021). Öykü ve fiziksel temas yoluyla psikolojik travmaya maruz kalan meslek gruplarında, dolaylı travmatizasyon, merhamet düzeyi ve yorgunluğu, psikolojik sağlamlık ve travma sonrası büyümenin araştırılması. Doktora Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.

Teel, J., Reynolds, M., Bennett, M., Roden-Foreman, J. W., McShan, E., Hamilton, R., Driver, S., Powers, M.B., Warren, A.M. (2019). Secondary traumatic stress among physiatrists treating trauma patients. Baylor University Medical Center Proceedings, 32(2), 209-214. doi: 10.1080/08998280.2018.1559694

Whitt-Woosley, A., Sprang, G. (2023). Analysis of implementation drivers of secondary traumatic stress (STS)-informed organizational change and experiences of STS and burnout in child welfare. Child Abuse & Neglect, 141, 1-10.

Yalçın, S. (2016). Psikoloji. Songür Eğitim Hizmetleri.

Yalçın, S. (2019). İletişim Becerileri. Songür Eğitim Hizmetleri, Ankara.

Yanbolluoğlu, Ö. (2018). İkincil travmatik stresin meslek elemanları üzerindeki etkileri: Bir derleme çalışması. Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20(36), 141-164. doi: 10.21550/sosbilder.428251

HEMŞİRELİK BAKIMI VE PSİKOLOJİ: BÜTÜNCÜL SAĞLIK YAKLAŞIMI

NURSING CARE AND PSYCHOLOGY: A HOLISTIC HEALTH APPROACH

Nurhan BİNGÖL

Öğr. Gör. Dr., Ankara Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, İlk ve Acil Yardım Programı, Ankara.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1372-1141

Ayşe Saba YALÇIN

Öğr. Gör. Psk. Dr., Ankara Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Bölümü,

Emekli Öğretim Görevlisi, Ankara.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0980-6249

ÖZET

Hemşirelik, sadece hastaların fiziksel sağlık durumlarını iyileştirmekle kalmayıp, onların psikolojik ve duygusal ihtiyaçlarını da karşılamaya odaklanan bir meslek dalıdır. Bu nedenle, hemşirelik bakımı ve psikoloji arasındaki ilişki modern sağlık hizmetlerinde çok önemlidir. Bu bağlantı, hastaların fiziksel belirtilerini, duygusal, sosyal ve psikolojik gereksinimlerini göz önünde bulundurmayı içerir. Hemşirelik bakımı, hastaları bütüncül olarak ele alarak tedavi etmeyi amaçlar. Hemşire gerçekleştirdiği kapsamlı değerlendirme ile hastasına etkili ve güvenli bakım planı oluşturabilir, tedavi sürecine aktif katılımı teşvik edilen hastanın, olumlu düşünme gücü ve yaşam kalitesi artırılır ve komplikasyon riski en aza indirilir. Hemşire bireyi, diğer kişilerden farklı olan biyolojik, psikolojik, sosyal ve kültürel yönleri ile bütüncül olarak ele aldığında bakımını etkin olarak gerçekleştirir. Hastaların sağlık durumlarıyla ilgili endişe ve korkuları, onların psikolojik iyilik hallerini etkileyebilir. Bu nedenle hemşire, hastalara duygusal destek sağlamak ve onları psikolojik açıdan rahatlatmak için çeşitli yaklaşımlar kullanır. Bu yaklaşımların başlıcaları; aktif dinleme, empatik iletişim yolu ile duygusal destek sağlama, gevşeme teknikleri öğretme, destek grupları oluşturma, bilişsel davranışçı teknikler ve kriz müdahalesidir. Örneğin, empatinin ve aktif dinlemenin kullanımı, hastaların kendilerini daha iyi ifade etmelerine ve duygusal olarak desteklenmiş hissetmelerine yardımcı olabilir.

Hemşirelerin hastaların fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılamak için izledikleri multidisipliner yaklaşım, doktorlar, psikologlar, sosyal hizmet uzmanları ve diğer sağlık profesyonelleri ile işbirliği ile yardım eden iletişimi açıklar. Böylelikle hastaların fiziksel ve psikolojik yönden kendilerini rahat hissederek en iyi şekilde tedavi edilmesi sağlanır. Hemşirelerin psikolojik destek sağlarken karşılaştıkları zorluklardan bazıları, zaman kısıtlamaları, iş yükü fazlalığı, duygusal yük, dil ve kültürel engeller, sınırlı kaynaklar, psikolojik ve sosyal destek azlığı ve kriz durumlarıdır.

Sonuç olarak hemşirelik bakımı ve psikoloji arasındaki güçlü bağ, hastaların bütüncül sağlık yaklaşımlarıyla en iyi şekilde tedavi edilmesinde çok önemlidir. Hemşireler, hastaların fiziksel semptomlarının yanı sıra psikolojik ve duygusal ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurarak, onların sağlıklı ve dengeli bir yaşam sürmelerine katkıda bulunur.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik, Hemşirelik Bakımı, Psikolojik Destek

ABSTRACT

Nursing is a profession that focuses not only on improving patients' physical health but also on meeting their psychological and emotional needs. Therefore, the relationship between nursing care and psychology is crucial in modern healthcare. This connection includes considering patients' physical symptoms, emotional, social, and psychological needs. Nursing care aims to treat patients holistically.

Through a comprehensive assessment, the nurse can develop an effective and safe care plan for the patient. By encouraging active participation in the treatment process, the patient's positive thinking and quality of life are enhanced, and the risk of complications is minimized. The nurse provides effective care by considering the individual holistically, with their biological, psychological, social, and cultural aspects that distinguish them from other individuals. Patients' concerns and fears about their health can impact their psychological well-being. Therefore, nurses use a variety of approaches to provide emotional support and psychological comfort to patients. These include active listening; providing emotional support through empathic communication, teaching relaxation techniques, creating support groups, cognitive behavioral techniques, and crisis intervention. For example, the use of empathy and active listening can help patients express themselves more effectively and feel emotionally supported.

The multidisciplinary approach nurses follow to meet patients' physical and psychological needs describes the collaborative communication and supportive care provided by physicians, psychologists, social workers, and other healthcare professionals. This ensures that patients feel comfortable both physically and psychologically and receive optimal care.

Some of the challenges nurses face when providing psychological support are time constraints, excessive workload, emotional burden, language and cultural barriers, limited resources, lack of psychological and social support, and crisis situations.

Ultimately, a strong connection between nursing care and psychology is crucial for optimally treating patients with holistic health approaches. By addressing patients' psychological and emotional needs, as well as their physical symptoms, nurses contribute to their healthy and balanced lives.

Keywords: Nursing, Nursing Care, Psychological Support

GİRİŞ

Hemşirelik, hasta bireyin fiziksel ve psikolojik gereksinimlerini karşılamaya odaklanan bir meslek dalı olduğundan psikoloji bilimi ile arasında kurulan başarılı etkileşim hastaların iyileşme sürecinde çok önemlidir. Hastaların sağlık durumlarıyla ilgili yaşadıkları endişe ve korkuları, onların hastalığa bakış açılarını psikolojik iyi olma durumlarını ve buna bağlı olarak tedavi süreçlerini olumsuz şekilde etkiler. Bu nedenle hemşirelerin hasta bireylerin duygularına yoğunlaşarak onları anlamaya çalışmalarının, psikolojik olarak destek sağlamalarının önemi büyüktür. Kendilerini önemli hisseden, iyileşebileceğine inanan hastalar çevreye uyumlu davranır ve iyileşme durumu hızlanır.

Bu süreçte hemşirelerin, hastalara duygusal destek sağlamada psikolojik olarak güçlü olmaları, hastasını etkili dinleme başta olmak üzere kullandıkları yaklaşımlar ve bu süreçte karşılaşabileceklerini bildikleri engelleri çözümleme çabaları önemlidir. Hemşirelik bakımı ve psikoloji arasındaki bu önemli bağlantı hastaların etkili tedavilerine, sağlıklı ve mutlu yaşamlarına yansır.

HEMŞİRELİK VE PSİKOLOJİ: BÜTÜNCÜL SAĞLIK YAKLAŞIMI

Hemşirelik bakımı, hastaların bütüncül olarak sağlık durumlarını değerlendirmeyi bu konuda öncelikle hasta bireyi tanıyarak sorunlarına yoğunlaşmayı amaçlar. Bu durum hastaların yaşadıkları fiziksel şikayetleri ile birlikte sosyal ve psikolojik gereksinimlerini de anlamayı gerektirir. Hemşire, en uygun tedavi ile destek hizmetlerini sunmak için öncelikle hastalarını aktif dinler, gerçekleştirdiği kapsamlı değerlendirme ile bakım ve tedavide etkili bir bakım planı oluşturabilir, bu hazırlığı esnasında kendisinin ve hastalarının özelliklerini dikkate alır, hastalarda strese neden olan durumları belirler hastanın tedavi sürecine aktif katılımını teşvik eder, hastanın kendisini daha iyi tanıyarak, olumlu düşünme gücü, iyileşeceğine olan inancı ve yaşam kalitesi artırılır.

Bütüncül bakım yaklaşımına göre, biyolojik, psikolojik, sosyal ve kültürel yönleri ile insan bir bütün olarak değerlendirilir. Bu nedenle bireyler arasında farklılıklar vardır. Hemşire bireyi bu özellikleri ile bütüncül olarak ele aldığında bakımını etkin olarak gerçekleştirir. Hemşirenin hastalarını anlayarak fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılamak için izlediği disiplinler arası yaklaşım, diğer sağlık elemanları ile işbirliğini gerektirir. Hemşire, hastanın psikolojik özelliklerini bilgi ve becerileri ile birleştirerek tedavi sürecine yön verir (Erer, 2017).

HEMŞİRELİK BAKIMINDA PSİKOLOJİK DESTEK YAKLAŞIMLARI

Hemşirelik mesleği yalnızca fiziksel bakım sağlamakla sınırlı değildir, aynı zamanda hastaların ruhsal ve duygusal iyilik hâlini destekleyen çok yönlü uygulamaları kapsayan bir meslektir (Açıkgöz, Baykal, 2023, Öz, Baykal, 2018). Hemşirelik uygulamaları, bireyin yaşam kalitesini artırmayı hedeflerken, hastaların ruhsal durumlarını da dikkate almalıdır. Özellikle kronik hastalıklar, yoğun bakım süreçleri, terminal dönemler ve psikiyatrik rahatsızlıklar gibi durumlarda hemşirelerin psikolojik destek sunma becerileri, tedavi sürecinin başarısını doğrudan etkileyebilmektedir (Bayındır, Biçer, 2019). Bu konuda yapılan bazı çalışmalarda; hemşirelerin iş yaşam kalitesi ile hastaların hemşirelik hizmetlerinden duyduğu memnuniyet ile ilgili bir çalışma sonucunda, hemşirelerin daha iyi çalışma koşullarına sahip olması, hastalara daha fazla duygusal destek sunmalarını ve böylece hasta memnuniyetinin artması arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır (Öztürk, Güleç, Güneri, Sevil, Gürmen, 2013). Hastaların hastalık algıları ile memnuniyet düzeylerinin değerlendirilmesine bakılan bir başka çalışmada, hastaların hastalıklarını nasıl algıladıkları, hemşirelerin sunduğu psikolojik destekle şekillenmekte ve bu

durumun memnuniyet düzeyini doğrudan etkilemek arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur (Aktay, 2024).

İletişim bireylerin anlaşmak ve haberleşmek amacıyla duygu, bilgi ve düşüncelerini birbirlerine aktarmasıdır. İletişimin iki türü olan sözlü ve sözsüz iletişimin birbiri ile uyum içerisinde olması bireylerin karşılıklı olarak birbirlerini anlamasında çok önemlidir. Hemşirenin hasta birey ile etkili düzeyde sözlü iletişim kurulamadığında göz iletişimi, yüz ifadesi, beden duruşu gibi sözsüz iletişim öğelerine dikkat etmesi, hastanın sorunlarını anlamasında çok önemlidir. Bireyler arasında gelişimsel farklılıklar vardır. Bireyin kişilik özellikleri iletişim sürecini ve hastalığa bakış durumunu etkiler.

Hemşirenin bilgilerini hastaya anlaşılabilir olarak iletmesi, hastanın da kendisini açma davranışı kaygılarını ve şikayetlerini net bir şekilde aktarması yolu ile iletişim sürecine katılımı tedavi sürecinin başarılı olmasında önemlidir (Wilson, 2004).

Hemşirenin, hastalara duygusal destek sağlamak ve onları psikolojik açıdan rahatlatmak için kullandığı temel yaklaşımlar; aktif dinleme, empatik iletişim yolu ile duygusal destek sağlama, gevşeme teknikleri kullanma, destek grupları oluşturma, bilişsel davranışçı teknikler ve kriz müdahalesidir. Bu konuda yapılan bir çalışmada, hastaların hemşirelik bakımından memnuniyet düzeyleri ortalamanın üzerinde bulunmuş; özellikle empatik iletişim, saygı ve ulaşılabilirlik gibi faktörlerin memnuniyeti artırdığı belirlenmiştir (Cerit, 2016).

Etkili dinleme karşıdaki bireyi anlamanın önemli bir koşuludur. Hemşirenin aktif dinleyici olması hasta ile etkili ve açık bir iletişimin kurulmasını sağlamaktadır. Aktif dinleme ile kurulan empati, hemşirelerin mesleki sorumluluklarını uygun şekilde yerine getirmesinde önemli bir beceridir (Pérez-Fuentes vd., 2020). Hemşirenin empatik becerilerinin yüksek olması hemşirelik bakımının kalitesini etkiler (Güven ve Sendir, 2020). İletişimde bulunan kişilerin birbirini etkili dinlemesi, karşıdaki kişinin duygu ve düşüncelerini anlayabilmesi empatik iletişimle gerçekleşir (Yalçın, 2019). Hemşire hastaya yaklaşırken empati yeteneğini iyi kullanırsa hasta kendi durumuna ilişkin daha az kaygı duyduğundan tedavi sürecine olumlu yaklaşır (Ghaedi vd., 2020). Empati, hemşirelik bakımının merkezinde yer alan psikolojik bir kavramdır. Hastaların duygusal ihtiyaçlarını anlayabilmek ve onlara güvenli bir ortam sunabilmek, hemşire-hasta ilişkisini güçlendirir (Bayındır, Biçer, 2019). Watson'un İnsan Bakım Teorisi'ne göre, hemşirelik yalnızca teknik bir uygulama değil, aynı zamanda sevgi, şefkat ve empatiyle şekillenen bir insanlık pratiğidir (Korhan, 2019). Terapötik iletişim teknikleri sayesinde hemşireler, hastaların kaygılarını azaltabilir, tedaviye uyumlarını artırabilir ve psikolojik iyilik hâllerini destekleyebilir (Bayındır, Biçer, 2019).

Stres dış ve iç ortamdan gelen uyarıların insanda yarattığı değişimdir. Stres yönetiminde dengenin sağlanması önemlidir. Kişilik özellikleri ne olursa olsun bireylerin stres veren olaya verdikleri anlam ve duygusal tepki çok önemlidir (Yalçın, 2016). Stres yönetiminde bireye rahatlık verip, çevresine uyumunu arttırdığından gevşeme teknikleri sık kullanılmaktadır. Bu teknikler, hastanın fizyolojik belirtilerine odaklanıp kendisini nasıl kontrol edebileceğini anlaması için önemlidir. Bu yöntemler, bilişsel davranışçı terapi teknikleri ile birlikte kullanılabilir. Geçmişte yaşanan travmatik deneyimlerle yüzleşme yolu ile sağlıklı bir yaşam kurmaya yönelik uygulanan bu tekniklerin temel amacı, bireyin kendini daha iyi tanıyarak psikolojik gerçekliğini keşfetmesini, stres yönetimi konusunda güçlenerek yaşamına daha mutlu bir şekilde devam etmesini desteklemektir. Destek grupları, benzer deneyim yaşamış olan kişilerin grup iletişimi içinde paylaşım yolu ile duygusal destek sağlama, yalnız olmadığını hissetme ile kendilerine olan güvenin artmasını ve stres karşısında dayanıklılığı arttırır.

Psikolojik sağlamlık ile birey bedensel ve bilişsel sınırları tehdit eden ani bir durum karşısında duygu yönetimi ile bildiklerini etkili şekilde uygular ve kriz durumlarını başarı ile yönetir.

HEMŞİRELİKTE PSİKOLOJİK DESTEK SÜRECİNDE KARŞILAŞILAN ENGELLER

Çalışma ve kişisel yaşam birbirleri ile etkileşim halinde olduğundan ayrılmaz bir bütündür. Bu etkileşimin pozitif olması, bireyin ruh sağlığının iyi olmasına ve olumlu özelliklerinin çalıştığı kuruma yansıması ile bireysel ve kurumsal başarısına katkı sağlamaktadır. İş yaşamında, iş güvencesinin yetersiz, çalışma yoğunluğunun fazla ve kurumsal iletişimin başarısız olması çalışanların motivasyonunu, sağlığını ve iş başarısını olumsuz olarak etkiler (Canbaz vd., 2005). İş yerinde huzurlu çalışan hemşireler motivasyonları güçlü olduğundan iletişimde iyimser yaklaşımı daha sık kullanır ve daha başarılı olur bu nedenle çalışma ortamlarında motivasyonun korunması çok önemlidir (Güngör ve Nehir, 2019). Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre genel olarak hemşireleri iş yükü fazlalığı, rol belirsizliği, sağlık hizmetlerinde karşılaşılan sorunlar, mesleki bağımlılık, maaşların yeterli olmaması, yükselme, ve ödüllendirme sistemlerinin yetersiz olması ve özgüven eksikliği etkilemektedir (Canbaz vd., 2005). Hemşirelerin psikolojik destek sağlarken karşılaştıkları engeller de genel olarak iş yoğunluğu nedeniyle yaşanan zaman yönetimi başarısızlığı buna bağlı olarak yaşanan iletişim becerisi başarısızlığı, stres durumlarında psikolojik destek azlığı, duyguları kontrol etmede zorluk, stres yaşamaya yatkın kişilik özellikleri, stresle başetme tekniklerini başarı ile kullanamama ve kriz durumlarıdır (Haas vd., 2005; Serour vd., 2009).

Hemşirelerin stres karşısında gösterdikleri tepkiler duruma uyum sağlama, sonuçlara dikkat etmeden çalışmaya devam edebilme gibi farklılıklar gösterir (Lievrouw vd., 2016). Bazı hemşireler de motivasyonları olumsuz yönde etkilendiğinden çalışmak istemeyebilir (Barker, 2008).

Hemşirenin ruh sağlığının stres yönetimi için geliştirdikleri stratejilerden de etkilendiğini (Koinis vd., 2015) inceleyen çalışmalara göre; hemşirelerin genel olarak aşırı uyarılma durumlarında direnme, sorunu çözme davranışı yerine kaçınmayı tercih ettikleri, stres yaratan bir durumda sosyal destek aldıkları, işlerine kendilerini odaklayarak, hastalarını düzenli takip ederek stresleri ile başetmeye çalıştıkları sonuçları bulunmuştur (Bernburg vd., 2019; Ali vd., 2020; Yıldırım ve Yıldız, 2022).

Hemşirelerin kaygı ve depresyon belirtilerinin azaltmasında gevşeme teknikleri, sporla ilgilenme, müzik dinleme, sosyal bağların sürdürülmesi gibi ruh sağlığını geliştirme yaklaşımlarını kullanmaları yararlıdır (Pinho vd., 2021). Hemşirelerin stres yönetimi konusunda eğitilmesi, psikolojik destek ve danışmanlık programlarının geliştirilmesi, yeni çalışmaya başlayan hemşirelerin sağlık politikalarının oluşturulmasında karar alma süreçlerine katılımlarının sağlanması, motivasyonlarının korunması psikolojik destek yaklaşımlarını başarı ile uygulamalarında önemlidir (Koinis vd., 2015). Bu nedenle, hemşireler duygusal yönden desteklenmeli ve ihtiyaçlarını karşılamak için çalışma ortamları kendilerini mutlu hissedecek şekilde geliştirilmelidir.

SONUÇ

Hemşirelik bakımı ve psikoloji arasındaki güçlü bağ, hastaların bütüncül sağlık yaklaşımlarıyla başarılı şekilde tedavi edilmesinde çok önemlidir. Bütüncül bakım yaklaşımına göre insan biyolojik, psikolojik, sosyal ve kültürel boyutları ile birlikte değerlendirildiğinden, her bireyin bu yönleri ile diğerinden farklı olduğunu bilen hemşire bireyi bütüncül olarak ele alması gereğini bilir. Bakım sürecinde hastaların fiziksel semptomlarının yanı sıra psikolojik ve duygusal ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurarak, onların iyileşmelerinde ve sağlıklı, dengeli bir yaşam

sürmelerinde temel rolü olan hemşirelerin çalışma ortamlarında stres durumlarının azaltılarak, huzurlu olmaları çok önemlidir.

Hemşirelerin kaliteli hasta bakımı sunmalarında ruh sağlığını korumaları önemli olduğundan, iş yükünün hafifletilmesine, motivasyonlarının, kurumsal iletişimdeki başarının artmasına ve stres yönetiminin etkili kullanımına yönelik önlemler alınabilir.

KAYNAKÇA

Açıkgöz, G., & Baykal, Ü. (2023). Hemşirelerin mesleki rolleri ve özerkliğini destekleyen yasal düzenlemeler. İstanbul Kent University J Health Sciences, 2(1), 29-34.

Aktay, Y. (2024). Acil Servise Başvuran Hastaların Hastalık Algıları ile Memnuniyet Düzeyleri Arasındaki İlişki (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Ali, H., Cole, A., Ahmed, A., Hamasha, S., Panos, G. (2020). Major stressors and coping strategies of frontline nursing staff during the outbreak of coronavirus disease 2020 (COVID-19) in Alabama. Journal of Multidisciplinary Healthcare, 13, 2057-2068. doi: 10.2147/JMDH.S285933

Barker, P. (2008). Psychiatric and mental health nursing: The craft of caring. Second Edition. Taylor & Francis Group LLC. U.S.

Bayındır, S. K., & Biçer, S. (2019). Holistik hemşirelik bakımı. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 4(1), 25-29.

Bernburg, M., Groneberg, D.A., Mache, S. (2019). Mental health promotion intervention for nurses working in German psychiatric hospital departments: a pilot study. Issues in Mental Health Nursing, 40(8), 706- 711.

Canbaz, S., Sünter, T., Dabak, Ş., Öz, H., Peşken, Y. (2005). Hemşirelerde tükenmişlik sendromu, iş doyumu ve işe bağlı gerginlik. Hemşirelik Forumu, 4, 30-34.

Cerit, B. (2016). Hastaların Hemşirelik Bakımından Memnuniyet Düzeyi. Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing, 3(1), 27–36

Erer, M.T., Akbaş, M., Yıldırım, G. (2017). Hemşirelik Sürecinin Evrimsel Gelişimi Hemşirelik Süreci. Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Dergisi, 7(1), 1-5.

Ghaedi, F., Ashouri, E., Soheili, M., Sahragerd, M. (2020). Nurses' empathy in different wards: A cross sectional study. Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research, 25(2), 117-121. doi: 10.4103%2Fijnmr.IJNMR_84_19

Güngör, N., Nehir, S. (2019). Hemşirelerin Psikososyal Sorunlarının ve Stresle Başa Çıkma Tarzlarının İncelenmesi. Manisa Celal Bayar Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, CBU-SBED, 6(3), 174-180.

Güven, Ö.N., Sendir, M. (2020). The relationship between nurses' empathic tendencies, emphatic skills and individualized care perceptions. Perspect Psychiatr Care, 56(3), 732-737. doi: 10.1111/ppc.12489

Haas, L.J., Leiser, J.P., Magill, M.K. ve Sanyer, O.N. (2005). Management of The Difficult Patient. American Family Physician, 72, 2063-2068.

Koinis, A., Giannou, V., Drantaki, V., Angelaina, S., Stratou, E., Saridi, M. (2015). The impact of healthcare workers job environment on their mental-emotional health coping strategies: the

case of a local general hospital. Health Psychology Research, 13, 3(1), 1984. doi: 10.4081/hpr.2015.1984.

Korhan, E. A. (2019). Watson'un İnsan Bakim Modeli: Bir Sistematik Derleme. Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi, 2(2), 46-68.

Lievrouw, A., Vanheule, S., Deveugele, M., et al. (2016). Coping with moral distress in oncology practice: nurse and physician strategies. Oncol Nurs Forum, 43(4), 505-12.

Öz, S. D., & Baykal, Ü. (2018). Hemşirelerin duygusal emek davranışı ve etkileyen faktörler. Florence Nightingale Journal of Nursing, 26(1), 1-10.

Öztürk, R., Güleç, D., Güneri, S. E., Sevil, Ü., & Gürmen, N. (2013). Hemşirelerin İş Yaşamı Kaliteleri İle Hasta Memnuniyeti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 2(3), 167-174.

Pérez-Fuentes, M.C., Linares, J.J.G., Jurado, M.M.M., Márquez, M.M.S., Martínez, AM. (2020). The mediating role of cognitive and affective empathy in the relationship of mindfulness with engagement in nursing. BMC Public Health, 20(1), 16. doi: 10.1186/s12889-019-8129-7

Pinho L., Correia T., Sampaio F., Sequeira C., Teixeira L., Lopes M., et al. (2021). The use of mental health promotion strategies by nurses to reduce anxiety, stress, and depression during the COVID-19 outbreak: a prospective cohort study. Environmental Research, 195, 110828.

Serour, M., Othman, H.A., Khalifah, G.A. (2009). Difficult Patients or Difficult Doctors: An Analysis of Problematic Consultations. European Journal of General Medicine, 6(2), s.87-93.

Wilson, G. (2004). Operator Functional State Assessment: Technical Report, Paris North Atlantic Treaty Organisation (NATO), Research and Technology Organisation, Neuilly-surSeine Cedex, s.1-2, France.

Yalçın, S. (2016). Psikoloji. Songür Eğitim Hizmetleri, Ankara.

Yalçın, S. (2019). İletişim Becerileri. Songür Eğitim Hizmetleri, Ankara.

Yıldırım, D., Yıldız, C.Ç. (2022). The effect of Mindfulness-Based breathing and music therapy practice on nurses' stress, work-related strain, and psychological well-being during the COVID-19 pandemic: a randomized controlled trial. Holistic Nursing Practice, 36(3), 156.

BAKIM ROBOTLARI: YAŞLI BİREYLER, BAKIM VERENLER VE HEMŞİRELERİN GÖRÜŞLERİ

CARE ROBOTS: PERSPECTIVES OF THE ELDERLY, CAREGIVERS, AND NURSES

Aydan Eda URVAYLIOĞLU JOHNS
Yozgat Bozok Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Yozgat/Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-3520-2011

Berfim KARABULUT
Afyon Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Afyon/Türkiye
ORCID ID: 0009-0009-7866-7722

ÖZET

Dünya genelinde hızla artan yaşlı nüfus karşısında, sağlık ve sosyal bakım sistemlerinin hazırlıklı olmasını sağlamak için birçok ülke önemli sorunlarla karşı karşıyadır. Yapay zekâ tabanlı bakım robotları, yaşlanan nüfus ve bakım kaynaklarının sınırlı olmasıyla ilgili sorunlara yönelik yenilikçi çözümlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Hemşirelik robotları veya yaşlı bakımı robotları olarak bilinen, yaşlıların ihtiyaçlarını karşılamak için üretilen robotik sistemler, bakım hizmeti sunma konusunda toplumun üzerindeki yükü hafifletme ve ülkelerin mali yükünü azaltma potansiyeline sahiptir. Hatta arkadaş ve evcil hayvan vekili gibi roller üstlenerek yaşlıların günlük rutinlerine, bilişsel gelişimlerine ve duygusal refahlarına destek sağlamaya çalışmaktadırlar. Literatür robotların hastaların refahı üzerindeki etkisine odaklanırken, kullanıcıların robotları kullanma konusundaki pratik deneyimleri hakkında sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu derlemenin amacı, yaşlı bireylerin, bakım verenlerin ve hemşirelerin bakım robotlarına ilişkin görüşlerini derlemektir.

Yapılan çalışmalar bakım robotlarının; yaşlı bireylerde yalnızlık ve depresyonu azalttığı, yaşam kalitesini artırdığı ve sosyal etkileşimi desteklediğini göstermektedir. Ancak, sosyal izolasyona, özerkliğin azalmasına, nesneleştirme hissinin artmasına, sorumluluk atfının bulanıklaşmasına ve aldatıcı ve çocukça davranışlara yönelme eğilimine de yol açabilir. Ayrıca, yaşlı bakımı robotları, iş yükü, çalışma koşulları, iş tatmini ve amaç bilinci açısından sağlık profesyonellerini hem olumlu hem de olumsuz yönde etkilemektedir. Bununla birlikte, özellikle kullanılabilirlik sorunları, teknolojik sınırlılıklar, mahremiyet ve etik kaygılar önemli engeller olarak öne çıkmaktadır. Kültürel farklılıklar da teknolojinin benimsenmesinde rol oynamaktadır.

Yapay zekâ destekli bakım robotları, hemşirelik bakımında yenilikçi ve sürdürülebilir bir çözüm sunma potansiyeline sahiptir. Ancak etkin entegrasyon için hemşirelerin sürece aktif katılımı, kullanıcı dostu tasarımlar, etik çerçeveler ve kültürel duyarlılıkların dikkate alınması kritik önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bakım robotları, yapay zekâ, hemşireler, yaşlı bireyler, bakım verenler

ABSTRACT

Faced with a rapidly growing elderly population worldwide, many countries are confronting significant challenges in ensuring that their health and social care systems are adequately prepared. Artificial intelligence-based care robots are emerging as one of the innovative solutions to the problems associated with an aging population and limited care resources. Robotic systems designed to meet the needs of the elderly, known as nursing robots or elderly care robots, have the potential to alleviate the burden on society in terms of providing care services and reduce the financial burden on countries. They even strive to support the daily routines, cognitive development, and emotional well-being of the elderly by taking on roles such as friends and pet substitutes. While the literature focuses on the impact of robots on patient well-being, there are limited studies on users' practical experiences with using robots. The aim of this review is to compile the views of elderly individuals, caregivers, and nurses regarding care robots.

Studies show that care robots reduce loneliness and depression in elderly individuals, improve their quality of life, and support social interaction. However, they can also lead to social isolation, reduced autonomy, increased feelings of objectification, blurred attribution of responsibility, and a tendency toward deceptive and childish behavior. Furthermore, elderly care robots affect healthcare professionals both positively and negatively in terms of workload, working conditions, job satisfaction, and sense of purpose. However, usability issues, technological limitations, privacy, and ethical concerns stand out as significant barriers. Cultural differences also play a role in the adoption of technology.

Artificial intelligence-supported care robots have the potential to offer an innovative and sustainable solution in nursing care. However, for effective integration, the active participation of nurses in the process, user-friendly designs, ethical frameworks, and cultural sensitivities are critical.

Keywords: Care robots, artificial intelligence, nurses, elderly, caregivers



FIGURE 1 Sample images of home-care robots shown in the questionnaire

KANSERLİ ÇOCUKLARI OLAN ANNELERİN PSİKOLOJİK DAYANIKLILIK DURUMU: KESİTSEL BİR ÇALIŞMA

PSYCHOLOGICAL RESILIENCE STATUS OF MOTHERS WITH CHILDREN WITH CANCER: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Aynur BAHAR

Gaziantep University. Faculty of Health Sciences. Department of Psychiatric Nursing, Dr. Graduate Instructor

ORCİD:0000-0001-5356-0501

Elif BİLSİN KOCAMAZ

Dicle University Ataturk Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Assoc. Prof.
ORCİD:0000-0002-3507-0266

Dilan SÜLGER BİÇİCİ

Gaziantep Gaziantep City Hospital, Nursing.

ORCİD:0000-0002-9893-2791

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, kanserli çocukları olan annelerin psikolojik dayanıklılığını etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlamaktadır.

Tasarım ve Yöntemler: Çalışma tanımlayıcı kesitsel bir çalışmadır. Örneklem büyüklüğü 118 olarak hesaplanmıştır. Çalışmaya katılım kriterleri gönüllülük, 0-18 yaş arasında kanser tanısı almış bir çocuğa sahip olmak ve okuryazar olmaktır. Veriler, kişisel bilgi formu ve Kanserli Çocukların Ebeveynleri İçin Psikolojik Dayanıklılık Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Analizlerde tanımlayıcı istatistikler, Mann-Whitney U Testi ve Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı bu çalışmada 0,71 olarak bulunmuştur.

Bulgular: Çalışmaya katılan annelerin yaş ortalaması 35,42 ± 7,46 (min: 20-maks: 60) olup, %75,4'ü 18-40 yaş aralığındadır. Ölçeğin toplam puan ortalaması 95,42 ± 7,90'dır. Annelerin yaşı, medeni durumu, eğitim durumu, gelir durumu, sosyal güvenlik durumu, tanı süresi ve bakım süresinin psikolojik dayanıklılığın alt boyutları açısından anlamlı olduğu bulunmuştur.

Sonuç: Kanserli çocukların ebeveynlerinde dayanıklılığı artırmak için ebeveyn-çocuk iletişimi, problem çözme ve bakım verme becerileri eğitimlerinin dayanıklılık eğitim programına entegre edilmesi ve ebeveynlerin tanı ve tedavi sürecinde düzenli aralıklarla psikolojik olarak değerlendirilmesi önerilmektedir. Sağlık profesyonelleri, kanserli çocukların annelerinin dayanıklılığını artırmak ve bakım verme becerilerine katkıda bulunmak için psikososyal müdahaleler ve dayanıklılık eğitim programları geliştirmelidir.

Anahtar Kelimeler: Kanserli Çocuk, Psikolojik Dayanıklılık, Anneler, Psikososyal Müdahaleler, Hemşirelik.

ABSTRACT

Purpose: This study aimed to determine the factors affecting the psychological resilience of mothers of children with cancer.

Design and methods: The study is a descriptive cross-sectional study. The sample size was calculated as 118. The criteria for participating in the study were volunteering, having a child between the ages of 0-18 diagnosed with cancer, and being literate. Data were collected using a personal information form and the Psychological Resilience Scale for Parents of Children with Cancer. Descriptive statistics, Mann-Whitney U Test, and Kruskal Wallis test were used for analyses. The Cronbach alpha coefficient of the scale was determined as 0.71 in this study.

Results: The mean age of the mothers in the study was 35.42±7.46 (min:20-max:60), and 75.4% were between the ages of 18-40. The total mean score of the scale was 95.42±7.90. It was found that the mothers' age, marital status, education status, income status, social security status, diagnosis period and care duration were significant for the sub-dimensions of psychological resilience.

Conclusion: In order to increase resilience in parents of children with cancer, it is recommended that parent-child communication, problem-solving and caregiving skills training be integrated into the resilience training program and that parents be psychologically evaluated at regular intervals during the diagnosis and treatment process. Healthcare professionals should develop psychosocial interventions and resilience training programs to increase resilience and contribute to the caregiving skills of mothers of children with cancer.

Keywords: Child with Cancer, Psychological Resilience, Mothers, Psychosocial Interventions, Nursing.

YAŞLI BİREYLERİN MANEVİ YÖNELİMLERİ VE YAŞAMIN ANLAMI ARASINDAKİ İLİŞKİ: KESİTSEL BİR ÇALIŞMA

THE RELATIONSHIP BETWEEN SPIRITUAL ORIENTATIONS AND MEANING OF LIFE IN ELDERLY INDIVIDUALS: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Aynur BAHAR

Gaziantep University. Faculty of Health Sciences. Department of Psychiatric Nursing, Dr. Graduate Instructor

ORCİD:0000-0001-5356-0501

Hatice Serap KOÇAK

Gaziantep University. Faculty of Health Sciences. Department of Public Health Nursing, Assoc. Prof.

ORCİD: 0000-0003-1807-1280

Döndü ÇUHADAR

Gaziantep University. Faculty of Health Sciences. Department of Psychiatric Nursing, Prof.Dr.

ORCİD:0000-0002-0244-1614

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, yaşlılık dönemindeki bireylerde yaşamın anlamı ve manevi yönelimleri arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamaktadır.

Tasarım ve Yöntemler: Çalışma tanımlayıcı kesitsel bir çalışmadır. Örneklem büyüklüğü 140 olarak hesaplanmış, çalışma 156 yaşlıyla tamamlanmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü il merkezinde 132 Aile Sağlığı Merkezi bulunmaktadır. Bunlar arasından iki aile sağlığı merkezi kura yöntemi ile seçilmiştir. Çalışmaya katılmaya gönüllü olan, demans ve benzeri amnestik bozukluğu bulunmayan, 65 yaş üzerindeki yetişkinler örneklemi oluşturmuştur. Veriler Manevi Yönelim Ölçeği ve Hayatın Anlam ve Amacı Ölçeği ile toplanmıştır. Ölçeklerin Cronbach Alpha değerleri sırasıyla 0.96 ve 0.61 olarak bulunmuştur. İstatistiksel analizlerde tanımlayıcı ve parametrik testler kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmamıza katılan yaşlıların yaş ortalaması 68.80±4.12 olarak belirlenmiş olup; %89.7'si genç yaşlı kapsamındadır. Hayatın Anlam ve Amacı Ölçeği puan ortalaması 53.95±6.31; Manevi Yönelim Ölçeği puan ortalaması 89.42±17.1 olarak hesaplanmıştır. Ölçekler arasındaki korelasyon pozitif yönde anlamlıdır. Yaş ve gelir durumunun Manevi yönelimi; cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, gelir durumu, yaşanılan yer ve yaşadığı kişiler Hayatın Anlam ve Amacı Ölçeği ve alt parametrelerini etkilemektedir.

Sonuç: Hemşirelerin, hastaların manevi ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri ve manevi refahlarını koruyabilmeleri için manevi bakım sağlamaları önemlidir. Hemşireler, yaşlı bireylere geçmiş deneyimlerini ve özel anılarını hatırlatarak, aile üyeleri, çevre, doğa ve üstün güçle

etkileşimlerini iyileştirerek manevi destek sağlayabilirler. Manevi refah arttıkça, bireysel kontrol de artacağından, bireyler hayatın anlam ve amacının daha fazla farkına varabilirler.

Anahtar Kelimeler: Yaşlılar, Maneviyat, Yaşamın Anlam ve Amacı, Hemşirelik.

ABSTRACT

Purpose: This study aims to determine the relationship between the meaning of life and spiritual orientations in older adults.

Design and Methods: This is a descriptive cross-sectional study. The sample size was calculated as 140, and the study was completed with 156 elderly people. There are 132 Family Health Centers in the city center where the study was conducted. Two family health centers were selected by lottery. The sample consisted of adults over the age of 65 who volunteered to participate and did not have dementia or similar amnestic disorders. Data were collected using the Spiritual Orientation Scale and the Meaning and Purpose in Life Scale. Cronbach's alpha values for these scales were found to be 0.96 and 0.61, respectively. Descriptive and parametric tests were used in statistical analyses.

Results: The mean age of the elderly participants in our study was determined to be 68.80±4.12, and 89.7% were young and old. The mean score on the Meaning and Purpose in Life Scale was calculated as 53.95±6.31, and the mean score on the Spiritual Orientation Scale was calculated as 89.42±17.1. The correlation between the scales was positive and significant. Age and income status affect spiritual orientation; gender, marital status, education level, income status, place of residence, and people with whom one lives affect the Meaning and Purpose in Life Scale and its subparameters.

Conclusion: It is important for nurses to provide spiritual care to patients to meet their spiritual needs and maintain their spiritual well-being. Nurses can provide spiritual support to older individuals by reminding them of past experiences and special memories, and by improving their interactions with family members, the environment, nature, and the higher power. As spiritual well-being increases, so too does individual control, leading to a greater awareness of the meaning and purpose of life.

Keywords: Elderly, Spirituality, Meaning and Purpose of Life, Nursing

DEPRESYON TANISI ALMIŞ BİREYLERDE UYGULANAN YÖNLENDİRİLMİŞ İMGELEME DESTEKLİ PSİKOEĞİTİM PROGRAMININ BİREYLERİN DEPRESİF BELİRTİ, BENLİK SAYGISI VE ALGILANAN STRES DÜZEYLERİNE ETKİSİ

THE EFFECTS OF A GUIDED IMAGERY–BASED PSYCHOEDUCATION PROGRAM ON DEPRESSIVE SYMPTOMS, SELF-ESTEEM, AND PERCEIVED STRESS IN INDIVIDUALS DIAGNOSED WITH DEPRESSION

Çiğdem ÖZDEMİR

Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Psikiyatri Hemşireliği Doktora Öğrencisi, Gaziantep, Türkiye; Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, İlk ve Acil Yardım Programı, Kilis, Türkiye /

ORCID ID: 0000-0002-5716-1468

Derya Özbaş GENÇARSLAN

Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Gaziantep, Türkiye / ORCID ID: 0000-0001-8188-3930

ÖZET

Bu araştırma, depresyon tanısı almış bireylerde uygulanan yönlendirilmiş imgeleme temelli psikoeğitim programının bireylerin depresif belirti, benlik saygısı ve algılanan stres düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiş, randomize kontrollü deneysel bir çalışmadır. Araştırmanın evrenini bir devlet hastanesinin psikiyatri polikliniklerine başvuran depresyon tanısı almış hastalar oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini araştırmaya alnıma ölçütlerini karşılayan 30 deney ve 30 kontrol grubu olmak üzere 60 hasta oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak "Tanıtıcı Bilgi Formu", "Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)", "Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği (RBSÖ) ve "Algılanan Stres Ölçeği (ASÖ)" kullanılmıştır. Deney grubuna yönlendirilmiş imgeleme destekli psikoeğitim programı, 8 oturum yüz yüze ve 6 oturum ses kayıtlarının dinlenmesi ile toplamda 14 oturum şeklinde, bireysel olarak uygulanmıştır. Aynı zamanda ilk haftadan itibaren deney grubu, üç hafta boyunca, haftada iki kere araştırmacı tarafından oluşturulan ses kayıtlarını dinlemiştir. Kontrol grubuna rutin tedavilerinin haricinde herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Psikoeğitim uygulaması sonrası deney grubundaki hastaların kontrol grubundaki hastalara göre ASÖ ve BDÖ puan ortalamalarının azaldığı görülmüştür ($p<0.05$). Psikoeğitim uygulanan deney grubunun RBSÖ puanının kontrol grubuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır ($p>0.05$). Yönlendirilmiş imgeleme destekli psikoeğitim programının, depresyon tanılı hastaların algılanan stres ve depresyon düzeylerini azaltmada etkili olduğu; benlik saygısı üzerinde etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Yönlendirilmiş imgeleme destekli psikoeğitimin, psikiyatri hemşireleri tarafından, depresyon tanılı bireylerin tedavi süreçlerine dahil edilmesi önerilir.

Anahtar Sözcükler: Yönlendirilmiş İmgeleme, Depresyon, Benlik Saygısı, Stres, Hemşirelik, Psikoeğitim.

ABSTRACT

This randomized controlled experimental study was conducted to determine the effects of a guided imagery–based psychoeducation program on depressive symptoms, self-esteem, and perceived stress levels in individuals diagnosed with depression. The study population consisted of patients diagnosed with depression who applied to the psychiatry outpatient clinics of a state hospital. The sample included 60 patients who met the inclusion criteria, with 30 assigned to the intervention group and 30 to the control group. Data were collected using the "Descriptive Information Form," the "Beck Depression Inventory (BDI)," the "Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES)," and the "Perceived Stress Scale (PSS)." The intervention group received a guided imagery–based psychoeducation program comprising 14 individual sessions (8 face-to-face sessions and 6 sessions using audio recordings). In addition, beginning from the first week, participants in the intervention group listened to audio recordings prepared by the researcher twice weekly for three consecutive weeks. The control group received only routine treatment without any additional intervention. Following the psychoeducation program, mean BDI and PSS scores of the intervention group were significantly lower than those of the control group ($p < 0.05$). However, no significant difference was found between the groups in terms of RSES scores ($p > 0.05$). These findings indicate that guided imagery–based psychoeducation is effective in reducing depressive symptoms and perceived stress levels, but has no effect on self-esteem in patients with depression. It is recommended that psychiatric nurses integrate guided imagery–based psychoeducation into the treatment processes of individuals diagnosed with depression.

Keywords: Guided imagery, Depression, Self-esteem, Stress, Nursing, Psychoeducation

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNDE SİBER ZORBALIK: SIKLIK, DUYARLILIK VE PSİKOLOJİK BELİRTİLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

CYBERBULLYING AMONG MEDICAL STUDENTS AT ANKARA UNIVERSITY: EXAMINING THE PREVALENCE, SENSITIVITY, AND ASSOCIATION WITH PSYCHOLOGICAL SYMPTOMS

Cemal KOÇAK

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı ABD, Ankara, Türkiye

Zeynep IRMAK

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı ABD, Ankara, Türkiye

Ayşe Gül GÜVEN

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ergen Sağlığı BD, Ankara, Türkiye

Rola TOKAN

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ergen Sağlığı BD, Ankara, Türkiye

Çile BÜYÜKTAŞ

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ergen Sağlığı BD, Ankara, Türkiye

Zehra AYCAN

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ergen Sağlığı BD, Ankara, Türkiye

ÖZET

Giriş: Siber zorbalık, dijital ortamlar üzerinden bir kişiye kasıtlı ve tekrarlayıcı zarar vermeyi amaçlayan saldırgan davranışların bütünüdür. Üniversite öğrencileri, çevrimiçi ağlarda hem siber zorbalığa maruz kalmakta hem de zorbalık yapabilmektedir.

Amaç: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinde siber zorbalık ve siber mağduriyetin sıklığını, ilişkili etmenleri ve siber zorbalığın psikolojik belirtilerle ilişkisini incelemektir.

Yöntem: 2024-2025'te yürütülen kesitsel araştırmaya Dönem 2 (n=85), Dönem 3 (n=88) ve Dönem 6 (n=86) öğrencileri (toplam n=259; ortalama yaş=21,4±2,0) çevrimiçi katılmıştır. Veri toplama araçları 26 soruluk anket ile toplamda 78 maddelik Üniversite Öğrencileri için Yenilenmiş Siber Zorbalık Envanteri, Siber Zorbalığa İlişkin Duyarlılık Ölçeği ve Kısa Semptom Envanteri'dir (KSE). Analizler SPSS 30 ile yapılmıştır. Tanımlayıcı değerler sıklık, yüzde, ortalama, standart sapma, ortanca, minimum-maksimum olarak belirtilmiştir. Kategorik değişkenler Pearson ki-kare testi ile sürekli değişkenler; Student t, ANOVA, Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis testleriyle karşılaştırılmıştır. Bağımsız değişkenlerin siber zorbalığa uğrama ve yapma durumlarını tahmin güçleri lojistik regresyonla değerlendirilmiştir. Anlamlılık $p<0,05$ alınmıştır.

Bulgular: Katılımcıların %28,2'si siber zorbalığa maruz kalmış, %9,7'si zorbalık yaptığını bildirmiştir. Siber zorbalığa maruz kalanların %3,2'si intihar düşüncesi olduğunu belirtmiştir. Dönem 3'ler, günlük ≥6 saat internet kullananlar, internette yeni insanlarla tanışanlar, zorbalık

yapanlar daha fazla siber zorbalığa uğramaktadır(p<0,05). Erkekler, Dönem 5'ler, bahis sitelerini kullananlar daha fazla siber zorbalık yapmaktadır(p<0,05). Erkeklerde "siber zorba" ve "siber mağdur" ölçek alt boyut puanları daha yüksektir (sırasıyla p<0,001 ve p=0,041). İnternet ortamında zorbalığa maruz kalanların KSE anksiyete puanları; siber zorbalık yapanların KSE hostilite puanları anlamlı yüksektir (p<0,05). KSE alt ölçek puanları; 6 ayda en az bir kez siber zorbalığa maruz kalanlarda ve siber zorbalığa tanık olanlarda anlamlı şekilde yüksektir(p<0,05).

Sonuç: Her on tıp öğrencisinden yaklaşık üçü siber zorbalığa uğradığını, yaklaşık biri ise siber zorbalık yaptığını belirtmiştir. Tıp fakültesi öğrencilerinde siber zorbalık/mağduriyet azımsanmayacak sıklıktadır ve çevrimiçi davranış örüntüleriyle yakından ilişkilidir. Risk gruplarına odaklanan farkındalık-eğitim programları, güvenli çevrimiçi davranış becerileri ve psikososyal danışmanlıkla birlikte tarama ve erken müdahale mekanizmaları önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Siber Zorbalık, Siber Mağduriyet, Tıp Fakültesi Öğrencileri, Kısa Semptom Envanteri

ABSTRACT

Introduction
Cyberbullying is defined as a set of aggressive behaviors carried out deliberately and repeatedly through digital platforms with the intent to harm an individual. University students are both victims and perpetrators of cyberbullying within online networks.

Objective
This study aims to investigate the prevalence of cyberbullying and cyber victimization, related factors, and the relationship between cyberbullying and psychological symptoms among medical students at Ankara University.

Method
This cross-sectional study was conducted during the 2024–2025 academic year and included second-year (n=85), third-year (n=88), and sixth-year (n=86) medical students (total n=259; mean age=21.4±2.0), who participated via an online platform. Data collection tools included a 25-item questionnaire, the Revised Cyberbullying Inventory for University Students, the Cyberbullying Sensitivity Scale, and the Brief Symptom Inventory (BSI), (all scales 78 items). Data were analyzed using SPSS version 30. Descriptive statistics were presented as frequency, percentage, mean, standard deviation, median, and min-max. Categorical variables were analyzed using Pearson's chi-square test, while continuous variables were compared using Student's t-test, ANOVA, Mann–Whitney U, and Kruskal–Wallis tests. Logistic regression analysis was conducted to evaluate the predictive power of independent variables on cyber victimization and perpetration. Statistical significance was set at $p<0.05$.

Results
Among the participants, 28.2% reported being victims of cyberbullying, while 9.7% reported having perpetrated cyberbullying. Of those victimized, 3.2% reported having suicidal ideation. Cyber victimization was significantly more frequent among third-year students, those using the internet for ≥6 hours daily, individuals who met new people online, and those who also perpetrated cyberbullying ($p<0.05$). Male students, fifth-year students, and those who used online betting sites were significantly more likely to engage in cyberbullying ($p<0.05$). Males had significantly higher scores in both "cyberbully" and "cyber victim" subscales ($p<0.001$ and $p=0.041$, respectively). BSI anxiety scores were significantly higher among those exposed to online bullying, while hostility scores were significantly higher among perpetrators ($p<0.05$). BSI subscale scores were also significantly elevated among participants who had experienced

cyberbullying at least once in the past six months and those who had witnessed such incidents ($p<0.05$).

Conclusion

Approximately three out of every ten medical students reported experiencing cyberbullying, and about one in ten admitted to perpetrating it. Cyberbullying and victimization are prevalent concerns among medical students and are closely associated with specific patterns of online behavior. It is recommended to implement awareness and educational programs focusing on at-risk groups, promote safe digital behavior, and establish psychosocial support services alongside screening and early intervention mechanisms.

Keywords: Cyberbullying, Cyber Victimization, Medical School Students, Brief Symptom Inventory

BICRA GEN VARYASYONU İLE DOĞRULANAN COFFİN–SİRİS SENDROMU TİP 12: NADİR BİR OLGU SUNUMU

A RARE CASE OF COFFIN–SIRIS SYNDROME TYPE 12 CONFIRMED BY *BICRA* VARIANT

Uğur TEKEOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları, Rize, Türkiye.

ORCID: 0000-0002-8432-7566

ÖZET

Giriş: Coffin-Siris Sendromu (CSS), kromatin yeniden düzenlenmesinde rol alan genlerdeki mutasyonlarla ilişkili nadir görülen bir nörogelişimsel bozukluktur. CSS tip 12 (CSS12), BICRA genindeki patojenik varyasyonlarla tanımlanır ve klinik olarak gelişimsel gecikme, entelektüel yetersizlik ve dismorfik yüz özellikleri ile karakterizedir. Bu bildiride, CSS12 tanısı konulan bir ergenin psikiyatrik ve nörogelişimsel özellikleri sunulmaktadır.

Olgu: 14 yaş 1 ay erkek hasta, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) ve hafif düzeyde mental retardasyon öyküsüyle değerlendirildi. Yürüme 15. ayda, konuşma 3,5 yaşta başlamıştı. Hastada kronik motor tik bozukluğu (kafa sallama, omuz silkme), sosyal anksiyete bozukluğu, mikrosefali, sinofrozis, mikro/retrognati ve gaga burun görünümü mevcuttu. İlk basamak kromozom analizinde 46,XY ve Xq23 bölgesinde maternal orijinli varyasyon saptandı. Sonraki NGS analizinde BICRA geninde c.1756dup p.(Val586Glyfs*88) varyasyonu tespit edilerek CSS12 tanısı doğrulandı. Nörolojik incelemede EEG ve kranial MRG normaldi; skolyoz izlenmedi. WISC-R değerlendirmesinde sözel IQ: 62, performans IQ: 53, toplam IQ: 55 bulundu. Soygeçmişte akrabalık, epilepsi, otizm veya nörolojik hastalık öyküsü yoktu.

Tartışma: CSS12 fenotipi klinik olarak heterojendir ve nadirdir. Bildirilen olgumuzda hafif mental retardasyon, DEHB, tik bozukluğu ve sosyal anksiyete bozukluğunun birlikte bulunması, CSS12'nin nörogelişimsel ve psikiyatrik yansımalarını ortaya koymaktadır. Literatürde DEHB ve tik bozukluğu birlikteliğinin sınırlı sayıda tanımlanmış olması bu olgunun özgünlüğünü artırmaktadır.

Sonuç: Bu olgu, CSS12'nin yalnızca dismorfik ve nörolojik bulgularla değil, aynı zamanda DEHB, tik bozukluğu ve anksiyete gibi psikiyatrik komorbiditelerle de seyredebildiğini göstermektedir. CSS12 tanılı olguların multidisipliner değerlendirilmesi ve uzun dönemli izlemi büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Coffin–Siris Sendromu Tip 12, BICRA geni, DEHB, nörogelişimsel Bozukluklar.

ABSTRACT

Background: Coffin-Siris syndrome (CSS) is a rare neurodevelopmental disorder associated with mutations in genes involved in chromatin remodeling. CSS type 12 (CSS12) is defined by pathogenic variants in the *BICRA* gene and is characterized by developmental delay, intellectual

disability, and distinct dysmorphic features. Here, we present an adolescent with CSS12 and co-occurring neuropsychiatric features.

Case Presentation: A 14-year and 1-month-old male patient was evaluated due to attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and mild intellectual disability. His motor and language milestones were delayed, with walking achieved at 15 months and speech onset at 3.5 years. He also exhibited chronic motor tic disorder (head nodding, shoulder shrugging), social anxiety disorder, microcephaly, synophrys, micrognathia/retrognathia, and a beaked nose. Initial chromosomal microarray analysis revealed a maternal-origin variant at Xq23 with a normal karyotype (46,XY). Subsequent next-generation sequencing identified a *BICRA* c.1756dup p.(Val586Glyfs*88) variant, classified as likely pathogenic, confirming the diagnosis of CSS12. Neurological investigations, including EEG and cranial MRI, were unremarkable. No scoliosis was detected. Cognitive assessment with the WISC-R yielded a verbal IQ of 62, performance IQ of 53, and a full-scale IQ of 55. Family history was negative for epilepsy, autism spectrum disorder, or neuromuscular diseases.

Discussion: The phenotypic spectrum of CSS12 is heterogeneous and remains rarely documented. This patient highlights the coexistence of mild intellectual disability, ADHD, tic disorder, and social anxiety disorder within the CSS12 phenotype. Limited reports describe ADHD and tic disorders in association with CSS12, underscoring the novelty of this case.

Conclusion: This case demonstrates that CSS12 may present not only with dysmorphic and neurodevelopmental features but also with significant psychiatric comorbidities such as ADHD, tic disorder, and anxiety. Comprehensive multidisciplinary evaluation and long-term follow-up are crucial for optimal management of affected individuals.

Keywords: Coffin–Siris Syndrome Type 12, BICRA gene, ADHD, neurodevelopmental disorders.

GİRİŞ

Coffin–Siris sendromu (CSS), ilk kez 1970'li yıllarda tanımlanmış, entelektüel gelişim geriliği, konuşma ve motor gelişimde gecikmeler, özgün yüz dismorfizmleri, beşinci parmak ve tırnak hipoplazisi gibi fenotipik bulgularla karakterize nadir bir genetik sendromdur (Levy & Baraitser, 1991). Son yıllarda gelişen moleküler genetik teknikler sayesinde, CSS'nin oldukça heterojen bir klinik tabloya sahip olduğu ve farklı genetik varyantların benzer fenotipik spektrumla ilişkili olabileceği anlaşılmıştır. Bu nedenle sendrom, artık "BAF kompleksi genlerindeki mutasyonlarla ilişkili heterojen bozukluklar grubu" olarak değerlendirilmektedir (Miyake et al., 2014; Vergano et al., 2021).

Coffin–Siris sendromunun genetik nedenleri arasında ARID1A, ARID1B, SMARCA4, SMARCB1, SMARCE1 gibi genler başta olmak üzere pek çok BAF kompleksi bileşeninde mutasyon tanımlanmıştır (Miyake et al., 2014). Bu genlerden BICRA (BRD4 interacting chromatin remodeling complex associated protein), son yıllarda tanımlanmış yeni bir ilişkili gendir (Barish et al., 2020). BICRA varyantlarının, entelektüel gelişim bozukluğu, mikrosefali, yüz dismorfizmleri ve değişken nöropsikiyatrik semptomlarla karakterize Coffin–Siris sendromu tip 12 (CSS12) fenotipine yol açtığı gösterilmiştir (Tu et al., 2023). Bununla birlikte CSS12 olguları son derece nadir bildirilmiş olup, fenotip-genotip korelasyonuna ilişkin veriler halen sınırlıdır.

CSS, klinik olarak heterojen bir tablo sergiler. Gelişimsel gerilik ve entelektüel yetersizliğin yanı sıra epilepsi, otistik davranış özellikleri, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB), tik bozuklukları ve anksiyete bozuklukları gibi çeşitli nöropsikiyatrik durumlar görülebilmektedir.

Bununla birlikte iskelet sistemi anomalileri, skolyoz, strabismus gibi göz bulguları, beslenme güçlükleri ve dismorfik yüz bulguları tabloya eşlik edebilir (Fleck et al., 2001; Schmetz et al., 2024; Vasko et al., 2021).

Bu yazıda, BICRA geninde c.1756dup p.(Val586Glyfs*88) varyasyonu saptanan, gelişimsel gecikme, hafif entelektüel yetersizlik, DEHB, kronik motor tik bozukluğu ve sosyal anksiyete bozukluğu ile takip edilen 14 yaşında bir erkek hasta sunulmaktadır. Literatürde sınırlı sayıda bildirilen CSS12 olgularına katkı sağlayacak bu vaka, aynı zamanda nöropsikiyatrik eş tanıların CSS12'deki klinik çeşitliliğe nasıl eşlik edebileceğini göstermesi açısından önem taşımaktadır.

OLGU SUNUMU

On dört yaş bir aylık erkek hasta, DEHB, öğrenme güçlüğü ve tik bozukluğu yakınmaları ile çocuk ve ergen psikiyatrisi polikliniğine başvurdu. Öyküsünde, motor gelişim basamaklarında gecikme olduğu, 15. ayda yürümeye başladığı, konuşma gelişiminin ise 3,5 yaşında ortaya çıktığı öğrenildi. Eğitim hayatında akademik performansının yaşıtlarının belirgin düzeyde gerisinde olduğu, özellikle dikkat dağınıklığı ve dürtüsellik bulguları nedeniyle ilkokuldan itibaren öğretmenleri tarafından yönlendirme aldığı belirtildi.

Hastada ayrıca kafa sallama ve omuz silkme şeklinde ortaya çıkan kronik motor tikler, sosyal ortamlarda belirgin kaygı, çekingenlik ve kaçınma davranışları mevcuttu. Psikiyatrik değerlendirme sonucunda DEHB, hafif düzeyde entelektüel yetersizlik, kronik motor tik bozukluğu ve sosyal anksiyete bozukluğu tanıları konuldu.

Fizik muayenede mikrosefali, sinofrozis, retrognati/mikrognati ve gaga burun görünümü dikkati çekti. Skolyoz ya da kas-iskelet sistemi anomalisine rastlanmadı. Nörolojik muayenede fokal bulgu saptanmadı. EEG ve kranial manyetik rezonans (MR) incelemeleri normal olarak raporlandı. Göz bulguları açısından patoloji izlenmedi.

Nöropsikolojik değerlendirme kapsamında yapılan WISC-R testinde; sözel puan: 62, performans puanı: 53, toplam puan: 55 olarak saptandı. Sonuçlar hafif düzeyde entelektüel yetersizlik ile uyumlu bulundu.

Genetik inceleme sürecinde öncelikle kromozom analizi gerçekleştirildi. 46,XY karyotipi normal bulundu. Array-CGH sonucunda arr[GRCh38] Xq23(111,979,935_112,294,039)x2 değişikliği saptandı. Anne-baba ile yapılan görüşmede, bu bulgunun anne kökenli olduğu belirlendi. Aile öyküsünde epilepsi, otizm spektrum bozukluğu, DEHB veya kas hastalığı bulunmadığı öğrenildi.

Hasta klinik bulguları ve aile öyküsü göz önünde bulundurularak yapılan NGS veri analizinde, BICRA geninde c.1756dup p.(Val586Glyfs*88) varyasyonu tespit edildi. Bu varyasyonun, literatürde entelektüel gelişim bozukluğu ile karakterize CSS12 ile ilişkili olası patojenik varyant olduğu değerlendirildi (Vergano et al., 2021).

Hastada CSS12'nin tipik özellikleri olan gelişimsel gecikme, entelektüel yetersizlik, yüz dismorfizmleri ve nöropsikiyatrik bozuklukların (DEHB, anksiyete, tik bozukluğu) birlikte görülmesi, tanıyı destekledi. Hastanın klinik bilgileri ve genetik bulgularının bilimsel amaçla paylaşılabilmesi için velisinden yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

TARTIŞMA

Coffin–Siris sendromu, kromatin yeniden şekillendirme kompleksi genlerindeki mutasyonlarla ilişkili, nadir görülen ve fenotipik olarak geniş bir yelpaze sergileyen bir bozukluktur. Son yıllarda tanımlanan BICRA gen varyantları, CSS12 alt grubunu oluşturmaktadır. Ancak bu alt tip, literatürde oldukça az sayıda olgu ile temsil edilmektedir ve klinik spektrumu hakkında bilgiler sınırlıdır.

Bu çalışmada sunulan hasta, literatürde tanımlanan CSS12 olgularıyla benzer şekilde mikrosefali, yüz dismorfizmleri (sinofrozis, mikrognati/retrognati, gaga burun) ve gelişimsel gerilik göstermektedir. Ayrıca WISC-R sonuçları ile hafif düzeyde entelektüel yetersizlik doğrulanmıştır. Bu bulgular CSS12'nin bilinen temel fenotipiyle uyumludur (Schmetz et al., 2024; Vasko et al., 2021).

Bununla birlikte, olgumuzun nöropsikiyatrik özellikleri dikkat çekicidir. Hastada DEHB, kronik motor tik bozukluğu ve sosyal anksiyete bozukluğu bir arada görülmüştür. CSS12 olgularında davranışsal sorunlar, otistik özellikler veya anksiyete bildirilmiş olsa da, eş zamanlı DEHB, tik bozukluğu ve sosyal anksiyetenin bir arada bulunması literatürde nadiren vurgulanmıştır. Bu durum, CSS12'nin nöropsikiyatrik spektrumunun sanıldığından daha geniş olabileceğini düşündürmektedir.

Genetik inceleme sonucunda BICRA geninde c.1756dup p.(Val586Glyfs*88) varyasyonu tespit edilmiştir. Bu varyant, protein üzerinde çerçeve kayması etkisi yaratmakta ve fonksiyon kaybına yol açmaktadır (Tu et al., 2023). Daha önce bildirilen CSS12 olgularında da çoğunlukla loss-of-function etkili mutasyonların görüldüğü rapor edilmiştir (Asadauskaitė et al., 2023). Sunulan vaka bu açıdan literatürle uyumlu olup, yeni bir varyantın klinik tablo ile ilişkilendirilmesi önemlidir.

Hastamızda epilepsi ya da otizm spektrum bozukluğu öyküsü bulunmamaktadır. Oysa daha önce bildirilen CSS12 olgularının bir kısmında epileptik nöbetler ve otistik davranış özellikleri bildirilmiştir (Levy & Baraitser, 1991; Vasko et al., 2021). Bu durum, CSS12'nin fenotipik çeşitliliğini ve bireysel farklılıkların önemini bir kez daha göstermektedir.

Bu olgu, CSS12'nin psikiyatrik eş tanıları açısından literatüre katkı sağlamaktadır. Özellikle ergenlik döneminde belirginleşen DEHB ve anksiyete bozuklukları, bu hastalarda eğitim ve sosyal uyum sürecini olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle CSS12 tanısı almış çocuk ve ergenlerde yalnızca gelişimsel gerilik değil, aynı zamanda nöropsikiyatrik semptomların da düzenli olarak değerlendirilmesi gereklidir.

Sonuç olarak, BICRA gen varyantı taşıyan bu olgu, CSS12'nin klinik spektrumuna DEHB, kronik tik bozukluğu ve sosyal anksiyete bozukluğunun eşlik edebileceğini göstermektedir. Vakamız, CSS12'nin nöropsikiyatrik açıdan daha geniş bir fenotipe sahip olabileceğine işaret etmekte ve bu alandaki sınırlı literatüre katkı sunmaktadır.

SONUÇ

Coffin–Siris sendromu tip 12, nadir görülen ve klinik açıdan heterojen özellikler sergileyen bir bozukluktur. Sunulan olgu, BICRA geninde tanımlanan yeni bir varyant ile ilişkili olup, gelişimsel gerilik ve entelektüel yetersizliğin yanı sıra DEHB, kronik motor tik bozukluğu ve sosyal anksiyete bozukluğu ile izlenmiştir. Bu vaka, CSS12'nin fenotipik spektrumuna nöropsikiyatrik belirtilerin de dahil edilebileceğini göstermekte ve literatürdeki sınırlı sayıdaki olgu bildirimine katkı sağlamaktadır. Erken tanı ve multidisipliner yaklaşım, bu çocukların akademik, sosyal ve psikiyatrik gereksinimlerinin karşılanmasında kritik öneme sahiptir.

KAYNAKLAR

Asadauskaitė, G., Morkūnienė, A., Utkus, A., & Burnytė, B. (2023). Identification of a novel BICRA variant leading to the newly described Coffin–Siris syndrome 12. *Brain and Development*, *45*(3), 185-190.

Barish, S., Barakat, T. S., Michel, B. C., Mashtalir, N., Phillips, J. B., Valencia, A. M., Ugur, B., Wegner, J., Scott, T. M., & Bostwick, B. (2020). BICRA, a SWI/SNF complex member, is associated with BAF-disorder related phenotypes in humans and model organisms. *The American Journal of Human Genetics*, *107*(6), 1096-1112.

Fleck, B. J., Pandya, A., Vanner, L., Kerkering, K., & Bodurtha, J. (2001). Coffin-Siris syndrome: Review and presentation of new cases from a questionnaire study. *American journal of medical genetics*, *99*(1), 1-7.

Levy, P., & Baraitser, M. (1991). Coffin-Siris syndrome. *Journal of medical genetics*, *28*(5), 338.

Miyake, N., Tsurusaki, Y., & Matsumoto, N. (2014). Numerous BAF complex genes are mutated in Coffin–Siris syndrome. American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics,

Schmetz, A., Luedecke, H.-J., Surowy, H., Sivalingam, S., Bruel, A.-L., Caumes, R., Charles, P., Chatron, N., Chrzanowska, K., & Codina-Solà, M. (2024). Delineation of the adult phenotype of coffin–Siris syndrome in 35 individuals. *Human genetics*, *143*(1), 71-84.

Tu, Y., Fang, C., Xu, J., Zhou, Y., Liang, M., & Yang, Z. (2023). A de novo variant of BICRA results in Coffin–Siris syndrome 12. *Molecular Genetics & Genomic Medicine*, *11*(11), e2250.

Vasko, A., Drivas, T. G., & Schrier Vergano, S. A. (2021). Genotype-phenotype correlations in 208 individuals with Coffin-Siris syndrome. *Genes*, *12*(6), 937.

Vergano, S. S., Santen, G., Wieczorek, D., Wollnik, B., Matsumoto, N., & Deardorff, M. A. (2021). Coffin-siris syndrome. *GeneReviews®[Internet]*.

MADDE KULLANIM BOZUKLUĞU TANILI HASTALARDA YAKIN PARTNER ŞİDDETİNİN CİNSİYETLER ARASINDA FARKLILIĞI, ÇOCUKLUK ÇAĞI TRAVMALARI VE BAĞIMLILIK ŞİDDETİ İLE İLİŞKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF GENDER DIFFERENCES IN INTIMATE PARTNER VIOLENCE IN PATIENTS DIAGNOSED WITH SUBSTANCE USE DISORDER AND ITS RELATIONSHIP WITH CHILDHOOD TRAUMA AND ADDICTION SEVERITY

Fatma ASAN

Erenköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Mine ERGELEN YALÇIN

Orcid: 0000-0001-6022-3714

Erenköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

ÖZET

Giriş: Madde kullanım bozukluğu (MKB), bireylerin fiziksel, ruhsal ve sosyal işlevselliklerini olumsuz etkileyen önemli ve kronik bir sağlık sorunudur. Yakın partner şiddeti (YPŞ) ise MKB ile sıkça ilişkili olup, cinsiyet farklılıkları ve çocukluk çağı travmaları (ÇÇT) bu ilişkide belirleyici rol oynayabilmektedir. Bu çalışma, MKB tanılı hastalarda YPŞ'nin cinsiyete göre farklılıklarını, ÇÇT ve bağımlılık şiddetiyle olan ilişkisini incelemeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Araştırmaya, Erenköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi AMATEM polikliniğine başvuran ve dahil edilme kriterlerini karşılayan 153 erkek ve 53 kadın MKB tanılı birey katılmıştır. Katılımcılara Sosyodemografik Veri Formu, YPŞ için Çatışmaların Çözümüne Yaklaşım Ölçeği (ÇÇYÖ), Bağımlılık Profil İndeksi (BAPİ), Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği (ÇÇTÖ) ve DSM-5 için Yapılandırılmış Klinik Görüşme (SCID-5-CV) uygulanmıştır.

Bulgular: Kadınların psikolojik, fiziksel ve yaralanma boyutlarında hem mağdur hem de uygulayıcı olarak erkeklerden anlamlı düzeyde yüksek puanlar aldığı; ancak cinsel şiddet alt ölçeğinde fark bulunmadığı saptanmıştır ($p<0,05$). Çalışmamızda, hem mağduriyet hem de şiddet uygulama durumunu kapsayan iki yönlü YPŞ oranı, yalnızca tek taraflı YPŞ'den daha fazla bulunmuştur. Çoğu ölçek boyutunda kadınlarda ek psikiyatrik tanı prevalansı daha fazladır. Lojistik regresyon analizinde bağımlılık şiddeti YPŞ açısından anlamlı bir öngörücü olmazken ($p>0,05$), ÇÇT'nin güçlü bir öngörücü faktör olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Sonuç: MKB tanılı bireylerde YPŞ oranlarının yüksek olduğu ve YPŞ öyküsü olan kadınlarda psikiyatrik eş tanı YPŞ öyküsü olanerkeklere göre daha fazla olduğu saptanmıştır. ÇÇT, YPŞ için temel bir risk faktörüdür. Sonuçlar, MKB tanılı bireylerde YPŞ'nin ve eşlik eden psikiyatrik bozuklukların tedaviye entegre edilmesinin önemini vurgulamaktadır. Ayrıca, travma temelli ve cinsiyet duyarlı müdahale programlarının geliştirilmesi gerekliliği öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yakın Partner Şiddeti, Çocukluk Çağı Travması, Bağımlılık Şiddeti

ABSTRACT:

Introduction: Substance use disorder (SUD) is a chronic health condition that has a negative impact on individuals' physical, psychological and social functioning. Intimate partner violence (IPV) is often linked to SUD, and gender differences, as well as childhood trauma (CT), may be important factors in this relationship. This study aims to examine gender differences in IPV among patients diagnosed with SUD, and explore its relationship with CT and the severity of addiction.

Methods: A total of 153 men and 53 women diagnosed with SUD and applying to the outpatient clinic of Erenköy Psychiatry Training and Research Hospital, AMATEM, were included in the study if they met the inclusion criteria. Participants completed a Sociodemographic Data Form and were assessed using the Conflict Tactics Scale (CTS) for IPV, the Addiction Profile Index (API), the Childhood Trauma Questionnaire (CTQ) and the Structured Clinical Interview for DSM-5 Disorders (SCID-5-CV).

Results: Women scored significantly higher than men, both as victims and as perpetrators, on the psychological, physical and injury subscales of the CTS. However, no significant difference was found on the sexual violence subscale ($p<0.05$). In our sample, the rate of bidirectional IPV, encompassing both victimisation and perpetration, was higher than that of unidirectional IPV. Women also exhibited a higher prevalence of comorbid psychiatric diagnoses across most subscales. Logistic regression analysis revealed that, although addiction severity was not a significant predictor of IPV, childhood trauma was a strong predictive factor.

Conclusion: IPV prevalence was found to be high among individuals with SUD, and comorbid psychiatric disorders were more prevalent in women with a history of IPV than in men. Childhood trauma was identified as a major risk factor for IPV. These findings emphasise the importance of incorporating IPV assessment and comorbid psychiatric conditions into SUD treatment. Furthermore, the development of trauma-focused interventions is crucial.

Key Words: Intimate Partner Violence, Childhood Trauma, Addiction Severity

"DUYGULARIMI SIRAYA KOYUP DÜZENLİYORUM"

ORGANIZING AND REGULATING MY EMOTIONS

Demet ÇEVİK

Karabük Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Bölümü

ORCID: 0009-0008-5895-1139

Sakine FIRINCIK

Dr. Öğr. Üyesi, Karabük Üniversitesi,

ORCID ID: 0000-0002-4983-8002

ÖZET

Duygular, bireyin düşünce, davranış ve fizyolojik süreçlerini etkileyen temel yaşantılardır. Bu duyguların fark edilmesi, anlaşılması ve uygun stratejilerle yönetilmesi, duygu düzenleme becerilerini oluşturur. Duygu düzenleme, bireyin ruhsal dayanıklılığı, stresle baş etme kapasitesi ve kişilerarası ilişkilerde işlevsellik düzeyi üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Duyguların işlevsel biçimde yönetilememesi ise "duygu düzensizliği" olarak tanımlanmakta ve anksiyete, depresyon gibi pek çok psikiyatrik bozuklukla ilişkilendirilmektedir. Bu doğrultuda geliştirilen Duygu Düzenleme Terapisi (ERT), bilişsel davranışçı terapi temelli olup, farkındalık ve dikkat düzenleme gibi yaklaşımlarla zenginleştirilmiş bir müdahale modelidir.Güncel çalışmalar, ERT'nin sosyal anksiyete, yaygın anksiyete, depresyon, kendine zarar verme davranışları ve kronik ağrı gibi çeşitli alanlarda duygu düzenleme becerilerini artırarak psikolojik belirtileri azalttığını ortaya koymaktadır. Ruh sağlığı ve hastalıkları hemşireleri, ERT gibi yapılandırılmış müdahaleleri klinik uygulamalarına entegre ederek bireylerin duygusal işlevselliğini güçlendirebilir. Aynı zamanda bu yaklaşım, hemşirelerin duygusal yükünü azaltarak tükenmişliğin önlenmesine katkı sağlar.

Anahtar kelimeler: Duygular, duygu düzenleme terapisi, ruh sağlığı hemşireliği

ABSTRACT

Emotions are fundamental experiences that influence an individual's thoughts, behaviours, and physiological processes. Recognising, understanding, and managing these emotions with appropriate strategies constitutes emotion regulation skills. Emotion regulation plays a decisive role in an individual's psychological resilience, capacity to cope with stress, and level of functionality in interpersonal relationships. The inability to manage emotions functionally is defined as 'emotional dysregulation' and is associated with many psychiatric disorders such as anxiety and depression. Emotion Regulation Therapy (ERT), developed in this context, is a cognitive-behavioural therapy-based intervention model enriched with approaches such as mindfulness and attention regulation.

Current studies indicate that ERT reduces psychological symptoms by enhancing emotion regulation skills in various areas such as social anxiety, generalised anxiety, depression, self

harm behaviours, and chronic pain. Mental health nurses can strengthen individuals' emotional functioning by integrating structured interventions such as ERT into their clinical practice. At the same time, this approach contributes to preventing burnout by reducing nurses' emotional burden.

Keywords: Emotions, emotion regulation therapy, mental health nursing

MANDİBULAR ANTERİOR PERİAPİKAL RADYOGRAFİLERDE BESLENME KANALLARININ YAYGINLIĞI VE KRONİK SİSTEMİK HASTALIKLARLA İLİŞKİSİ

PREVALENCE OF NUTRIENT CANALS IN MANDIBULAR ANTERIOR PERIAPICAL RADIOGRAPHS AND THEIR RELATIONSHIP WITH CHRONIC SYSTEMIC DISEASES

Utku Cem HASIRCI

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı,Türkiye

Gediz GEDUK

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı,Türkiye

Çiğdem ŞEKER

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı,Türkiye

ÖZET

Amaç: Beslenme kanalları çene kemiğinde yer alan, kemik dokusunun iç kısmından geçen, damarlar ve sinirler gibi yapıları içeren anatomik yapılardır. Bu kanallar, çene kemiğine besin ve oksijen sağlayarak kemik yapısının sağlıklı kalmasına yardımcı olur. Bu çalışmanın amacı, mandibular anterior periapikal radyografilerde beslenme kanallarının prevalansını incelemek ve diyabet, hipertansiyon ile periodontitis gibi kronik sistemik hastalıklarla olası ilişkisini araştırmaktır.

Materyal ve Metod: Çalışma, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde 2023–2025 yılları arasında başvuran, anamnezinde yalnızca diyabet, hipertansiyon veya periodontitis öyküsünden biri bulunan 105 hasta ile herhangi bir sistemik hastalık öyküsü olmayan 35 sağlıklı bireyden oluşan kontrol grubu üzerinde retrospektif olarak gerçekleştirildi. Mandibular anterior bölgeden alınmış periapikal radyografilerde beslenme kanal varlığı ve sayısı değerlendirildi. Demografik veriler (yaş, cinsiyet) ve sistemik hastalık öyküsü kaydedildi. İstatistiksel analizler SPSS 22.0 yazılımı kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Genel olarak 74 bireyde (%52,9) beslenme kanalı varlığı saptandı. Diyabet (%62,9), hipertansiyon (%62,9) ve periodontitis (%60,0) gruplarında beslenme kanalı varlığı kontrol grubuna (%25,7) kıyasla anlamlı derecede daha yüksekti (χ^2=13,87, p=0,003). Cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunamadı (kadın %52,4; erkek %53,6). Yaş gruplarına göre analizde ise beslenme kanalı prevalansının 51–60 yaş grubunda en yüksek orana ulaştığı belirlendi.(%65.6)

Sonuç: Diyabet, hipertansiyon ve periodontitis olgularında beslenme kanallarının görülme sıklığının arttığı görülmüştür. İntraoral periapikal radyografiler beslenme kanallarının görünüm, sayı ve konumlarındaki küçük farklılıkların tespit edilmesine yardımcı olduğundan, bu kanalların

radyografik olarak ortaya çıkması, diyabet ve hipertansiyon gibi altta yatan ve tanısı konulmamış sistemik hastalıklara dair şüphe uyandırabilir.

Anahtar Kelimeler: Beslenme kanalı, mandibular anterior, periapikal radyografi, diyabet, hipertansiyon, periodontitis.

Abstract

Aim: Nutrient canals are anatomical structures located within the jawbone, passing through the inner part of the bone tissue and containing vessels and nerves. These canals supply nutrients and oxygen to the jawbone, helping maintain its health. The aim of this study was to investigate the prevalence of nutrient canals in mandibular anterior periapical radiographs and to explore their possible association with chronic systemic diseases such as diabetes, hypertension, and periodontitis.

Material and Method: This retrospective study was conducted at Zonguldak Bülent Ecevit University Faculty of Dentistry between 2023 and 2025. It included 105 patients with a medical history of diabetes, hypertension, or periodontitis, and a control group of 35 healthy individuals without any systemic disease. The presence and number of nutrient canals were evaluated in periapical radiographs taken from the mandibular anterior region. Demographic data (age, gender) and systemic disease history were recorded. Statistical analyses were performed using SPSS 22.0 software.

Results: Overall, nutrient canals were detected in 74 individuals (52.9%). The prevalence of nutrient canals was significantly higher in the diabetes (62.9%), hypertension (62.9%), and periodontitis (60.0%) groups compared to the control group (25.7%) (χ^2=13.87, p=0.003). No significant difference was found between genders (female 52.4%; male 53.6%). Age group analysis revealed that the highest prevalence was observed in the 51–60 age group (65.6%).

Conclusion: The frequency of nutrient canals was found to be increased in patients with diabetes, hypertension, and periodontitis. Since intraoral periapical radiographs help detect subtle differences in the appearance, number, and locations of nutrient canals, their radiographic visualization may raise suspicion of underlying undiagnosed systemic diseases such as diabetes and hypertension.

Keywords: Nutrient canal, mandibular anterior, periapical radiography, diabetes, hypertension, periodontitis.

DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİNE BAŞVURAN HASTALARDAN ULTRASONOGRAFİ İSTEM SEBEPLERİ: RETROSPEKTİF ÇALIŞMA

Edanur ALTIN

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı,Türkiye

Çiğdem ŞEKER

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı,Türkiye

Gediz GEDUK

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı,Türkiye

ÖZET

Amaç : Ultrasonografi, son yıllarda diş hekimliğinde kullanımı artan non-invaziv bir görüntüleme yöntemidir. Bu çalışmada, USG istemi yapılan hastaların verileri retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal Method: Bu çalışmada Ocak 2024- Temmuz 2025 yılları arasında Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Kliniğine çeşitli nedenlerle başvuran ve ultrasonografi endikasyonu konulmuş olan; diğer anabilim dallarından ultrasonografi istemi ile kliniğimize yönlendirilen hastaların verileri retrospektif olarak taranmıştır. Çalışmaya dahil edilen verilerin ultrasonografi görüntüleri, 4-13.0 MHz frekans aralığında lineer ve 6-18.0 MHz frekans aralığında hokey prob kullanılarak MyLabTM Twice US (Esaote SpA Genoa, İtalya) ile elde edilmiştir.Toplanan veriler, yaş, cinsiyet, istem yapan klinik, ultrasonografi istem nedenleri /klinik tanı, olası tanı, incelenen alan ve prob tipi, doppler kullanımı, lenfadenopati varlığının değerlendirilmesi şeklinde sınıflandırılarak bir Excel tablosuna kaydedildi ve istatistiksel analizler SPSS 22.0 yazılımı kullanılarak yapıldı.

Bulgular : Çalışmaya dahil edilen 109 hastanın 61 ‘i kadın,48 ‘i erkek ve ortalama yaş 41,16 ‘dır. En sık USG istem sebebi %40,4 ile yumuşak doku şişliği iken , en az USG istem sebebi %14,7ile lenf nodu muayenesidir. En sık incelen alan % 29,4 ile submandibular alan iken , en az incelen alan ise %1.8 ile palatinal bölge olarak bulunmuştur. %86.2 oranında doppler USG kullanılmış ve doppler USG %44,7 ile en çok yumuşak doku şişliği muayenesinde tercih edilmiştir. USG istem sebepleri ile yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.(p= ,097).

Sonuç :Bu çalışmanın sonuçları, ultrasonografinin özellikle yumuşak doku şişlikleri ve submandibular alan değerlendirmelerinde sıkça tercih edildiğini, doppler kullanımının da bu olgularda ek fayda sağlayabildiğini düşündürmektedir. Bulgular, USG’nin non-invaziv, radyasyon içermeyen ve erişilebilir bir yöntem olarak klinik pratikte tanısal sürece katkı sunabileceğini işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler : Ultrasonografi, Diş hekimliği, Yumuşak doku şişlikleri, Submandibular bölge, Doppler ,ultrasonografi

ABSTRACT

Objective: Ultrasonography, a non-invasive imaging method, has gained increasing use in dentistry in recent years. The aim of this study was to retrospectively evaluate the data of patients for whom USG was requested.

Materials and Methods: This retrospective study included patients who were admitted to the Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Bülent Ecevit University, between January 2024 and July 2025 with an indication for ultrasonography, as well as patients referred from other departments with a USG request. Ultrasonographic images were obtained using a MyLab™ Twice US device (Esaote SpA, Genoa, Italy) with a linear probe (4–13.0 MHz) and a hockey-stick probe (6–18.0 MHz). Data were classified according to age, sex, referring clinic, USG indication/clinical diagnosis, possible diagnosis, examined region, probe type, Doppler use, and presence of lymphadenopathy. All data were recorded in an Excel spreadsheet and analyzed using SPSS version 22.0 software.

Results: A total of 109 patients were included, consisting of 61 females and 48 males, with a mean age of 41.16 years. The most common indication for USG was soft tissue swelling (40.4%), while the least common was lymph node examination (14.7%). The most frequently examined region was the submandibular area (29.4%), whereas the least examined was the palatal region (1.8%). Doppler ultrasonography was used in 86.2% of cases, most commonly for the evaluation of soft tissue swellings (44.7%). There was no statistically significant difference between USG indications and age groups ($p = 0.097$).

Conclusion: The findings of this study suggest that ultrasonography is frequently preferred for the evaluation of soft tissue swellings and the submandibular region, with Doppler imaging providing additional diagnostic value in such cases. Overall, USG, as a non-invasive, radiation-free, and accessible imaging method, can contribute substantially to the diagnostic process in clinical practice.

Keywords: Ultrasonography, Dentistry, Soft tissue swelling, Submandibular region, Doppler ultrasonography

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞUNDA AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI: ZORLUKLAR, GEREKSİNİMLER VE KLİNİK STRATEJİLER

ORAL AND DENTAL HEALTH IN AUTISM SPECTRUM DISORDER: CHALLENGES, NEEDS, AND CLINICAL STRATEGIES

Merve YAMANER

Arş. Gör., Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Selçuklu, Konya

ORCID NO: 0009-0003-4731-7160

Büşra DİNÇ

Dr. Öğr. Üyesi, Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Selçuklu, Konya

ORCID NO: 0000-0002-0230-5241

ÖZET

Otizm spektrum bozukluğu (OSB), erken çocukluk döneminde ortaya çıkan, sosyal etkileşimde kalıcı yetersizlikler ile sınırlı ve tekrarlayıcı davranış örüntüleriyle karakterize edilen bir nörogelişimsel bozukluktur. Bu bireylerde, iletişim güçlükleri ve duyusal hassasiyetler günlük yaşamın birçok alanında sorun oluşturmakta, özellikle de sağlık hizmetlerine erişimde ciddi engeller yaratmaktadır. Diş tedavisi süreci, yüksek düzeyde iletişim, iş birliği ve uyum gerektirdiğinden OSB'li bireyler için oldukça zorlayıcı bir alan olarak öne çıkmaktadır. Bu zorluklar, diş hekimi randevularına düzenli katılımın azalmasına, koruyucu uygulamalardan yeterince yararlanılamamasına ve etkili klinik girişimlerin uygulanmasında güçlükler yaşanmasına yol açmaktadır. Bu derlemenin amacı, otizm spektrumundaki çocuklarda ağız hijyeni uygulamaları ve dental sağlık durumuna ilişkin mevcut kanıtları incelemek; diş tedavisi sırasında karşılaşılan duyusal, davranışsal ve iletişimle ilgili zorlukları değerlendirmek ve otizme özgü duyusal hassasiyetler ile klinik ihtiyaçlara uygun dental materyallerin kullanımını tartışmaktır.

Literatürde OSB'li çocukların oral hijyen alışkanlıklarının genellikle yetersiz olduğu, diş çürükleri ve periodontal sorunlara daha sık rastlandığı bildirilmektedir. Bu durum, hem bireysel düzeyde davranışsal özelliklerden hem de bakım verenlerin bilgi ve uygulama yetersizliklerinden kaynaklanabilmektedir. Ayrıca, duyusal hassasiyetler nedeniyle diş hekimliği materyallerinin tat, koku, doku veya ses gibi özellikleri bu çocuklar için rahatsız edici olabilir ve tedaviye uyumu daha da zorlaştırabilir. Dolayısıyla, dental materyallerin seçimi ve kullanımında özel düzenlemeler yapılması gerekmektedir.

Sonuç olarak, otizm spektrumundaki bireylerin ağız sağlığının korunması ve geliştirilmesi için yalnızca klinik müdahaleler değil, aynı zamanda ailelerin bilinçlendirilmesi ve sağlık profesyonellerinin bu alanda yetkinliklerinin artırılması gerekmektedir. Multidisipliner, hasta merkezli yaklaşımların benimsenmesi ve uygun davranışsal stratejilerin uygulanması, hem klinik sonuçların iyileştirilmesine hem de hasta iş birliğinin güçlendirilmesine önemli katkılar sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Otizm, Dental yönetim, Ağız hijyeni, Pedodonti

ABSTRACT

Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental condition that emerges in early childhood and is characterized by persistent deficits in social interaction as well as restricted and repetitive patterns of behavior. In these individuals, communication difficulties and sensory sensitivities create challenges in many aspects of daily life, leading to significant barriers in accessing healthcare services. Since dental treatment requires a high level of communication, cooperation, and compliance, it represents a particularly challenging area for individuals with ASD. These difficulties often result in decreased attendance at dental appointments, limited benefit from preventive practices, and obstacles in the delivery of effective clinical interventions. The aim of this review is to examine current evidence on oral hygiene practices and dental health status in children on the autism spectrum, to evaluate the sensory, behavioral, and communication-related challenges encountered during dental treatment, and to discuss the use of dental materials adapted to the unique sensory sensitivities and clinical needs associated with autism.

The literature indicates that children with ASD often present inadequate oral hygiene habits and higher prevalence of dental caries and periodontal problems. This may stem both from individual behavioral characteristics and from caregivers' limited knowledge and practices. Moreover, due to sensory sensitivities, the taste, smell, texture, or sound of dental materials may be perceived as uncomfortable, making compliance with treatment even more difficult. Therefore, specific adaptations in the selection and use of dental materials are required.

In conclusion, maintaining and promoting oral health in individuals on the autism spectrum requires not only clinical interventions but also raising awareness among families and enhancing the competencies of healthcare professionals in this field. The adoption of multidisciplinary, patient-centered approaches and the implementation of appropriate behavioral strategies contribute substantially to improving both clinical outcomes and patient cooperation.

Keywords: Autism, Dental management, Oral hygiene, Pediatric dentistry

İNFRAOKLÜZYONLU SÜT DİŞLERİNİN YÖNETİMİ: DERLEME

MANAGEMENT OF INFRAOCCLUDED PRIMARY TEETH: A REVIEW

Elif Yaren DOĞRUL
Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Konya, Türkiye
ORCID NO: 0009-0001-4215-7458

Büşra DİNÇ
Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Konya, Türkiye
ORCID NO: 0000-0002-0230-5241

ÖZET

Bu derleme, süt azı dişlerinde gözlenen infraoklüzyon olgusunu güncel literatür doğrultusunda çok yönlü biçimde ele almakta; etiyolojisi, klinik ve radyolojik bulguları, sınıflandırması, prevalansı ve tedavi yaklaşımlarını ayrıntılı olarak incelemektedir. İnfraoklüzyon, bir dişin oklüzal düzeyinin komşu dişlere göre daha apikalde konumlanması ile karakterize edilen ve sıklıkla ankiloz ile ilişkili olan bir klinik durumdur. Ankiloz gelişen diş, alveolar kemiğinin dikey büyümesine katılamadığı için zamanla oklüzyon düzeyinin altında kalır. Klinik olarak bu durum, oklüzal dengenin bozulmasına, komşu dişlerin devrilmesine, karşıt dişlerde aşırı sürmeye (supraerüpsiyon) ve estetik problemlere yol açabilir. Radyolojik bulgular arasında periodontal ligament boşluğunun obliterasyonu, kök rezorpsiyonu ve alveoler kemik düzeyinde asimetri öne çıkmaktadır. İnfraoklüzyonun etiyolojisinde genetik yatkınlık, lokal travmalar, periodontal membran bozuklukları ve metabolik etkenler önemli rol oynamaktadır. Tanı sürecinde klinik muayene, periapikal ve panoramik radyografiler, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (CBCT) gibi ileri görüntüleme yöntemleri ve dijital model analizleri birlikte değerlendirilmelidir. Tedavi planlamasında, dişin ankiloz durumu ile, daimî dişin varlığı ya da yokluğu belirleyici olmaktadır. Daimî dişi olan vakalarda izlem, zamanlamaya dayalı çekim ve yer tutucular gibi minimal müdahaleler tercih edilirken; aplazi durumlarında, ankilozlu dişin uzun süre ağızda tutulması, oklüzal restorasyonlarla desteklenmesi ya da çekim sonrası ortodontik ve protetik rehabilitasyon gerekebilir. Bu bağlamda, infraoklüzyonlu süt dişlerinin yönetimi bireye özel ve multidisipliner bir yaklaşım gerektirir.

Anahtar kelimeler: infraoklüzyon, ankiloze dişler, tedavi yaklaşımları.

ABSTRACT

This review provides a comprehensive analysis of infraocclusion in primary molars, examining its etiology, clinical and radiographic features, classification, prevalence, and management strategies based on current literature. Infraocclusion is defined as the apical positioning of a tooth's occlusal surface relative to adjacent teeth and is frequently associated with ankylosis. In ankylosed teeth, failure to participate in the vertical development of the alveolar bone results in progressive submergence below the occlusal plane. Clinically, infraocclusion may lead to occlusal imbalance, tipping of neighboring teeth, overeruption of opposing teeth, and esthetic

concerns. Radiographic findings commonly include obliteration of the periodontal ligament space, root resorption, and asymmetries in alveolar bone height. The etiology of infraocclusion involves multiple contributing factors, including genetic predisposition, local trauma, periodontal membrane dysfunction, and metabolic disturbances. Accurate diagnosis requires an integrated approach combining clinical examination with periapical and panoramic radiography, cone-beam computed tomography (CBCT), and digital model analysis. Treatment strategies are largely determined by the presence or absence of a succeeding permanent tooth and the extent of ankylosis. In cases where a permanent successor is present, conservative approaches such as monitoring, timely extraction, and space maintenance are preferred. In contrast, in the absence of a permanent tooth (aplasia), prolonged retention of the primary molar, supported by restorative interventions, or extraction followed by orthodontic or prosthetic rehabilitation may be indicated. Ultimately, the successful management of infraoccluded primary molars requires a patient-specific, multidisciplinary approach to preserve oral health and prevent long-term orthodontic complications.

Keywords: ınfraocclusion, ankliosis, management.

FARKLI KALSİYUM SİLİKAT ESASLI MATERYALLERİN ORTAM PH'INA ETKİSİ VE FARKLI PH DEĞERLERİNDE ÇÖZÜNÜRLÜK, SIVI EMİLİMİ VE MİKROSERTLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

THE EFFECT OF DIFFERENT CALCIUM SILICATE–BASED MATERIALS ON ENVIRONMENTAL PH AND THE EVALUATION OF THEIR SOLUBILITY, WATER SORPTION, AND MICROHARDNESS AT DIFFERENT PH VALUES

Seda KILINÇ

Şeref Nur MUTLU

Necmettin Erbakan University (Türkiye)

ÖZET

Bu çalışma, farklı kalsiyum silikat esaslı materyallerin (BIOfactor MTA, Biodentine ve PD MTA White) ortam pH'ına etkisini ve farklı pH koşullarında çözünürlük, sıvı emilimi ile mikrosertlik özelliklerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Materyaller, fosfat tamponlu salin (PBS) ve distile su içinde pH 5, 7 ve 12'ye ayarlanmış çözeltilerde 1., 7. ve 30. günlerde; mikrosertlik için ise 7 gün süreyle 37°C'de bekletilmiştir. pH değişimleri 1., 24., 48. ve 72. saatlerde kaydedilmiştir.

Bulgulara göre tüm materyaller ilk 24 saatte OH^- iyonu salınımına bağlı olarak pH'ı artırmış, zamanla kademeli düşüş göstermiştir. En yüksek pH değerleri BIOfactor MTA'da, en düşük değerler PD MTA White'ta gözlenmiştir. Çözünürlük analizlerinde PBS ortamında PD MTA White en düşük çözünürlük değerlerini verirken, Biodentine en yüksek çözünürlüğü sergilemiştir. Distile suda pH 5 koşullarında tüm materyallerin çözünürlüğü artmış, pH 12'de ise BIOfactor MTA daha yüksek çözünürlük göstermiştir.

Sıvı emilimi açısından PBS ortamında Biodentine daha düşük değerler sergilemiş, PD MTA White ise pH 5 dışında diğer koşullarda daha fazla sıvı emmiştir. Mikrosertlik sonuçlarında Biodentine tüm pH koşullarında en yüksek değerleri göstermiştir. BIOfactor MTA'nın pH 12'de sertliği artarken, PD MTA White en düşük mikrosertlik değerlerini vermiştir.

Sonuç olarak, kalsiyum silikat esaslı materyallerin özelliklerinin çevresel pH'tan büyük ölçüde etkilendiği belirlenmiştir. BIOfactor MTA yüksek pH stabilitesi ve düşük sıvı emilimiyle, Biodentine yüksek mikrosertlik ve hızlı pH yükseltme kapasitesiyle; PD MTA White ise düşük çözünürlük değerleriyle klinik kullanımda öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kalsiyum silikat esaslı materyaller, pH, çözünürlük, sıvı emilimi, mikrosertlik, MTA, Biodentine, BIOfactor MTA, PD MTA White.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effects of different calcium silicate–based materials (BIOfactor MTA, Biodentine, and PD MTA White) on environmental pH, as well as their solubility, water sorption, and microhardness under varying pH conditions. The materials were stored in phosphate-buffered saline (PBS) and distilled water solutions adjusted to pH 5, 7, and 12 for 1, 7, and 30 days, while microhardness was assessed after 7 days at 37°C. pH changes were recorded at 1, 24, 48, and 72 hours.

According to the findings, all materials markedly increased the pH within the first 24 hours due to OH^- ion release, followed by a gradual decline over time. BIOfactor MTA exhibited the highest pH values, whereas PD MTA White showed the lowest. In solubility tests, PD MTA White presented the lowest solubility in PBS, while Biodentine exhibited the highest. In distilled water, all materials showed increased solubility at pH 5, whereas BIOfactor MTA demonstrated higher solubility at pH 12.

In terms of water sorption, Biodentine showed lower values in PBS, while PD MTA White absorbed more water under most conditions except at pH 5. Microhardness analysis revealed that Biodentine had the highest values in all pH conditions. BIOfactor MTA showed increased hardness at pH 12, while PD MTA White consistently exhibited the lowest values.

In conclusion, the physical and chemical properties of calcium silicate–based materials were significantly influenced by environmental pH. BIOfactor MTA stood out with high pH stability and low water sorption, Biodentine with superior microhardness and rapid pH elevation under physiological conditions, and PD MTA White with low solubility, making it suitable for clinical cases requiring dimensional stability.

Keywords: Calcium silicate–based materials, pH, solubility, water sorption, microhardness, MTA, Biodentine, BIOfactor MTA, PD MTA White.

ÇOCUK HASTADA KOMPLEX ODONTOMANIN KLİNİK VE RADYOGRAFİK YÖNETİMİ: BİR OLGU SUNUMU

CLINICAL AND RADIOGRAPHIC MANAGEMENT OF COMPLEX ODONTOMA IN A CHILD: A CASE REPORT

Nupelda ÇAĞIRAN GÖRGİN

Uzm. Dt., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı

ORCID ID: 0009-0004-4041-8556

Aydın ÖZKAN

Doç. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş, Çene Cerrahisi Anabilim Dalı

ORCID ID:0000-0003-2576-9118

ÖZET

Giriş: Odontomlar, kalsifiye dental dokulardan oluşan benign anomalileri temsil eden gelişimsel hamartomlardır. Bu dokular, odontoblast ve ameloblastlara farklılaşan tamamen olgunlaşmış mezenkimal ve epitelyal hücrelerin proliferasyonu sonucunda meydana gelir ve tümör içerisinde diş benzeri yapıların oluşumuna katkıda bulunur.

Odontomlar her yaşta gelişebilmelerine rağmen en sık olarak yaşamın ilk iki dekadında teşhis edilir ve genellikle rutin radyografik muayeneler sırasında tesadüfen saptanırlar. Cinsiyet açısından belirgin bir eğilim göstermezler ve çoğunlukla çene içerisinde intraosseöz lezyonlar şeklinde görülürler.

Olgu: On yaşındaki erkek hasta çürük şikâyeti ile Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane diş hekimliği fakültesi çocuk diş hekimliği anabilir dalına başvurmuştur. Sistemik hastalık öyküsü bulunmayan hastada şişlik, ağrı veya fonksiyon kaybı mevcut değildir. İntraoral muayenede herhangi bir patoloji saptanmazken, rutin radyografik inceleme sırasında sağ mandibular kanin ve birinci premolar dişin sürmesini engelleyen radyopak lezyon tesadüfen fark edilmiştir. Panoramik radyografi ve CBCT değerlendirmelerinde lezyonun ilgili daimi dişlerin sürme yönünü etkilediği gözlenmiştir. Ön tanı kompleks odontoma olarak belirlendi, ayırıcı tanıda süpernümere diş ve diğer odontojenik kalsifiye lezyonlar düşünülmüştür.

Ebeveyn onamı alındıktan sonra mandibular blok ve bukkal infiltratif anestezi altında cerrahi girişim ile iki serbestleştirici insizyon ile tam kalınlıkta, papillayı koruyan mukoperiostal flep kaldırılmıştır. Yüksek hızlı cerrahi frez ve su soğutması ile kemik kaldırılarak lezyon açığa çıkarıldıktan sonra Odontom kistik yapısıyla birlikte tamamen eksize edilmiştir ve ilişkili süt dişleri çekilmiştir. Histopatolojik inceleme sonucu kompleks odontoma tanısı doğrulanmıştır. Postoperatif iyileşme sorunsuz seyretmiş, altı aylık kontrolde panoramik radyografide uygun kemik iyileşmesi gözlenmiş ve ilgili daimi dişlerin sürmeye başladığı tespit edilmiştir.

Sonuç: Kompleks odontomlar genellikle asemptomatik seyretmekte ve rutin radyografik incelemeler sırasında tesadüfen saptanmaktadır. Bu olguda olduğu gibi, daimi dişlerin sürmesini

engelleyebilmektedir. Erken tanı ve cerrahi eksizyon, komplikasyonların önlenmesi ve daimi dişlerin normal sürme sürecinin desteklenmesi açısından kritik öneme sahiptir. Düzenli klinik ve radyografik takip, tedavi başarısını ve uzun dönem stabiliteyi artırmaktadır.

Anahtar Kelimeler*:* Komplex Odontoma, Çocuk diş hekimliği, CBCT

ABSTRACT

Introduction: Odontomas are developmental hamartomas representing benign anomalies composed of calcified dental tissues. These tissues arise from the proliferation of fully differentiated mesenchymal and epithelial cells that evolve into odontoblasts and ameloblasts, thereby contributing to the formation of tooth-like structures within the tumor (1). Although odontomas can develop at any age, they are most commonly diagnosed during the first two decades of life and are frequently detected incidentally during routine radiographic examinations. They do not demonstrate a significant gender predilection and are most often observed as intraosseous lesions within the jaws (2).

Case Report: A 10-year-old male patient presented to the Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, University of Health Sciences, Gülhane, with the chief complaint of dental caries. The patient had no history of systemic disease and reported no swelling, pain, or functional impairment. Intraoral examination revealed no pathology; however, routine radiographic evaluation incidentally identified a radiopaque lesion preventing the eruption of the right mandibular canine and first premolar teeth. Panoramic radiography and CBCT assessments demonstrated that the lesion altered the eruption path of the involved permanent teeth. A preliminary diagnosis of complex odontoma was made, while differential diagnoses included supernumerary teeth and other odontogenic calcified lesions. Following parental consent, surgical intervention was performed under mandibular block and buccal infiltrative anesthesia. A full-thickness, papilla-preserving mucoperiosteal flap was elevated using two releasing incisions. After bone removal with a high-speed surgical bur under copious irrigation, the lesion was exposed and completely excised together with its cystic component, and the associated primary teeth were extracted. Histopathological analysis confirmed the diagnosis of complex odontoma. Postoperative healing was uneventful, and six-month follow-up panoramic radiography showed satisfactory bone healing with the eruption of the involved permanent teeth.

Conclusion: Complex odontomas are typically asymptomatic and are often detected incidentally during routine radiographic examinations. As in this case, they may interfere with the eruption of permanent teeth. Early diagnosis and surgical excision are of critical importance for preventing complications and supporting the normal eruption process of permanent dentition. Regular clinical and radiographic follow-up enhances treatment success and long-term stability.

Keywords: Complex Odontoma, Pediatric Dentistry, CBCT

KLİNİK BAŞARI AÇISINDAN ÜÇ ALTERNATİF YAKLAŞIM: DİŞİ KURTARMA STRATEJİLERİ

THREE ALTERNATIVE APPROACHES TO CLINICAL SUCCESS: FEMALE RESCUE STRATEGIES

Doç. Dr. Elif Bahar ÇAKICI

Orcid No: 0000-0002-5769-0239

Arş. Gör. Yunus Emre YÜREKLİ

Orcid No: 0009-0009-8405-1094

Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı

Amaç: Bu çalışmanın amacı, endodontik tedavi başarısızlıklarında tercih edilen üç yaygın yaklaşım olan kasti reimplantasyon, apikal cerrahi ve dental implant uygulamalarını literatüre dayalı olarak karşılaştırmaktır.

Giriş: Endodontik tedaviler başarısız olduğunda, dişin ağızda tutulmasını sağlayacak alternatif yöntemlere ihtiyaç duyulur. Bu gibi durumlarda en çok başvurulan seçenekler arasında kasti reimplantasyon (IR), apikal cerrahi ve implant uygulamaları yer almaktadır. Son yıllarda, doğal dişin korunmasına yönelik yaklaşımın güçlenmesiyle birlikte IR tedavisine olan ilgi artmıştır. Ancak, her yöntemin klinik başarısı; uygulama tekniği, vaka seçimi ve hastaya özgü faktörler gibi birçok etkene bağlıdır. Bu nedenle literatürdeki güncel çalışmalar ışığında bu üç yaklaşımın karşılaştırılması önemli hale gelmiştir.

Yöntem: Bu derlemede, Nisan 2025 itibarıyla ulaşılabilen güncel klinik araştırmalar incelenmiştir. Kasti reimplantasyon, apikal cerrahi ve dental implant uygulamalarıyla ilgili literatürde öne çıkan çalışmalar değerlendirilmiş; her üç yaklaşımın uzun dönem klinik başarı oranları, avantajları ve sınırlılıkları karşılaştırılmıştır. Seçilen çalışmaların insanlar üzerinde yapılmış, en az 1 yıllık takip süresi bildiren, klinik bilgi içeren araştırmalar olmasına dikkat edilmiştir.

Bulgular: Kasti reimplantasyon tedavisinde başarı oranları çoğunlukla %85–90 arasında bildirilmiştir. Başarının, travmasız ekstraksiyon, hızlı replasman ve periodontal sağlık gibi teknik detaylara bağlı olduğu vurgulanmaktadır. Apikal cerrahinin mikroskobik tekniklerle başarı oranı yükselmekle birlikte, uzun dönemde başarı oranları %73.7'ye kadar düşebilmektedir. İmplant uygulamaları ise yüksek sağkalım oranları sunmasına rağmen, invaziv oluşu, biyolojik komplikasyon riski ve maliyet gibi dezavantajlarla birlikte değerlendirilmektedir.

Sonuç: Her üç tedavi seçeneği de uygun hastalarda başarılı sonuçlar verebilir. Ancak klinik karar verirken yalnızca başarı oranları değil, hastanın genel sağlık durumu, ekonomik olanakları, dişe ait faktörler ve hekimin deneyimi gibi unsurlar dikkate alınmalıdır. Doğal dişi ağızda tutma imkânı varsa, IR yöntemi dikkatle planlandığında güvenli ve etkili bir alternatif olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Kasti reimplantasyon, Apikal cerrahi, Diş implantı, Endodontik başarısızlık, Klinik başarı oranı

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to compare the three common approaches preferred for endodontic treatment failures: intentional reimplantation, apical surgery and dental implant applications based on the literature.

Method: In this review, current clinical trials available as of April 2025 were analysed. Prominent studies in the literature on intentional reimplantation, apical surgery and dental implant applications were evaluated; long-term clinical success rates, advantages and limitations of all three approaches were compared. It was ensured that the selected studies were conducted on humans, reported a follow-up period of at least 1 year, and contained clinical information.

Results: Success rates in the treatment of intentional reimplantation are generally reported to be between 85-90%. It is emphasised that success depends on technical details such as non-traumatic extraction, rapid replacement and periodontal health. Although the success rate of apical surgery increases with microscopic techniques, long-term success rates may decrease up to 73.7%. Although implant applications offer high survival rates, they are evaluated with disadvantages such as invasiveness, risk of biological complications and cost.

Conclusion: All three treatment options can give successful results in suitable patients. However, when making a clinical decision, not only success rates but also the patient's general health status, economic opportunities, dental factors and the experience of the physician should be taken into consideration. If it is possible to keep the natural tooth in the mouth, the intentional reimplantation method can be considered as a safe and effective alternative when carefully planned.

Keyword(s): Intentional reimplantation, Apical surgery, Dental implant, Endodontic failure, Clinical success rate

ORAL HEALTH BURDEN IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS: A COMPARATIVE STUDY FROM AZERBAIJAN

Yusubova shahla,

Huseynova sevda

Bayramov gasim

Azerbaijan medical university

ABSTRACT

Introduction. Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic, systemic autoimmune disease that primarily affects synovial joints but also exerts profound systemic effects beyond the musculoskeletal system. Among the most clinically relevant comorbidities is oral pathology, particularly periodontal disease (PD), which shares striking similarities with RA in terms of chronic inflammation, immune dysregulation, and progressive tissue destruction. Numerous studies have suggested a bidirectional relationship between RA and PD: periodontal pathogens, may contribute to the citrullination of proteins and autoantibody formation, while systemic inflammation in RA can exacerbate periodontal breakdown. Despite these findings, data on the prevalence, severity, and structural features of oral diseases in RA patients from the South Caucasus region, and especially from Azerbaijan, remain scarce. Generating local evidence is essential for tailoring preventive and therapeutic strategies.

Objective.This study aimed to assess the prevalence, distribution, and clinical characteristics of dental and periodontal diseases among patients with RA, compared to age- and sex-matched healthy individuals, thereby clarifying the interaction between systemic autoimmune inflammation and oral health in the Azerbaijani population.

Matherial and methods: A total of 123 patients with confirmed RA (according to ACR/EULAR classification criteria) and 130 healthy controls without systemic inflammatory conditions were recruited between January 2021 and September 2023. All participants underwent standardized dental examinations conducted by experienced dentists. Oral hygiene was evaluated using Greene-Vermillion and OHI-S indices. Periodontal health was assessed with multiple validated instruments, including the Community Periodontal Index (CPI), Mühlemann Bleeding Index, Svarkova Iodine Test, Gingival Index (GI), Fuchs index, and Ramfjord periodontal indices, enabling a comprehensive assessment of gingival and periodontal status. Caries experience was measured by the DMFT index. The frequency of pulpitis, mucosal pathologies, and non-carious hard tissue lesions was recorded. Statistical analysis employed Student's t-test, chi-square test, and correlation analysis using SPSS v28.0, with $p<0.05$ considered statistically significant.

Results: RA patients demonstrated a substantially greater burden of oral pathology compared to healthy controls. The prevalence of periodontitis was almost twofold higher (63.4% vs 33.9%, $p<0.001$), with deeper periodontal pockets and more severe attachment loss. Gingivitis was also significantly more frequent (15.5% vs 10.0%, $p<0.001$), accompanied by higher bleeding scores on probing. The occurrence of pulpitis (33.3% vs 26.0%, $p<0.05$), oral mucosal diseases (13.0% vs 8.5%, $p<0.01$), and non-carious hard tissue lesions (20.3% vs 15.4%, $p<0.05$) was elevated in the RA group. Interestingly, caries prevalence did not differ significantly between groups (88.7% vs 85.3%, $p>0.05$), although RA patients exhibited higher DMFT scores, reflecting more advanced and untreated lesions. Calculus deposits were observed in 40.7% of RA patients, with 28% of individuals with poor oral hygiene presenting periodontal pockets ≥6 mm. Significant

differences were also confirmed in Svarkova iodine staining patterns and Fuchs index values, indicating more advanced periodontal tissue breakdown. Correlation analysis revealed a positive association between RA disease duration and periodontal severity indices, suggesting that cumulative inflammatory burden exacerbates oral tissue destruction.

Conclusion: Patients with RA in Azerbaijan exhibit a markedly higher prevalence and severity of inflammatory oral diseases compared to healthy controls. Periodontitis, gingivitis, and pulpitis were significantly more common, while differences in caries prevalence were less pronounced. The results highlight the systemic impact of RA on oral health and emphasize the need for early and regular dental monitoring as part of comprehensive RA care. Integration of periodontal management into rheumatological practice may improve both oral outcomes and overall disease control. These findings provide a foundation for future longitudinal studies exploring causal mechanisms and assessing the effectiveness of interdisciplinary treatment approaches in this patient population.

Key words: oral pathology, rheumatoid arthritis, periodontal disease, local, exacerbation.

DENTAL CARIES IN ADULT PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

Hasanova vafa

Ismayilova hajar

Azerbaijan medical university

Cafarova khuraman phd

The Research Medical Rehabilitation Institute

ABSTRACT

Introduction. Globally, dental caries is highly prevalent and, therefore, one of the most frequently occurring chronic diseases, potentially affecting people in any age group. From childhood to retirement age, caries develops in different areas of the teeth. Children and (young) adults often develop caries at the crowns of teeth, while elderly individuals are concerned by root caries lesions. Caries can present itself as anything from a small white spot to a deep cavity in the tooth surface, potentially leading to tooth decay, pain, acute exacerbation and tooth loss. Its progression lasts several years and needs the accumulation of biofilm on teeth. Furthermore, there is a complex interaction between potentially cariogenic bacteria and fermentable carbohydrates, as well as various host factors including the quantity and quality of saliva. A wide range of risk factors is known for the development of caries lesions. These include oral hygiene and carbohydrate intake, but several systemic diseases and associated symptoms can also be related to caries development and progression.

The evidence accumulated in this area of research in recent years shows some heterogeneity. Similarly, it remains unclear whether patients with RA suffer from root caries or specific lesions. Additionally, the assessment of caries or its diagnostic in the different studies appears different. Hence, the current systematic review aimed to evaluate the prevalence and/or incidence of dental caries in adults with RA. In the course of this, characteristics and results of the available studies were evaluated. Furthermore, a comparison of the caries prevalence between patients with RA and healthy control individuals was considered, if available. Moreover, an appraisal of the quality of the included studies was applied. It was hypothesized that patients with rheumatoid arthritis show a higher caries prevalence and/or incidence than healthy (non-RA) individuals.

Material and methods. This systematic review followed the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses guidelines. Therefore, the RA diagnosis was required to have been confirmed by a specialized physician, considering the respective diagnosis criteria. If data of population-based cohort studies or registers were reported, it was assumed that a qualified specialist had checked and approved the RA diagnoses in those patients.

Results. Mostly, the included studies appropriated the DMFT-index for clinical examinations. This index is regularly and repeatedly used in clinical studies for swift dental check-ups. Therefore, DT is applied to document carious lesions with cavitation of the tooth surfaces. The disadvantage of this index is that early lesions (white spots or brown spots) are not recorded. Furthermore, the location and extent, or even the activity, of carious lesions are not taken into account. Similarly, as for RA patients, the literature shows that individuals with different rheumatic diseases suffer from a high oral disease burden, leading to an increased need of attention in dental practice and preventive measures.

Conclusion. In patients with RA, caries prevalence was heterogeneous across the studies, while an increased caries prevalence in RA patients against controls was repeatedly reported, indicating a higher prevalence of dental caries in individuals with RA. Different reasons appear probable, including salivary flow and composition, disease activity and physical disability. There still appears to be a lack of evidence and heterogeneity of the literature. Nevertheless, multi-disciplinary dental care of RA patients needs to be fostered to improve their oral situation.

Key words: rheumatoid arthritis, dental caries, dental crown, oral situation.

KIRSAL KESİMDE YAŞAYAN 60 YAŞ ÜSTÜ BİREYLERİN DENGE, FONKSİYONELLİK, YAŞAM KALİTESİ DURUMLARININ İNCELENMESİ

EXAMINATION OF BALANCE, FUNCTIONALITY AND QUALITY OF LIFE STATUS OF INDIVIDUALS OVER 60 YEARS OF AGE LIVING IN RURAL AREAS

Dr. Öğr. Üyesi Güler BÜYÜKYILMAZ

T.C. İstanbul Rumeli Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID NO: 0000-0002-4941-2191

Öğr. Gör. Berker CAN

T.C. İstanbul Rumeli Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID NO: 0000-0002-1204-9894

ÖZET

Giriş: Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yaşlılığı; "Çevresel faktörlere uyum sağlayabilme yeteneğinin azalması" olarak tanımlamaktadır. Yaşlılarda meydana gelen fizyolojik ve fiziksel değişimler nedeniyle yaşlı bireyler, günlük yaşam aktivitelerinde daha bağımlı, kognitif düzeylerinin azalmasıyla sosyal ilişkilerde daha başarısız, ayrıca depresif belirtilerin sıkça görüldüğü ve daha içine kapanık bir halde yaşamlarını sürdürmektedirler. Amaç: Kırsal kesimde yaşayan geriatrik bireylerin sosyodemografik özellikleri, denge, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi durumlarını incelemektir. Yöntem: Çalışmamız İstanbul ili içerisinde evde yaşayan 60 yaş ve üzeri 25 geriatrik bireyle gerçekleştirildi. Sosyodemografik Form ile bireylerin sosyodemografik özellikleri kaydedildi. Değerlendirme parametreleri olarak Berg Denge Skalası, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi ve Yaşlıların Yaşam Kalitesi Ölçeği (QPQOL-Brief) kullanıldı. Veriler anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak alınarak SPSS programı ile analiz edildi. Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması 62,4000±8,67468 idi. Katılımcıların Zamanlı Kalk Yürü Testi ile Berg Denge Skalası ($r=-0,509$, $p<0,05$) ve QPQOL-Brief Testi: Yaşlıların Yaşam Kalitesi Ölçeği ($r=-0,601$, $p<0,05$) arasında negatif yönde 'orta' düzeyde ilişki bulunmuştur. Yaş ve cinsiyet ile fonsiyonellik durum, denge ve yaşam kalitesi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Çalışma durumu ile Berg Denge Skalası arasında negatif yönde düşük düzeyde ilişki ($r=-0,426$, $p<0,05$), çalışma durumu ile fonksiyonel uzanma testi arasında ise negatif yönde orta düzeyde ilişki ($r=-0,571$, $p<0,05$) bulunmuştur.

Sonuç: Bireylerin fonksiyonel durumları artarken denge düzeylerinde ve yaşam kalitesi düzeylerinde de artış olduğu görülmüştür. Dolayısıyla, geriatrik bireylerde fonksiyonelliğin arttırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Geriatri, Denge, Fonksiyonellik, Yaşam Kalitesi

ABSTRACT

Introduction: The World Health Organization (WHO) defines old age as "the decrease in the ability to adapt to environmental factors." Due to physiological and physical changes that occur in the elderly, elderly individuals become more dependent in daily life activities, are unsuccessful in social relationships due to decreased cognitive levels, have frequent depressive symptoms, and continue their lives in a more introverted manner. Aim: To examine the sociodemographic characteristics, balance, functionality and quality of life of geriatric individuals living in rural areas. Methods: Our study was conducted on 25 geriatric individuals aged 60 and over living at home in Istanbul. The sociodemographic characteristics of the individuals were recorded with the Sociodemographic Form, Berg Balance Scale, Timed Up and Go Test, Functional Reach Test and Quality of Life Scale for the Elderly (QPQOL-Brief) were used as evaluation parameters. The data were analyzed with the SPSS program, with the significance level taken as $p<0.05$. Results: The mean age of the participants was 62.4000±8.67468. A 'moderate' negative correlation was found between the participants' Timed Up and Go Test and the Berg Balance Scale ($r=-0.509$, $p<0.05$) and the QPQOL-Brief Test: Quality of Life Scale for the Elderly ($r=-0.601$, $p<0.05$). No significant correlation was found between age and gender and functional status, balance and quality of life ($p>0.05$). A low negative correlation was found between employment status and the Berg Balance Scale ($r=-0.426$, $p<0.05$), and a moderate negative correlation was found between employment status and the functional reach test ($r=-0.571$, $p<0.05$). **Conclusion:** As individuals' functional status improves, their balance and quality of life also improve. There is a need to increase functionality in geriatric individuals.

Keywords: Geriatrics, Balance, Functionality, Quality of Life

GİRİŞ

Yaşlanma kas kütlesinde ve işlevsellikte ilerleyici bir düşüşe eşlik eder. Bu durum günlük yaşam aktivitelerinin performansını etkiler, yaşam kalitesini düşürür ve nihayetinde ileri yaşlarda bağımsızlığın kaybına yol açar (Monti ve diğerleri, 2023). Yaşlanan toplum çağında olumsuz etkilerin nasıl azaltılacağı ve yaşlı yetişkinlerin sosyal değerinin nasıl artırılacağı, toplum ve her bireyin üstesinden gelmesi gereken en önemli konulardır (Chi ve diğerleri, 2021). Başarılı yaşlanma tanımına göre, insan yaşlanma sürecini olumlu bir şekilde deneyimlemek için yaşlıların fiziksel sağlığa ek olarak zihinsel sağlıklarını ve normal bilişsel işlevlerini sürdürmeleri, toplumda aktif olarak yer almaları ve iyi düzeyde kişilerarası ilişkilere sahip olmaları gerekir (von Faber ve diğerleri, 2001). Denge yeteneği, yaşlı yetişkinlerin fonksiyonel gerilemesinin bir göstergesidir ve günlük yaşam aktivitelerini bağımsız bir şekilde tamamlamaları için gereklidir. Çalışmalar, yaşlı yetişkinlerin denge yeteneğinin yaşla birlikte giderek azaldığını göstermiştir. 60 yaşına kadar denge yeteneği nispeten bozulmadan kalabilir; ancak bundan sonra her on yılda yaklaşık %16 oranında kademeli olarak azalır. Dengedeki düşüş, yaşlı yetişkinler arasında düşme riskini önemli ölçüde artırır ve günlük yaşam aktiviteleri etkili bir şekilde gerçekleştirme kapasitelerini bozar (Ni ve diğerleri, 2024). Fiziksel aktivite katılımı, sağlıklı yaşlanmayı teşvik etmek için en etkili farmakolojik olmayan, invaziv olmayan ve maliyet açısından en etkili yöntem olarak belirlenmiştir. Fiziksel aktivite ile ilişkili birçok faydaya rağmen, yetişkinlerin çoğunluğu önerilen miktarda fiziksel aktivite yapmamaktadır. 50 yaş ve üzeri yetişkinler en hareketsiz yaş grubu olarak kabul edilir (Nehrkorn ve diğerleri, 2023). Biz de çalışmamızda 60 yaş üstü bireyleri dahil ederek kırsal kesimde yaşayan geriatrik bireylerin sosyademografik özellikleri, denge, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi durumlarını incelemeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Tasarım

Çalışmamız kırsal kesimde yaşayan 60 yaş üstü gönüllü 25 katılımcı dahil edildiği kesitsel türde çalışmadır. Çalışmaya bilişsel fonksiyonları temel iletişim kurmaya elverişli, yardımcı cihaz olmadan tek başına transferlerini gerçekleştiren bireyler dahil edilmiştir. Ciddi nörolojik ve ortopedik hastalık tanısı olan, vestibüler sistemde akut patoloji varlığı olan ve çalışmaya gönüllü katılmayı kabul etmeyen bireyler çalışma dışında tutulmuştur. Çalışma, Helsinki Bildirgesine uygun olarak yürütülmüştür. Çalışmaya başlamadan önce İstanbul Rumeli Üniversitesi Etik Kurulu'na başvuru yapılarak onay alınmıştır. Araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Veri toplama araçları

Tüm çalışma katılımcılarından 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu'' ile onam alındı. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerini değerlendirmek için Katılımcı Değerlendirme Formu doldurduldu. Katılımcı değerlendirme formu haricinde denge durumlarını değerlendirmek için Berg Denge Skalası, fonksiyonel durumlarını değerlendirmek için Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi, yaşam kalitelerini değerlendirmek için Yaşlıların Yaşam Kalitesi Ölçeği (QPQOL-Brief) kullanıldı.

Çalışmada katılımcıların sosyodemografik özelliklerini değerlendirmek için katılımcı değerlendirme anketi kullanıldı. Bu ankette kişilerin ad, soyadı dışında yaşları, cinsiyetleri, sigara, alkol kullanımı, bağımlı yada bağımsız mobilizayon durumları, yaşadığı ortam ve çalışma durumlarına ait veriler sorgulandı.

Berg Denge Skalası

Berg Denge Skalası fonksiyonel denge değerlendirmesinde altın standart kabul edilir. Bir kişinin 14 farklı aktivite sırasında statik bir pozisyonda kalma yeteneğini değerlendirilir. Değerlendirme 1 ile 4 arasında bir ölçekte puanlanır (Karahan ve diğerleri, 2015). Bu öğeler 0 yapamıyor ,4 güvenli şekilde yapıyor değerleri arasında skorlanır. En yüksek toplam puan 56'dır. Güvenilirliği yüksektir. İlk olarak yaşlı insanlar arasında uygulanan testin maksimum skoru 45ti ve düşük düşme riski içermekteydi. Berg denge Skalası uygulanması kolay ve 15 dk süren bir testtir (Tıraşçı ve diğerleri, 2024). 0 ile 20 arasındaki puanlar denge bozulmasını, 21 ile 40 arası kabul edilebilir dengeyi ve 41 ile 60 arasındaki puanlar iyi dengeyi gösterir (Karahan ve diğerleri, 2015).

Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

Zamanlı Kalk ve Yürü Testi fonsiyonel durumu değerlendirmek için kullanılan ölçeklerden biridir. Test için, katılımcılar standart 45 cm yüksekliğindeki bir sandalyeye oturdular, ardından kalkıp mümkün olduğunca hızlı bir şekilde 3 m ileri yürümeleri, bir engelin etrafından dönmeleri ve tekrar sandalyeye oturmaları istenir (Sadjapong ve diğerleri, 2020). Görev 14 saniyeden uzun sürerse veya kişi görevi tamamlayamazsa, düşme riski artmış olarak sınıflandırılır (Nordin ve diğerleri, 2008).

Fonksiyonel Uzanma Testi

Katılımcı kolunu 90̊ fleksiyonda ve yumruğu kapalı şekilde tutarak duvara dokunmadan ama yakın olacak şekilde ayakta durur. Değerlendirici 3. metakarpalin başını duvarda işaretler ve değerlendirilen kişiden adım almadan uzanabildiği kadar öne doğru uzanması istenir. Değerlendirici tekrar üçüncü metakarpalin başını duvarda işaretler ve başlangıç ve bitiş arasındaki fark mezura ile ölçülür. On beş cm ve altı düşme riskinin önemli derecede arttığını, 15 ile 25 cm arası orta derecede düşme riski olduğunu gösterir (Ayvat & Kılınç, 2020). Geçerlik ve güvenirliği, (Weiner ve diğerleri, 1992) tarafından yapılmıştır.

Yaşlıların Yaşam Kalitesi Ölçeği (QPQOL-Brief)

OPQOL-brief, Britanya'da farklı etnik gruplar ve toplumda yaşayan yaşlı yetişkinler üzerinde geçerliliği test edilmiş OPQOL-35 anketinden türetilmiştir. Türkçe versiyonunun Türk toplumunda kabul edilebilir geçerlilik ve güvenirliği vardır. Ölçek, yaşlı bireylerin yaşam kalitesini ölçmek için kullanılabilir. Mevcut ölçeğin farkı, yaşlıların yaşam kalitesi hakkındaki bireysel bakış açılarına dayanmasıdır. Diğer yaşam kalitesi ölçekleri teorik kavramlara dayanmaktadır. Toplam puana dahil olmayan tek bir madde ve esas olarak toplam puana dahil olan 13 maddeden oluşmaktadır. Katılımcılardan beş olası cevaptan birini seçmeleri istenmiştir ('kesinlikle katılmıyorum', 'katılmıyorum', 'ne katılıyorum ne de katılmıyorum', 'katılıyorum', 'kesinlikle katılıyorum', her biri sırasıyla 1'den 5'e kadar puanlanmıştır). OPQOL-brief toplam puanı, her bir ifadenin puanının toplanmasıyla elde edilir ve 13 ile 65 arasında değişir. Daha yüksek puanlar daha iyi yaşam kalitesini temsil eder (Çalışkan ve diğerleri, 2019).

İstatiksel analiz

Veriler anlamlılık seviyesi $p<0.05$ olarak alınarak analiz yapıldı ve "SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 27" programı kullanıldı. Araştırmada katılımcı değerlendirme formu ile toplanan veriler için frekans ve yüzde analizi uygulandı. Sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma olarak, medyan ve kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde olarak verilmiştir. Parametrik değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesinde Pearson korelason analizi kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışmamıza bağımsız yürüyebilen 60 yaş üzerinde 25 birey katıldı. Katılımcıların %80'ı kadın (n=20), %20'si erkek (n=5) olup, yaş ortalaması 62,4000±8,67468 idi. Sigara, alkol kullanımı sorgulandığında katılımcıların tamamı sigara ve alkol kullanmadığını ifade etti. Katılımcılar arasında okuma yazma bilmeyen yoktu, en az ilkokul seviyesinde eğitim almışlardı. Katılımcıların %20'si yalnız başına (n=5), %80'de ailesi ile birlikte (n=20) yaşadığını ifade etti. Çalışma durumları sorulduğunda 1 katılımcı halen çalışmakta olduğunu (%4), 15 katılımcı emekli olduğunu (%60), 9 katılımcıda hiç çalışmadığını (%36) bildirmiştir. Çalışmamızdaki tüm katılımcıların demografik bilgileri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Değişken	X ± SS	
Yaş	62,4000±8,67468	
Değişkenler	Katılımcı Sayısı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	25	100
Kadın	20	80
Erkek	5	20
Yaşadığı ortam	25	100
Yalnız	5	20
Ailesi ile birlikte	20	80
Çalışma durumu	25	100

Çalışıyor	1	4
Emekli	15	60
Hiç çalışmamış	9	36

X: Ortalama, SS: Standart sapma,

Katılımcıların Zamanlı Kalk Yürü Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi, Berg Denge Skalası Testi ile Yaşlıların Yaşam Kalitesi Ölçeği (QPQOL-Brief) Testi Değerlendirme ölçeklerinden aldıkları sonuçlar Tablo 2'de gösterilmiştir. Katılımcıların zamanlı kalk yürü testi ortalama süreleri 10,5412±2,04809 sn, fonksiyonel uzanma testi mesafesi 5,8600±2,47285 cm, denge durumu değerlendirme ölçeği sonuç ortalaması 42,3200±11,52432, yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği sonuç ortalaması 42,3200±11,52432 olduğu görüldü.

Tablo 2. Katılımcıların Zamanlı Kalk Yürü Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi, Berg Denge Skalası Testi ile Yaşlıların Yaşam Kalitesi Ölçeği (QPQOL-Brief) Testi Değerlendirme Sonuçlarının Ortalama Skorları

Ölçekler	X ± SS
Berg Denge Skalası	42,3200±11,52432
ZKY (sn)	10,5412±2,04809
FUT (cm)	5,8600±2,47285
QPQOL-Brief Testi	54,4000±10,94303

sn: saniye, cm:santimetre, X: Ortalama, SS: Standart Sapma, ZKY: Zamanlı Kalk Yürü Testi, FUT: Fonksiyonel Uzanma Testi, QPQOL-Brief Testi: Yaşlıların Yaşam Kalitesi Ölçeği.

Yaş ve cinsiyet ile fonksiyonellik durumunu değerlendirdiğimiz zamanlı kalk yürü testi ve fonksiyonel uzanma testi, Berg denge skalası ve QPQOL-Brief Testi: Yaşlıların Yaşam Kalitesi Ölçeği arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Çalışma durumu ile Berg Denge Skalası arasında negatif yönde düşük düzeyde ilişki gözlenmiştir. Çalışma durumu ile fonksiyonel uzanma testi arasında ise negatif yönde orta düzeyde ilişki bulunmuştur. Zamanlı kalk yürü testi ile Berg denge skalası ve QPQOL-Brief Testi: Yaşlıların Yaşam Kalitesi Ölçeği arasında negatif yönde orta düzeyde ilişki bulunmuştur. Fonksiyonel durumları yüksek olan bireylerin Berg Denge skalası sonuçları ve yaşam kaliteleri düzeyleri daha yüksek bulunmuştur (Tablo 3).

Tablo 3. Ölçek Skorlarının Birbiri İle ve Demografik Veriler ile Korelasyonu

	Berg Denge Skalası	ZKY	FUT	QPQOL-Brief Testi
ZKY	r=-0,509** p=0,009	r=1 p=0,000	r=-0,125 p= 0,552	r=-0,601** p=0,001

FUT	r=0,244 p=0,239	r=-0,125 p=0,552	r=1 p=0,000	r=0,329 p=0,109
Berg Denge Skalası	r=1 p=0,000	r=-0,509** p=0,009	r=0,244 p=0,239	r=0,332 p=0,105
QPQOL-Brief Testi	r=0,332 p=0,105	r=-0,601** p=0,001	r=0,329 p=0,109	r=1 p=0,000
Yaş	r=-0,197 p=0,345	r=0,394 p=0,051	r=-0,140 p=0,504	r=-0,337 p=0,099
Cinsiyet	r=0,190 p=0,364	r=0,050 p=0,812	r=0,318 p=0,122	r=0,093 p=0,657
Çalışma Durumu	r=-0,426* p=0,034	r=0,052 p=0,852	r=-0,571** p=0,003	r=-0,193 p=0,356

**. Pearson korelasyonu 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

*. Pearson korelasyonu 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

ZKY: Zamanlı Kalk Yürü Testi, FUT: Fonksiyonel Uzanma Testi, QPQOL-Brief Testi: Yaşlıların Yaşam Kalitesi Ölçeği.

TARTIŞMA

Yaşlanma, doğumdan ölüme kadar geçen süreci ifade eder ve bununla birlikte sıklıkla strese, hasara, hastalığa ve fiziksel işlevlere karşı koyma yeteneğinde ilerleyici bir düşüş ile ilişkilendirilir. Yaşlıların fiziksel durumu genellikle kötü sağlık sonuçlarına karşı savunmasız olarak sınıflandırılır. Bu nedenle, kırılganlık artan iyi bilinen bir fiziksel savunmasızlık durumudur (Sadjapong ve diğerleri, 2020). İlaveten yaşlanma geri döndürülemez bir süreç değildir ve geciktirebilmek mümkündür (da Costa ve diğerleri, 2016).

Yaş, kadın cinsiyet, düşük sosyoekonomik durum, eşlik eden hastalıklar, yaşam tarzı faktörlerinin hareket kısıtlılığı için risk oluşturulduğu bildirilmiştir (Yeom ve diğerleri, 2009). Çalışmamızda sosyodemografik verilerle fonksiyonel durum ile yaş ve cinsiyet arasında ilişki bulunmamıştır. Çalışmamızda bireylerin çalışma durumu ile Berg Denge Skalası arasında negatif yönde düşük düzeyde ilişki gözlenmiştir. Bu durumu fiziksel olarak daha aktif olanların denge düzeylerinin diğerlerine göre daha iyi durumda olduğu şeklinde yorumlamaktayız. Buna ek olarak, çalışma durumu ile fonksiyonel uzanma testi arasında ise negatif yönde orta düzeyde ilişki bulunmuştur. Yine fiziksel olarak günlük yaşamlarında aktif olan bireylerin fonksiyonel durumlarının diğerlerine göre daha iyi durumda olduğunu söyleyebiliriz.

Düzenli fiziksel aktivite uygulaması yaşlı insanlarda çeşitli faydalar sağlar. Fiziksel olarak aktif olmak kas kütlesi ve gücünde, esneklikte, kardiyovasküler uygunlukta, çeviklikte, dinamik dengede, algılanan yaşam kalitesinde ve daha iyi bilişsel işlevde önemli bir artışa katkıda bulunur. Bu unsurlar birlikte, insanların daha sağlıklı yaşlanma süreçleri deneyimlemelerini sağlar (Valdés-Badilla ve diğerleri, 2022). Sadjapong ve arkadaşları çalışmalarında yaşlı yetişkinlerde fiziksel performansı ve fonksiyonel kapasiteyi geliştiren ve iyileştiren güç, denge ve dayanıklılığa odaklanmışlar ve 24 hafta boyunca haftada 3 gün gerçekleştirilen sandalye

aerobik, direnç ve denge egzersizlerinden oluşan program uygulamışlardır. Çalışma sonuçlarında fiziksel aktivitenin özellikle yaşlı popülasyonda denge olmak üzere fiziksel performansı iyileştirmede etkili olduğu sonucuna varmışlardır (Sadjapong ve diğerleri, 2020). Çalışmamızda Zamanlı kalk ve yürü testi ile Berg denge skalası ve QPQOL-Brief Testi: Yaşlıların Yaşam Kalitesi Ölçeği arasında negatif yönde orta düzeyde ilişki bulunmuştur. Bu sonucumuzda fonksiyonel durum ile denge arasındaki ilişkiyi göstermekte; Fonksiyonel durumları yüksek olan bireylerin Berg Denge skalası sonuçları ve yaşam kaliteleri düzeyleri daha yüksek bulunduğunu bildirmektedir. Çalışmamız yaş aldıkça fiziksel olarak hareketliliğin önemini bir kez daha vurgulamaktadır.

Yaşlı yetişkinlerde hareketliliği artırmaya yönelik etkili müdahaleler arasında yürüyüş, aerobik egzersiz ve kuvvet, denge ve esnekliğe odaklanan direnç antrenmanı yer almaktadır. Fiziksel aktivite müdahalelerinin önemli etkilerini elde etmek için hastanın en az 12 hafta boyunca egzersiz programlarına katılması gerekmektedir (Yeom ve diğerleri, 2009). Badilla ve arkadaşları elastik band eğitimi egzersizleri kullanarak 12 hafta boyunca haftada üç kez 60 dakikalık seanslar uyguladığı yaşlı kadınlar üzerindeki çalışması sonucunda fiziksel-fonksiyonel performansta önemli ölçüde fazla yanıt aldıklarını bildirmiştir (Valdés-Badilla ve diğerleri, 2022). Franzel ve arkadaşları haftanın beş günü kare adımlama egzersizi yaptırdığı geriyatrik bireylerin ZKY testi ve fiziksel fonksiyonlarda egzersizle birlikte anlamlı iyileşmeler elde ettiğini söylemiştir (Fränzel ve diğerleri, 2023). Anthony ve arkadaşları çok bileşenli egzersiz programının bir bileşeni olan sandalye tabanlı egzersizin, diğer egzersiz biçimlerine güvenli bir şekilde katılamayan geriatrik bireyler için oldukça güvenli bir egzersiz yaklaşımı olduğunu belirtmiştir (Anthony ve diğerleri, 2013).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak bireylerin fonksiyonel durumları artarken denge düzeylerinde ve yaşam kalitesi düzeylerinde de artış olduğu görülmüştür. Fonksiyonel düzeylerinin arttırılması, denge bozukluklarının azalması, düşme riskinin önlenmesi ve yaşam kalitesinin de yükselmesi ile sonuçlanacağı düşünülebilir. Dolayısıyla, geriatrik bireylerde fonksiyonelliğin arttırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makalede yazarlık ve/veya yayınla alakalı herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemektedir.

Teşekkür: Yazarlar, bu çalışmaya katkıda bulunan herkese ve katılımcılara en içten teşekkürlerini sunarlar.

KAYNAKLAR

Anthony, K., Robinson, K., Logan, P., Gordon, A. L., Harwood, R. H., & Masud, T. (2013). Chair-based exercises for frail older people: a systematic review. BioMed research international, 2013, 309506. https://doi.org/10.1155/2013/309506

Ayvat, E., & Kılınç, M. (2021). İnmeli Hastalarda Fonksiyonel Denge Testlerinin Günlük Yaşam Aktiviteleri ile İlişkisinin İncelenmesi. Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi, 8(3), 215-220. https://doi.org/10.30720/ered.789848

Caliskan, H., Sengul Aycicek, G., Ozsurekci, C., Dogrul, R. T., Balci, C., Sumer, F., Ozcan, M., Karabulut, E., Halil, M., Cankurtaran, M., & Yavuz, B. B. (2019). Turkish validation of a new

scale from older people's perspectives: Older people's quality of life-brief (OPQOL-brief). Archives of gerontology and geriatrics, 83, 91–95. https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.04.002

Chi, Y. C., Wu, C. L., & Liu, H. T. (2021). Effect of a multi-disciplinary active aging intervention among community elders. Medicine, 100(51), e28314. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000028314

da Costa, J. P., Vitorino, R., Silva, G. M., Vogel, C., Duarte, A. C., & Rocha-Santos, T. (2016). A synopsis on aging-Theories, mechanisms and future prospects. Ageing research reviews, 29, 90–112. https://doi.org/10.1016/j.arr.2016.06.005

Fränzel, K., Koschate, J., Freiberger, E., Shigematsu, R., Zieschang, T., & Tietgen, S. (2024). Square-stepping exercise in older inpatients in early geriatric rehabilitation. A randomized controlled pilot study. BMC geriatrics, 24(1), 326. https://doi.org/10.1186/s12877-024-04932-3

Karahan, A. Y., Tok, F., Taşkın, H., Kuçuksaraç, S., Başaran, A., & Yıldırım, P. (2015). Effects of Exergames on Balance, Functional Mobility, and Quality of Life of Geriatrics Versus Home Exercise Programme: Randomized Controlled Study. Central European journal of public health, 23 Suppl, S14–S18. https://doi.org/10.21101/cejph.a4081

Monti, E., Tagliaferri, S., Zampieri, S., Sarto, F., Sirago, G., Franchi, M. V., Ticinesi, A., Longobucco, Y., Adorni, E., Lauretani, F., Von Haehling, S., Marzetti, E., Calvani, R., Bernabei, R., Cesari, M., Maggio, M., & Narici, M. V. (2023). Effects of a 2-year exercise training on neuromuscular system health in older individuals with low muscle function. Journal of cachexia, sarcopenia and muscle, 14(2), 794–804. https://doi.org/10.1002/jcsm.13173

Nehrkorn-Bailey, A. M., Rodriguez, D., Forsyth, G., Braun, B., Burke, K., & Diehl, M. (2023). Change in Views of Aging, Physical Activity, and Physical Health Over 8 Weeks: Results From a Randomized Study. Journal of aging and physical activity, 31(4), 666–678. https://doi.org/10.1123/japa.2022-0133

Ni, Y., Li, S., Lv, X., Wang, Y., Xu, L., Xi, Y., Sun, Y., Bao, J., Liao, S., & Li, Y. (2024). Efficacy of sensory-based static balance training on the balance ability, aging attitude, and perceived stress of older adults in the community: a randomized controlled trial. BMC geriatrics, 24(1), 49. https://doi.org/10.1186/s12877-023-04596-5

Nordin, E., Lindelöf, N., Rosendahl, E., Jensen, J., & Lundin-Olsson, L. (2008). Prognostic validity of the Timed Up-and-Go test, a modified Get-Up-and-Go test, staff's global judgement and fall history in evaluating fall risk in residential care facilities. Age and ageing, 37(4), 442–448. https://doi.org/10.1093/ageing/afn101

Sadjapong, U., Yodkeeree, S., Sungkarat, S., & Siviroj, P. (2020). Multicomponent Exercise Program Reduces Frailty and Inflammatory Biomarkers and Improves Physical Performance in Community-Dwelling Older Adults: A Randomized Controlled Trial. International journal of environmental research and public health, 17(11), 3760. https://doi.org/10.3390/ijerph17113760

Tirasci, E., Sarpel, T., Coskun Benlidayi, I., & Deniz, V. (2024). The effect of balance exercises on central sensitization in patients with knee osteoarthritis. Rheumatology international, 44(5), 795–804. https://doi.org/10.1007/s00296-024-05550-3

Valdés-Badilla, P., Alarcón-Rivera, M., Hernandez-Martinez, J., Herrera-Valenzuela, T., Branco, B. H. M., Núñez-Espinosa, C., & Guzmán-Muñoz, E. (2022). Factors Associated with Poor Health-Related Quality of Life in Physically Active Older People. International journal of environmental research and public health, 19(21), 13799. https://doi.org/10.3390/ijerph192113799

Valdés-Badilla, P., Guzmán-Muñoz, E., Hernandez-Martinez, J., Núñez-Espinosa, C., Delgado-Floody, P., Herrera-Valenzuela, T., Branco, B. H. M., Zapata-Bastias, J., & Nobari, H. (2023). Effectiveness of elastic band training and group-based dance on physical-functional performance in older women with sarcopenia: a pilot study. BMC public health, 23(1), 2113. https://doi.org/10.1186/s12889-023-17014-7

von Faber, M., Bootsma-van der Wiel, A., van Exel, E., Gussekloo, J., Lagaay, A. M., van Dongen, E., Knook, D. L., van der Geest, S., & Westendorp, R. G. (2001). Successful aging in the oldest old: Who can be characterized as successfully aged?. Archives of internal medicine, 161(22), 2694–2700. https://doi.org/10.1001/archinte.161.22.2694

Weiner, D. K., Duncan, P. W., Chandler, J., & Studenski, S. A. (1992). Functional reach: a marker of physical frailty. Journal of the American Geriatrics Society, 40(3), 203–207. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1992.tb02068.x

Yeom, H. A., Keller, C., & Fleury, J. (2009). Interventions for promoting mobility in community-dwelling older adults. Journal of the American Academy of Nurse Practitioners, 21(2), 95–100. https://doi.org/10.1111/j.1745-7599.2008.00390.x

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA SEDANTER DAVRANIŞ: KAPSAMLI BİR İNCELEME

SEDENTARY BEHAVIOR IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY: A SCOPING REVIEW

Sema BÜĞÜŞAN ORUÇ

Dr. Öğr. Üyesi, Iğdır Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID: 0000-0002-3527-8956

Eda GÜLBETEKİN

Doç. Dr., Iğdır Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

ORCID: 0000-0002-7946-7687

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, serebral palsili çocuklarda sedanter davranış düzeylerini inceleyen çalışmalara yönelik bir literatür derlemesi sunmaktır. Böylelikle sedanter davranışı değerlendiren çalışmalardaki örneklem özellikleri ve sedanter davranışın değerlendirilmesine yönelik yöntemler ortaya konacaktır.

Yöntem: Literatür taraması Iğdır Üniversitesi e-kütüphane veri tabanından "sedantery behaviour" AND "cerebral palsy" terimleri kullanılarak yapıldı. Web of Science, PubMed, Google Scholar kullanıldı. 1 Ağustos-1 Eylül 2025 tarihlerinde sistematik olarak tarandı. Son beş yıl içinde İngilizce olarak yayınlanan ve tam metin olarak ulaşılan araştırma makaleleri incelendi. Son 5 yılda yayınlanan makalelerde incelenmek üzere 19 çalışma uygun bulundu. Araştırmaya dahil edilen makalelerden aşağıdaki tanımlayıcı bilgiler (Başlık, yayın yılı, çalışma örneğinin özellikleri, çalışma tasarımı, sedanter davranışı ölçmede kullanılan yöntem) kaydedildi.

Bulgular: Son beş yılın çalışmalarını içeren bu çalışmalarda 9 ay ile 18 yaş arası serebral palsili çocukların katılımcı oldukları ancak daha çok 6-12 yaş çocukların araştırma örneklemini oluşturduğu saptandı. Derlemeye dahil edilen araştırmalarda sedanter davranışı belirlemek üzere çoğunlukla akselerometre (ActiGraph GT3X ve activPAL) kullanıldığı saptandı. Kaba Motor Sınıflama Sistemine göre daha çok GMFCS 1-3 seviyesindeki serebral palsili çocukların araştırmaya dahil edildiği saptandı. Çalışmalarda örneklem büyüklüğünün 10 ile 381 arasında değiştiği saptandı.

Sonuçlar: Bu derleme sonuçları GMFCS 4 ve 5 çocukların sedanter davranışı hakkında sınırlı veri bulunduğunu göstermektedir. Bu durum, gelecekteki araştırmalar için önemli bir boşluk oluşturmaktadır. Sedanter davranışın belirlenmesinde akselerometrelerin yaygın olarak kullanılması gelecek çalışmalarda standardize ölçüm protokollerinin benimsenmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu çalışma son yıllarda gelişen teknoloji ile birlikte serebral palsili çocukların ekranla ilişkili sedanter davranışının sorgulanması gerekliliğini gözler önüne sermektedir.

Anahtar Kelimeler: derleme, serebral palsi, sedanter davranış, akselerometre.

ABSTRACT:

Purpose: The aim of this study is to present a literature review of studies examining sedentary behavior levels in children with cerebral palsy. This will reveal the sample characteristics of studies assessing sedentary behavior and the methods used to assess sedentary behavior.

Methods: The literature search was conducted using the terms "sedantery behavior" AND "cerebral palsy" from the Iğdır University e-library database. Web of Science, PubMed, and Google Scholar were used. A systematic search was conducted between August 1 and September 1, 2025. Full-text research articles published in English within the last five years were reviewed. Nineteen studies were eligible for review from articles published in the last five years. The following descriptive information (title, year of publication, characteristics of the study sample, study design, and method used to measure sedentary behavior) was recorded from the included articles.

Results: While these studies, which included studies from the last five years, included children with cerebral palsy between the ages of 9 months and 18 years, the study sample was predominantly composed of children aged 6-12 years. The studies included in the review found that accelerometers (ActiGraph GT3X and activPAL) were mostly used to determine sedentary behavior. According to the Gross Motor Classification System, children with cerebral palsy at GMFCS 1-3 were included in the studies. Sample sizes in the studies ranged from 10 to 381.

Conclusion: The results of this review indicate that there is limited data on the sedentary behavior of children with GMFCS 4 and 5. This presents a significant gap for future research. The widespread use of accelerometers in determining sedentary behavior highlights the need for standardized measurement protocols in future studies. This study highlights the need to investigate the screen-related sedentary behavior of children with cerebral palsy, given the advancements in technology in recent years.

Keywords: review, cerebral palsy, sedentary behavior, accelerometer.

1. GENEL BİLGİLER

Serebral palsi (SP), çocukluk çağında en sık görülen motor yetersizliklerden biridir. Gelişmekte olan beyinde erken dönemde oluşan kalıcı hasar nedeniyle ortaya çıkar ve hareket, postür kontrolü ve günlük yaşam aktivitelerini etkiler. SP'li çocuklarda motor sorunlara ek olarak duyusal, iletişimsel ve bilişsel güçlükler de görülebilir. Bu durum çocukların bağımsızlığını ve yaşam kalitesini sınırlayan önemli bir sağlık problemidir [1, 2].

Son yıllarda insan sağlığını etkileyen önemli bir kavram olarak sedanter davranış öne çıkmaktadır. Sedanter davranış; oturma ya da uzanma gibi çok düşük enerji harcamasıyla geçirilen zamanları tanımlar. Çocuklarda sedanter sürenin artmasının, obezite, kardiyometabolik risk faktörleri ve psikososyal sorunlarla ilişkili olduğu bilinmektedir. Ayrıca, bu olumsuz etkilerde fiziksel inaktiviteden bağımsız olarak sedanterlik bir risk faktörü olarak gösterilmiştir [3].

Literatür SP'li çocukların sedanter davranış süreleri akranlarına göre daha yüksek olduğunu belirtmektedir. Araştırmalar, bu çocukların günlerinin büyük bir kısmını hareketsiz geçirdiğini ve özellikle orta-şiddetli fiziksel aktivitelerinin yetersiz olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durumun ise çocuk ve gençlerde var olan motor limitasyon ve çevresel faktörlerle ilişkili olabileceği

belirtilmektedir [4, 5]. Oturma süresinin artması mevcut motor limitasyonun ilerlemesine, ikincil komplikasyonların gelişmesine ve üçüncül olarak da katılımın azalmasına sebep olabilir. Bu nedenle SP'li çocuklarda sedanter davranışın değerlendirilmesi ve azaltılması büyük önem taşımaktadır. Klinisyenler için rehabilitasyon uygulamalarında rehberlik etmesinin yanı sıra koruyucu halk sağlığı uygulamaları için de önem taşımaktadır [6].

2. AMAÇ

Bu çalışmanın amacı, serebral palsili çocuklarda sedanter davranış düzeylerini inceleyen çalışmalara yönelik bir literatür derlemesi sunmaktır. Böylelikle sedanter davranışı fiziksel inaktivite olarak tanımlamaktan öteye geçip ayrıca değerlendiren çalışmalar derlenecek bu çalışmalardaki örneklem özellikleri ve sedanter davranışın değerlendirilmesine yönelik yöntemler ortaya konacaktır.

3. YÖNTEM

Literatürde sistematik derlemeler bir alandaki araştırmaları özetleyerek mevcut boşlukları belirlemek ve ileri çalışmalara yön göstermek amacıyla kullanılır. Bu çalışmada Arksey ve O'Malley tarafından oluşturulan çerçeveden yararlanılmıştır[7]. Bu metodoloji Levac ve arkadaşları tarafından geliştirilerek sunulmuştur. Kapsam incelemeleri için 5 basamak önemlidir [8]. Bunlar: (1) Araştırma Sorularının Belirlenmesi, (2) İlgili Çalışmaların Belirlenmesi, (3) Çalışma Seçimi, (4) Verilerin Çizelgelenmesi, (5) Sonuçların Derlenmesi, Özetlenmesi ve Raporlanmasıdır.

Araştırma Sorularının Belirlenmesi

Bu kapsam incelemesinin amacı, Serebral palsili çocuklarda sedanter davranış değerlendirilmesinde kullanılan yöntemleri özetlemek ve mevcut literatürdeki araştırma boşluklarını belirlemektir. Bu amaçla araştırma soruları şu şekilde belirlenmiştir.

1. Serebral Palsili çocukların sedanter davranışını belirlemek üzere kullanılan ekipmanlar nelerdir?
2. Çalışmalarda kaba motor fonksiyon sınıflamasına göre hangi düzeyde çocuklarda sedanter davranış incelenmiştir?

İlgili Çalışmaların Belirlenmesi

Bu çalışmada "sedantery behaviour AND cerebral palsy" terimleri ile 2020-25 yılları arasında yayımlanan makaleler kullanıldı. Literatür taraması Iğdır Üniversitesi e-kütüphane veri tabanından Web of Science, PubMed, Google Scholar kullanılarak 1 Ağustos-1 Eylül 2025 tarihlerinde sistematik olarak tarandı. Son beş yıl içinde İngilizce olarak yayınlanan ve tam metin olarak ulaşılan araştırma makaleleri incelendi.

Çalışma seçimi

Araştırmaya 0-18 yaş aralığında serebral palsili çocukların katılımcı olduğu çalışmalar dahil edildi. Yetişkin bireylerin dahil edildiği ya da SP dışında tanılı çocukların dahil edildiği çalışmalar dışlandı. Ayrıca sedanter davranışı değerlendirmeyen, fiziksel aktiviteye odaklanan, sedanter birey olarak fiziksel aktivitesi yetersiz bireyleri tanımlayan çalışmalar dışlandı. Sistematik derlemeler, meta-analizler, kongre bildirileri, kitaplar, tezler, yorumlar veya İngilizce dışındaki dillerde yayınlanan çalışmalar da hariç tutuldu.

4. BULGULAR

İlk arama sonucunda 1080 makaleye ulaşıldı tekrar eden 90 çalışma dışlandı. İlk araştırmacı tarafından özetler uygunluk açısından incelendi; sedanter davranışı içermeyen, serebral palsili çocuklarla çalışılmayan ve yetişkinlerin dahil edildiği araştırmalar, sistematik derlemeler, meta-analizler, kongre bildirileri, kitaplar, tezler, yorumlar veya İngilizce dışındaki dillerde yayınlanan, tam metne ulaşılmayan yayınlar dışlandı. Son 5 yılda yayınlanan makalelerde incelenmek üzere 19 çalışma uygun bulundu (Tablo1).

Verilerin çizelgelenmesi

Her makaleden aşağıdaki tanımlayıcı bilgiler çıkarılmıştır:

Başlık, yayın yılı, çalışma örneğinin özellikleri (sayı, yaş, tanı, Kaba Motor Sınıflama Sistemi Seviyesi), çalışma tasarımı, sedanter davranışı ölçmede kullanılan yöntem.

Bu çalışmada incelenen araştırmaların çoğunluğunu kesitsel çalışmalar oluşturmaktadır. Çalışmalar arasında randomize kontrollü ve single-arm karma modellerin de bulunduğu saptandı. Son beş yılın çalışmalarını içeren bu çalışmalarda 9 ay ile 18 yaş arası çocukların katılımcı oldukları ancak daha çok 6-12 yaş çocukların araştırma örneklemini oluşturduğu saptandı. Araştırmaya dahil edilen makalelere ilişkin bilgiler Tablo1.de gösterilmiştir.

Soru 1: Serebral Palsili çocukların sedanter davranışını belirlemek üzere kullanılan ekipmanlar nelerdir?

Derlemeye dahil edilen araştırmalarda Serebral Palsili çocukların sedanter davranışını belirlemek üzere çoğunlukla akselerometre kullanıldığı saptandı. Akselerometrelerin ticari isimleri, kullanım sıklığına göre sıralandığında en çok ActiGraph GT3X ve activPAL kullanıldığı görüldü. Bu akselerometrelerin çalışmalarda sıklıkla 5-7 günlük veri toplanması amacıyla kullanıldığı görüldü.

Soru 2: Çalışmalarda kaba motor fonksiyon sınıflamasına göre hangi düzeyde çocuklarda sedanter davranış incelenmiştir?

Kaba Motor Sınıflama Sistemine göre 1 ve 5 arası çocukların değerlendirildiği çalışmalarda daha çok GMFCS 1-3 seviyesindeki serebral palsili çocukların araştırmaya dahil edildiği saptandı. Araştırmalara dahil edilen serebral palsili çocukların sayısı 10 ile 381 arasında değişmektedir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu derleme, son beş yılda serebral palsili çocuklarda sedanter davranış üzerine yapılan araştırmaları incelemiştir. Bulgular, özellikle GMFCS 1–3 düzeyindeki çocuklar daha sık çalışmalara dahil edilmekte olup, GMFCS 4 ve 5 çocukların sedanter davranışı hakkında sınırlı veri bulunduğunu göstermektedir. Bu durum, gelecekteki araştırmalar için önemli bir boşluk oluşturmaktadır [9, 10]. Ayrıca son yıllardaki teknoloji gelişimi ile birlikte serebral palsili çocukların da televizyon, tablet ve cep telefonu gibi ekran kullanım sürelerinin arttığı unutulmamalıdır. Bu durum ekranla ilişkili sedanter davranışın sorgulanması gerekliliğini gözler önüne sermektedir. Bu çalışmanın bir sonucu olarak da ekranla ilişkili oturma davranışının serebral palsili çocuk ve adölesanlarda araştırmaya açık bir alan olduğu saptanmıştır.

Sedanter davranışın belirlenmesinde akselerometrelerin (ActiGraph GT3X, activPAL) yaygın olarak kullanılması, elde edilen verilerin objektif ve güvenilir olduğunu göstermektedir. Ancak cihaz kullanımıyla ilgili süre, yerleşim ve veri analizi farklılıkları, çalışmalar arasında

karşılaştırmayı sınırlayabilir. Gelecekte standardize ölçüm protokollerinin benimsenmesi, bulguların genel geçerliliğini artıracaktır [11, 12, 13]. Ancak derlenen bu makaleler akademik açıdan güçlü olsa da klinisyenlerin kullanımına yönelik ulaşılabilirliği yüksek akıllı kol saati gibi teknolojik ekipmanlardan alınan veriler bir seçenek olarak düşünülebilir. Bunun için uygun programların geliştirilmesi de önemli bir gerekliliktir.

Ayrıca sedanter davranış, yalnızca fiziksel aktivite yetersizliği olarak ele alınmamalıdır; uzun süreli oturma ve düşük enerji harcayan aktiviteler, çocukların kardiyometabolik sağlığı, kas-iskelet sistemi ve sosyal katılımı üzerinde bağımsız olumsuz etkilere sahiptir. SP'li çocuklarda erken müdahaleler ve aktif yaşam stratejileri geliştirmek, hem motor fonksiyonların korunması hem de uzun vadeli sağlık sonuçlarının iyileştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir [4, 5, 14, 15].

Physical activity and sedentary behavior among ambulatory children with cerebral palsy using accelerometer: a cross-sectional study [16]	A cross-sectional study	Front Pediatr	Njoud Aydhah Alamoudi, Maha F Algabbani , Muhammad O Al-Heizan , Adel A Alhusaini	2024 Sep 19	6–12 y	41 CP and 44 TD	GMFCS 1-2	ActiGraph wGT3X-BT
Accelerometer-measured physical activity, sedentary behavior, and sleep in children with cerebral palsy and their adherence to the 24-hour activity guidelines [17]	ORIGINAL ARTICLE	DMCN	RaquelY. Hulst,JannWillem Gorter,Joyce Obeid, Jeanine M. Voorman, Ilse M. van Rijssen, Anke Gerritsen, Johanna M. A. Visser-Meily,Sigrid Pillen, Olaf Verschuren	2023 Mar	3–12 y	54 CP	GMFCS 1-3	ActiGraph wGT3X-BT
Physical activity, sedentary time and nutritional status in Brazilian children with cerebral palsy [18]	A cross-sectional study	J Pediatr (Rio J)	Raíne Costa Borba Firmino de Arruda, Rafael Miranda Tassitano, Anísio Luís da Silva Brito, Olga Sophia de Sousa Martins, Poliana Coelho Cabral, Margarida Maria de Castro Antunes	2022 May-Jun	2-10 y	53 CP	GMFCS 1-5	ActiGraph GT3X

The accumulation of physical activity and sedentary behaviour in children with cerebral palsy and their typically developing peers aged 6–12 years [19]	A cross-sectional study	Gait and Posture	Esraa Burahmah, Sivaramkumar Shanmugam , Ben Stansfield	2024 Sep	6-12 y	15 CP and 14 TD	GMFCS 1-3	activPAL4 (PAL Technologies Ltd. Glasgow, UK)
Active Start Active Future: Feasibility of a Behaviour-Change Intervention to Reduce Sedentary Behaviour and Promote Physical Activity in Young Children with Cerebral Palsy [20]	A single arm, mixed methods, pre-post study design	Phys Occup Ther Pediatr	Sarah E Reedman, Gaela M Kilgour, Sjaan Gomersall, Leanne Sakzewski, Stewart G Trost, Roslyn N Boyd	2025 May 26	4-8 y	12 CP	GMFCS 1-5	activPALTM 3 micro (PAL Technologies Ltd, Glasgow, Scotland) and ActiGraph GT3Xþ(ActiGraph LLC, Pensacola, FL, USA)
Physical Activity in Pre-Ambulatory Children with Cerebral Palsy: An Exploratory Validation Study to Distinguish Active vs. Sedentary Time Using Wearable Sensors [21]	ORIGINAL ARTICLE	Sensors (Basel)	Julie M Orlando, Beth A Smith, Jocelyn F Hafer, Athylia Paremski , Matthew Amodeo , Michele A Lobo , Laura A Prosser	2025 Feb 19	9-22 ay	10 CP	GMFCS 1-5	Opal sensor, APDM, Inc., Portland, OR, USA
An evaluation of data processing when using the ActiGraph GT3X accelerometer in non-ambulant children and adolescents with cerebral palsy [22]	ORIGINAL ARTICLE	Clin Physiol Funct Imaging	Trille Jakobsson | Katarina Lauruschkus | Åsa B. Tornberg	2023 Mar	4–17 y	33 CP	GMFCS 4-5	ActiGraph GT3X
Study protocol for Active Start Active Future: a randomised control trial of an early behaviour-change intervention targeting physical activity participation and sedentary behaviour in young children with cerebral	mixed method RCT	BMJ Open	Gaela Kilgour, Sarah Elizabeth Reedman, Sjaan R Gomersall, Leanne Sakzewski , Stewart Trost, Roslyn	2025 May 19	3-7 y	40 CP	GMFCS 2-5	ActiGraph GT3X+

palsy living in South East Queensland, Australia [23]			N Boyd					
Validation and Determination of Physical Activity Intensity GT3X+ Cut-Points in Children and Adolescents with Physical Disabilities: Preliminary Results in a Cerebral Palsy Population [24]	A cross-sectional study	children	Carmen Matey-Rodríguez , Susana López-Ortiz, Saúl Peñín-Grandes , José Pinto-Fraga , Pedro L. Valenzuela, Mónica Pico , Carmen Fiuza-Luces, Simone Lista, Alejandro Lucia and Alejandro Santos-Lozano	2023 Feb 27	5 - 18 y	23 CP	GM FCS 1-3	ActiGraph GT3X+
The temporal and bi-directional relationship between physical activity and sleep in ambulatory children with cerebral palsy [25]	An observational , cross-sectional design	Disabil Rehabil	Anke Gerritsen, Raquel Y Hulst, Ilse M van Rijssen, Joyce Obeid , Sigrid Pillen, Jan Willem Gorter, Olaf Verschuren 1	2024 Jun	3–12 y	51 CP	GM FCS 1-3	ActiGraph GT3X /7days
Clinical gait analysis and physical examination don't correlate with physical activity of children with cerebral palsy. Cross-sectional study [26]	A cross-sectional study	Int Biomech	Anne-Laure Guinet, Khouri Néjib, Desailly Eric	2020 Dec	10-18 y	30 CP	GM FCS 1-3	ActiGraph GT3X
The 24-Hour Activity Checklist for Cerebral Palsy: Translation, Content Validity and Test-Retest Reliability of Portuguese Versions [27]	A cross-sectional study	Child Care Health Dev	Fabio Vila-Nova, Cristina Dos Santos Cardoso de Sá, Hércules Ribeiro Leite, Ana Cadete , Teresa Folha, Egmar Longo , Maria Elisabete Martins, Raul Oliveira	2025 Mar	2–18 y	60 CP	GM FCS 1-5	The 24-Hour Activity Checklist for Cerebral Palsy

Participate CP 2: optimising participation in physically active leisure for children with cerebral palsy – protocol for a phase III randomised controlled trial [28]	single-blind RCT	BMJ Open	Leanne Sakzewski, Sarah Elizabeth Reedman, Catherine Elliott, Jenny Ziviani, Iona Novak, Stewart Trost, Annette Majnemer, Tracy Comans, Keiko Shikako, Robert S Ware, Lynda McNamara, Sian Williams, Syed Afroz Keramat, Denise Brookes, Roslyn N Boyd	2023	8-14 y	100 CP	GMFCS 1-4	ActiGraph GT3X+ /7day
Is Physical Activity–Related Self-Efficacy Associated with Moderate to Vigorous Physical Activity and Sedentary Behaviour among Ambulatory Children with Cerebral Palsy [29]	A cross-sectional study	Physiotherapy Canada	Felipe Ganz, MSc, PT (student), Virginia Wright, PhD, PT, Patricia J. Manns, PhD, PT, and Lesley Pritchard, PhD, PT	11 June 2021	9–18 y	26CP	GMFCS 1-3	Actigraph GT3X+ /5day
Recreational screen time behaviour among ambulatory childrenand adolescents diagnosed with cerebral palsy: A cross-sectional analysis [30]	A cross-sectional study	Child Care Health Dev	Christina Esmann Fonvig, Jens Troelsen, Anders Holsgaard-Larsen	2024	8–16-y	381 CP	GMFCS 1-3	The Child's Screen Media Usedomain in the SCREENS-Q tool
Participation predictors for leisure-time physical activity intervention in children with cerebral palsy [31]	RCT	DMCN	Sarah E Reedman, Roslyn N Boyd, Jenny Ziviani, Catherine Elliott, Robert S Ware, Leanne Sakzewski	01 January 2021	8-12 y	33 CP	GMFCS 1-3	ActiGraph GT3X+ /7day
The association between motor capacity and motor performance in school-aged	An observational	Journal of Exercise	Min-Hwa Suk, In-Kyeong Park, Soojin Yoo,	3 August 2021	6–12 y	46 CP	GMFCS 1-3	ActiGraph GT3X+ /7day

children with cerebral palsy: An observational study [32]	,	Science & Fitness	Jeong-Yi Kwon					
Predictors of physical activity levels in children and adolescents with cerebral palsy: clinical cohort study protocol [33]	prospective cohort study	BMJ Open	Christina Esmann Fonvig, Jens Troelsen ,Ulrike Dunkhase-Heinl ,Jens Martin Lauritsen ,Anders Holsgaard-Larsen	20 August 2021	8-15 y	?	GMFCS 1-3	Axivity AX3 accelerometer.
Modified sports intervention for improving participation goalsand activity competence in ambulant children with cerebral palsy:A randomized controlled trial [34]	RCT	DMCN	Ricardo R. Sousa Junior,Georgina L. Clutterbuck, Rafaela F. Guimaraes, Mariane G. Souza, Luana C. Silva, F. Virginia Wright, Ana Cristina R. Camargos, Hércules R. Le	21.May. 25	6–12 y	38CP	GMFCS 1-2	ActiGraph /7days

6. KAYNAKLAR

1. Novak I, Jackman M, Finch-Edmondson M, et al. Cerebral palsy. Lancet (London, England). 2025 Jul 12;406(10499):174-188. doi: 10.1016/s0140-6736(25)00686-5. PubMed PMID: 40550230; eng.

2. McIntyre S, Novak I, Cusick A. Consensus research priorities for cerebral palsy: a Delphi survey of consumers, researchers, and clinicians. Developmental medicine and child neurology. 2010 Mar;52(3):270-5. doi: 10.1111/j.1469-8749.2009.03358.x. PubMed PMID: 19694780; eng.

3. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. The international journal of behavioral nutrition and physical activity. 2017 Jun 10;14(1):75. doi: 10.1186/s12966-017-0525-8. PubMed PMID: 28599680; PubMed Central PMCID: PMCPMC5466781. eng.

4. Verschuren O, Darrah J, Novak I, et al. Health-enhancing physical activity in children with cerebral palsy: more of the same is not enough. Physical therapy. 2014 Feb;94(2):297-305. doi: 10.2522/ptj.20130214. PubMed PMID: 24092902; eng.

5. Carlon SL, Taylor NF, Dodd KJ, et al. Differences in habitual physical activity levels of young people with cerebral palsy and their typically developing peers: a systematic review.

Disability and rehabilitation. 2013 Apr;35(8):647-55. doi: 10.3109/09638288.2012.715721. PubMed PMID: 23072296; eng.

6. Keawutan P, Bell KL, Oftedal S, et al. Longitudinal physical activity and sedentary behaviour in preschool-aged children with cerebral palsy across all functional levels. Developmental medicine and child neurology. 2017 Aug;59(8):852-857. doi: 10.1111/dmcn.13439. PubMed PMID: 28432680; eng.

7. Arksey H, O'malley LJIjosrm. Scoping studies: towards a methodological framework. 2005;8(1):19-32.

8. Levac D, Colquhoun H, O'Brien KK. Scoping studies: advancing the methodology. Implementation science : IS. 2010 Sep 20;5:69. doi: 10.1186/1748-5908-5-69. PubMed PMID: 20854677; PubMed Central PMCID: PMCPMC2954944. eng.

9. Verschuren O, Peterson MD, Balemans AC, et al. Exercise and physical activity recommendations for people with cerebral palsy. Developmental medicine and child neurology. 2016 Aug;58(8):798-808. doi: 10.1111/dmcn.13053. PubMed PMID: 26853808; PubMed Central PMCID: PMCPMC4942358. eng.

10. Saunders TJ, Chaput JP, Tremblay MS. Sedentary behaviour as an emerging risk factor for cardiometabolic diseases in children and youth. Canadian journal of diabetes. 2014 Feb;38(1):53-61. doi: 10.1016/j.jcjd.2013.08.266. PubMed PMID: 24485214; eng.

11. Innes J, Darrah J. Sedentary behavior: implications for children with cerebral palsy. Pediatric physical therapy : the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association. 2013 Winter;25(4):402-8. doi: 10.1097/PEP.0b013e31829c4234. PubMed PMID: 23900023; eng.

12. Johansen M, Laugesen B, Lauruschkus K, et al. Subjective measurement of physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents with cerebral palsy: a scoping review. Disability and rehabilitation. 2025 Jun;47(11):2709-2723. doi: 10.1080/09638288.2024.2400606. PubMed PMID: 39263845; eng.

13. Xiong JS, Reedman SE, Kho ME, et al. Operationalization, measurement, and health indicators of sedentary behavior in individuals with cerebral palsy: a scoping review. Disability and rehabilitation. 2022 Oct;44(20):6070-6081. doi: 10.1080/09638288.2021.1949050. PubMed PMID: 34334077; eng.

14. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. Guidelines on Physical Activity, Sedentary Behaviour and Sleep for Children under 5 Years of Age. Geneva: World Health Organization© World Health Organization 2019.; 2019.

15. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. British journal of sports medicine. 2020 Dec;54(24):1451-1462. doi: 10.1136/bjsports-2020-102955. PubMed PMID: 33239350; PubMed Central PMCID: PMCPMC7719906. eng.

16. Alamoudi NA, Algabbani MF, Al-Heizan MO, et al. Physical activity and sedentary behavior among ambulatory children with cerebral palsy using accelerometer: a cross-sectional study. 2024;12:1463288.

17. Hulst RY, Gorter JW, Obeid J, et al. Accelerometer-measured physical activity, sedentary behavior, and sleep in children with cerebral palsy and their adherence to the 24-hour activity guidelines. 2023;65(3):393-405.

18. de Arruda RCBF, Tassitano RM, da Silva Brito AL, et al. Physical activity, sedentary time and nutritional status in Brazilian children with cerebral palsy. 2022;98(3):303-309.

19. Burahmah E, Shanmugam S, Stansfield BJG, et al. The accumulation of physical activity and sedentary behaviour in children with cerebral palsy and their typically developing peers aged 6–12 years. 2024;113:468-476.

20. Reedman SE, Kilgour GM, Gomersall S, et al. Active Start Active Future: Feasibility of a Behaviour-Change Intervention to Reduce Sedentary Behaviour and Promote Physical Activity in Young Children with Cerebral Palsy. 2025:1-24.

21. Orlando JM, Smith BA, Hafer JF, et al. Physical Activity in Pre-Ambulatory Children with Cerebral Palsy: An Exploratory Validation Study to Distinguish Active vs. Sedentary Time Using Wearable Sensors. 2025;25(4):1261.

22. Jakobsson T, Lauruschkus K, Tornberg ÅBJCP, et al. An evaluation of data processing when using the ActiGraph GT3X accelerometer in non-ambulant children and adolescents with cerebral palsy. 2023;43(2):85-95.

23. Kilgour G, Reedman SE, Gomersall SR, et al. Study protocol for Active Start Active Future: a randomised control trial of an early behaviour-change intervention targeting physical activity participation and sedentary behaviour in young children with cerebral palsy living in South East Queensland, Australia. 2025;15(5):e087697.

24. Matey-Rodríguez C, López-Ortiz S, Peñín-Grandes S, et al. Validation and determination of physical activity intensity GT3X+ cut-points in children and adolescents with physical disabilities: preliminary results in a cerebral palsy population. 2023;10(3):475.

25. Gerritsen A, Hulst RY, van Rijssen IM, et al. The temporal and bi-directional relationship between physical activity and sleep in ambulatory children with cerebral palsy. 2024;46(13):2821-2827.

26. Guinet A-L, Khouri N, Desailly EJIB. Clinical gait analysis and physical examination don’t correlate with physical activity of children with cerebral palsy. Cross-sectional study. 2020;7(1):88-96.

27. Vila-Nova F, Sá CdSCd, Leite HR, et al. The 24-Hour Activity Checklist for Cerebral Palsy: Translation, Content Validity and Test–Retest Reliability of Portuguese Versions. 2025;51(2):e70057.

28. Sakzewski L, Reedman SE, Elliott C, et al. Participate CP 2: optimising participation in physically active leisure for children with cerebral palsy–protocol for a phase III randomised controlled trial. 2023;13(10):e075570.

29. Ganz F, Wright V, Manns PJ, et al. Is Physical Activity–Related Self-Efficacy Associated with Moderate to Vigorous Physical Activity and Sedentary Behaviour among Ambulatory Children with Cerebral Palsy? 2022;74(2):151-157.

30. Fonvig CE, Troelsen J, Holsgaard-Larsen AJCC, Health, et al. Recreational screen time behaviour among ambulatory children and adolescents diagnosed with cerebral palsy: A cross-sectional analysis. 2024;50(1):e13221.

31. Reedman SE, Boyd RN, Ziviani J, et al. Participation predictors for leisure-time physical activity intervention in children with cerebral palsy. 2021;63(5):566-575.

32. Suk M-H, Park I-K, Yoo S, et al. The association between motor capacity and motor performance in school-aged children with cerebral palsy: An observational study. 2021;19(4):223-228.

33. Fonvig CE, Troelsen J, Dunkhase-Heinl U, et al. Predictors of physical activity levels in children and adolescents with cerebral palsy: clinical cohort study protocol. 2021;11(9):e047522.

34. Sousa Junior RR, Clutterbuck GL, Guimaraes RF, et al. Modified sports intervention for improving participation goals and activity competence in ambulant children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. 2025.

SEREBRAL PALSİLİ BİREYLERDE KOŞU BANDI EĞİTİMİ VE CORE STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN DENGE, YÜRÜME VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI ETKİLERİ

Özlem EREN
İstanbul Atlas Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
ORCID: 0009-0004-2586-7126

Ceren ATAMAN
İstanbul Atlas Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
ORCID :0009-0006-5869-9637

Meltem KAYA
İstanbul Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilim Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye
ORCID:0000-0002-9743-3341

Gamze DEMİRCİOĞLU
İstanbul Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilim Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye
ORCID: 0000-0002-0694-914

ÖZET

Giriş: Serebral palsi, çocukluk çağında en sık görülen motor bozukluklardan biridir. Bu bireylerde denge bozuklukları, yürüyüş sorunları ve gövde stabilitesinde yetersizlikler gözlenmektedir. Bu durum günlük yaşam aktivitelerini ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir.

Amaç: Bu çalışmanın amacı serebral palsili bireylerde koşu bandı eğitimi ve core stabilizasyon egzersizlerinin denge, yürüme ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya 5–20 yaş aralığında serebral palsi tanısı almış 20 gönüllü birey dâhil edildi ve katılımcılar rastgele olarak iki gruba ayrıldı. Her iki gruptaki katılımcılara 6 hafta boyunca, haftada 2 gün, 40 dakikalık nörogelişimsel yaklaşımlara dayalı rutin fizyoterapi programı uygulandı. Koşu bandı grubundaki bireylere bu programa ek olarak orta şiddette ve progresif şekilde planlanan koşu bandı eğitimi verildi. Core stabilizasyon grubundaki katılımcılara ise rutin fizyoterapiye ek olarak progresif olarak ilerletilen core stabilizasyon egzersizleri uygulandı; ilk 3 hafta temel abdominal kas aktivasyonu, plank, squat ve yan plank egzersizleri yaptırılırken, sonraki 3 haftada Pilates topu ile abdominal kas kontraksiyonları, gövde rotasyon egzersizleri ve lateral fleksiyon hareketleri programa eklendi. Tüm core egzersizleri 3 set, 10–20 tekrar

aralığında ve haftalık ilerleme sağlanarak uygulandı. Müdahalelerin etkisi Pediatrik Denge Ölçeği (PDÖ), 1 Dakika Yürüme Testi (1DKYT) ve Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) ile değerlendirildi. Verilerin analizi SPSS v.26 programı kullanılarak yapıldı; grup içi karşılaştırmalarda Wilcoxon testi, gruplar arası karşılaştırmalarda ise Mann-Whitney U testi uygulandı ve istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Her iki grupta da tedavi sonrasında denge, yürüme ve yaşam kalitesi değerlerinde tedavi öncesine göre anlamlı gelişme saptandı ($p<0,05$). İki grupta oluşan fark değerleri karşılaştırıldığında ise; gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Sonuç: Koşu bandı eğitimi ve core stabilizasyon egzersizleri, serebral palsili bireylerde denge ve yürüme parametrelerini geliştirmede etkili bulunmuştur. İki yaklaşım arasında anlamlı bir üstünlük gözlenmemekle birlikte, bireyin özelliklerine göre her iki yöntemin de güvenli ve uygulanabilir olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: serebral palsi, denge, yürüyüş, core stabilizasyon, yaşam kalitesi

ABSTRACT

Introduction: Cerebral palsy is one of the most common motor disorders in childhood. Individuals with cerebral palsy often experience balance impairments, gait disturbances, and insufficient core stability. These problems negatively affect daily life activities and quality of life.

Aim: The aim of this study was to comparatively investigate the effects of treadmill training and core stabilization exercises on balance, gait, and quality of life in individuals with cerebral palsy.

Method: Twenty volunteer participants aged 5–20 years with a diagnosis of cerebral palsy were included in the study and were randomly allocated into two groups. Both groups received a routine 40-minute physiotherapy program based on neurodevelopmental approaches, twice a week for 6 weeks. In addition to this program, the treadmill group performed moderate-intensity and progressively planned treadmill training. The core stabilization group received progressively advanced core stabilization exercises in addition to routine physiotherapy; during the first 3 weeks, basic abdominal activation, plank, squat, and side plank exercises were performed, while in the following 3 weeks, abdominal contractions with a Pilates ball, trunk rotation exercises, and lateral flexion movements were added to the program. All core exercises were performed in 3 sets of 10–20 repetitions, with weekly progression. The effects of the interventions were assessed using the Pediatric Balance Scale (PBS), the 1-Minute Walk Test (1MWT), and the Pediatric Quality of Life Inventory for Children with Cerebral Palsy (PedsQL™ CP module). Data were analyzed using SPSS v.26 software; within-group comparisons were conducted with the Wilcoxon test, while between-group comparisons were analyzed with the Mann-Whitney U test, and the level of statistical significance was set at $p<0.05$.

Results: In both groups, significant improvements were observed in balance, gait, and quality of life scores after treatment compared to baseline ($p<0.05$). However, no significant differences were found between the groups after treatment ($p>0.05$).

Conclusion: Treadmill training and core stabilization exercises were both found to be effective in improving balance and gait parameters in individuals with cerebral palsy. Although no superiority was identified between the two approaches, both methods can be considered safe and applicable depending on the individual's characteristics.

Keywords: cerebral palsy, balance, gait, core stabilization, quality of life

SANAL GERÇEKLİK DENEYİMİNİN SAĞLIKLI GENÇ YETİŞKİNLERDE TRAPEZİUS KASI OKSİJENASYONU ÜZERİNE AKUT ETKİSİ

ACUTE EFFECT OF VIRTUAL REALITY EXPERIENCE ON TRAPEZIUS MUSCLE OXYGENATION IN HEALTHY YOUNG ADULTS

Dr. Öğr. Üyesi Hatice ÇETİN
Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8488-5763

Fzt. Dilan Yücedağ
Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0003-1490-3155

Dr. Ar. Gör. Barış Çetin
Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3398-2445

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, sağlıklı genç yetişkin bireylerde 20 dakikalık sanal gerçeklik (SG) deneyimi öncesi ve sonrası trapezius kası aktivitesinde meydana gelen oksijenasyonu incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya 18-30 yaşları arasında 40 sağlıklı genç yetişkin (N=40) katılmıştır. Katılımcılar 20 dakika boyunca SG gözlüğü ile SG deneyimlemişlerdir. Katılımcıların trapezius kas oksijenasyonu, sanal gerçeklik deneyimi öncesi ve hemen sonrasında bağlanan sensörler aracılığıyla ölçülmüştür. Ölçümler üst trapezius kasına yerleştirilen sensörler üzerinden, hem oksijen satürasyonu (SmO2) hem de hemoglobin farkı (HBDiff) kaydedilmiştir. Ayrıca bireylerin dominant eli sorgulanmıştır. Veri analizi için Bağımlı Gruplar T-Test kullanılmıştır.

Bulgular: Sağ ve sol trapezius kası için SmO2 değerlerinde anlamlı farklar saptanmamıştır (sol; p = .969; sağ; p = .133). Sol trapezius kasında HBDiff değerinde anlamlı bir fark tespit edilirken (p = .004); sağ trapezius kasındaki HBDiff değerlerinde ise benzer bir eğilim gözlenmemiştir (p = .060). Ayrıca tüm katılımcıların dominant eli sağ olarak kaydedildi.

Sonuç: Sol trapezius kası, sağ el baskınlığı nedeniyle VR sırasında daha fazla pasif yük taşımış veya duruş dengesini korumuş olabilir; bu durum dolaşımı etkileyerek önemli hemoglobin değişikliklerine neden olabilir. Daha kondisyonlu olan sağ kas, yükü verimli bir şekilde yönetmiş ve anlamlı bir fark göstermemiştir. SmO_2 değişikliklerinin olmaması, VR'nin oksijen tüketiminden ziyade dolaşımı etkilediğini ve metabolik stres yerine duruş ve dolaşım etkilerine yol açtığını gösterebilir. Bu bulgular, VR'nin kas içi dolaşımı etkileyebileceğini ve kronik kas gerginliğine, boyun ve omuz ağrısına veya diğer kas-iskelet sistemi sorunlarına katkıda bulunabileceğini gösterebilir. Bu sonuçları doğrulamak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Sanal Gerçeklik, Yüzeyel Sırt Kasları, Hemoglobin, Oksijen, Yetişkin

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to examine the oxygenation of trapezius muscle activity in healthy young adults before and after a 20-minute virtual reality (VR) experience.

Method: 40 healthy young adults (N=40) between the ages of 18 and 30 participated in the study. Participants experienced VR using VR headsets for 20 minutes. Participants' trapezius muscle oxygenation was measured before and immediately after the VR experience using sensors attached to the upper trapezius muscle. Both oxygen saturation (SmO2) and hemoglobin difference (HBDiff) were recorded via sensors placed on the upper trapezius muscle. The dominant hand of the participants was also questioned. Dependent Samples T-Test was used for data analysis.

Findings: No significant differences were found in SmO2 values for the right and left trapezius muscles (left; $p = .969$; right; $p = .133$). A significant difference was found in the HBDiff value in the left trapezius muscle ($p = .004$); A similar trend was not observed in the HBDiff values of the right trapezius muscle ($p = .060$). Furthermore, all participants' dominant hand was recorded as the right.

Conclusion: The left trapezius muscle may have carried more passive load or maintained postural balance during VR due to right-hand dominance, affecting circulation and causing significant hemoglobin changes. The right muscle, being more conditioned, managed the load efficiently and showed no significant difference. The absence of SmO_2 changes suggests VR influences circulation rather than oxygen consumption, leading to postural and circulatory effects instead of metabolic stress. These findings indicate that VR may impact intramuscular circulation, potentially contributing to chronic muscle tension, neck and shoulder pain, or other musculoskeletal issues. Further studies are needed to confirm these results.

Keywords: Virtual Reality, Superficial Back Muscles, Hemoglobin, Oxygen, Adult

HİPERMOBİLİTE DURUMUNA GÖRE GENÇ ERİŞKİNLERDE EL DUYUSU, KAS KUVVETİ VE REAKSİYON ZAMANININ KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF HAND SENSATION, MUSCLE STRENGTH, AND REACTION TIME IN YOUNG ADULTS WITH AND WITHOUT UPPER EXTREMITY HYPERMOBILITY

Özgür SERBEST

Fatma Yaren ŞEN

Semanur HALICI

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı, İstanbul, Türkiye

Deniz TUNCER

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, üst ekstremite hipermobilitesi varlığına göre genç erişkinlerde el fonksiyonu parametreleri olan el duyusu, global el kas kuvveti ve el reaksiyon zamanını karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Hipermobilite, eklem stabilitesi ve el fonksiyonu açısından potansiyel etkileri olan bir durumdur; bu nedenle genç erişkinlerde el fonksiyonunun değerlendirilmesi önemlidir.

Yöntem: Kesitsel ve karşılaştırmalı olarak yürütülen çalışmaya 17–28 yaş arası gönüllü 20 genç erişkin dahil edilmiştir. Katılımcılar Beighton skorlarına göre hipermobil (≥4) veya hipermobil olmayan (<4) grup olarak sınıflandırılmıştır. El duyusu Semmes-Weinstein Monofilament Testi ile palmar yüzeyde 7 bölgede ölçülmüş ve toplam puan hesaplanmıştır (maksimum 35 puan). Global el kas kuvveti Jamar El Dinamometresi ile dominant elde üç tekrardan en yüksek değer alınarak ölçülmüştür. El reaksiyon zamanı ise Nelson el reaksiyon cetveli ile her bireyden üç ölçüm alınarak ortalaması hesaplanmıştır.

Bulgular: Yaş, boy, kilo, vücut kütle indeksi ve cinsiyet dağılımı açısından da gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Hipermobilite olmayan grupta sağ el duyusu ortalama 30,1 ± 1,0, sol el 30,0 ± 1,0; hipermobil grupta sağ el 32,2 ± 1,1, sol el 32,0 ± 1,2 olarak bulunmuştur. Her iki grup da yüksek duyu skorları ile iyi el duyusuna sahiptir. Global el kas kuvveti ve reaksiyon zamanı açısından gruplar arasında anlamlı fark gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Sonuç: Hipermobilitesi olan ve olmayan genç erişkinler arasında el duyusu, kas kuvveti ve reaksiyon zamanı açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Bulgular, her iki grubun da genel olarak iyi el fonksiyonuna sahip olduğunu göstermektedir ve hipermobilitenin genç erişkinlerde el fonksiyonunu doğrudan etkilemediğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hipermobilite, el duyusu, kas kuvveti, reaksiyon zamanı, genç erişkinler

ABSTRACT

Objective: This study aimed to compare hand function parameters—hand sensation, global hand muscle strength, and hand reaction time—between young adults with and without upper extremity hypermobility. Hypermobility may affect joint stability and hand function, making evaluation of hand performance in young adults clinically relevant.

Methods: This cross-sectional and comparative study included 20 voluntary young adults aged 17–28 years. Participants were classified as hypermobile (Beighton score ≥4) or non-hypermobile (<4). Hand sensation was assessed using the Semmes-Weinstein Monofilament Test on seven palmar regions, and total scores were calculated (maximum 35 points). Global hand muscle strength was measured with the Jamar Hand Dynamometer on the dominant hand, recording highest value from three trials. Hand reaction time was measured using the Nelson Hand Reaction Ruler, averaging three measurements per participant.

Results: Age, height, weight, body mass index, and sex distribution were also similar between groups ($p>0.05$). In the non-hypermobile group, mean hand sensation scores were 30.1 ± 1.0 (right hand) and 30.0 ± 1.0 (left hand); in the hypermobile group, 32.2 ± 1.1 (right hand) and 32.0 ± 1.2 (left hand). High sensation scores indicate good hand sensation in both groups. No significant differences were observed between groups in global hand muscle strength or reaction time ($p>0.05$).

Conclusion: No significant differences in hand sensation, muscle strength, or reaction time were found between young adults with and without hypermobility. The findings suggest that hypermobility does not directly affect hand function in this population, with both groups demonstrating overall good hand performance.

Keywords: Hypermobility, hand sensation, muscle strength, reaction time, young adults

Tablo 1. Hipermobilite Durumuna Göre Genç Erişkinlerde Demografik, Antropometrik ve El Fonksiyonu Parametrelerinin Karşılaştırılması

Değişken	Grup 0 (Hipermobilite Yok)	Grup 1 (Hipermobil)	p-değeri
Antropometrik / Demografik			
Yaş (yıl)	23,1 ± 1,5	22,0 ± 1,3	0,059
Cinsiyet (Kadın/Erkek)	10/2 (83% / 17%)	12/4 (75% / 25%)	0,682
Boy (cm)	165 ± 6	167 ± 9	0,726
Kilo (kg)	59,7 ± 11,3	71,9 ± 25,1	0,263
BMI (kg/m²)	21,99 ± 3,3	25,37 ± 5,6	0,116
El Duyusu			
Duyu Skoru Toplam (Sağ)	30,1 ± 1,0	32,2 ± 1,1	0,185
Duyu Skoru Toplam (Sol)	30,0 ± 1,0	32,0 ± 1,2	0,185
Global El Kas Kuvveti			
Sağ El (kg)	23,0 ± 3,5	26,83 ± 8,5	0,346
Sol El (kg)	21,25 ± 3,6	22,33 ± 8,1	0,739
El Reaksiyon Zamanı			
Sağ El (s)	0,160 ± 0,016	0,161 ± 0,018	0,849
Sol El (s)	0,157 ± 0,019	0,161 ± 0,024	0,648

BMI: Vücut Kitle İndeksi; Duyu skoru toplamı 7 bölgede ölçülmüştür; Gruplar arası karşılaştırmalar için t-test, Mann-Whitney U ve Ki-kare testi kullanılmıştır; $p < 0.05$ anlamlı kabul edilmiştir.

ÇOCUKLARDA ALT EKSTREMİTE ENDURANSI İLE ALT EKSTREMİTE FONKSİYONU ARASINDAKİ İLİŞKİ

RELATIONSHIP BETWEEN LOWER EXTREMITY ENDURANCE AND FUNCTION IN CHILDREN

Yusuf SÜVE

Ece BULUT

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı, İstanbul, Türkiye

Deniz TUNCER

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, sağlıklı 5–15 yaş arası çocuklarda alt ekstremite enduransı ile fonksiyonel durum arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçladı.

Yöntem: Çalışmaya 17 çocuk (9 kız, 8 erkek; yaş 5–15 yıl) dahil edildi. Dahil edilme kriterleri arasında sağlıklı olmak, alt ekstremiteyi etkileyen cerrahi veya travma geçmişi bulunmamak ve test protokolünü uygulayabilecek bilişsel kapasiteye sahip olmak yer aldı. Ölçümler sırasında boy, kilo, vücut kitle indeksi, 1 dakika sit-to-stand testi ve Alt Ekstremite Fonskiyon Ölçeği (AEFÖ) skoru kaydedildi. Sit-to-stand testi ile AEFÖ skoru arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi; $p < 0,05$ anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması 10,7 ± 3,3 yıl (5–15), boy ortalaması 147,9 ± 23,3 cm (109–180), kilo ortalaması 42,7 ± 19,1 kg (18–80), VKİ ortalaması 19,5 ± 3,7 kg/m² (14,9–27,0) olarak ölçüldü. 1 dakika sit-to-stand testi ortalama 50,3 ± 9,8 tekrar (38–63) ve AEFÖ skoru 75,1 ± 2,0 (73–79) bulundu. Korelasyon analizi $r = 0.013$ ve $p = 0.962$ olarak ölçüldü; iki değişken arasında anlamlı bir ilişki gözlenmedi (Tablo 1).

Sonuç: 1 dakika sit-to-stand testi ile AEFÖ arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Küçük örneklem ve geniş yaş aralığı (5–15 yıl), sonuçlarda varyabiliteye ve istatistiksel gücün sınırlı olmasına neden olmuş olabilir. Alt ekstremite enduransı farklı ve daha objektif araçlarla da değerlendirilebilir; AEFÖ'nün soru-cevap bazlı olması sonuçları etkileyebilir. Gelecekte daha geniş örneklemli ve yaş gruplarına göre ayrılmış çalışmaların, objektif ölçüm yöntemleriyle yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sit-to-Stand Testi, Alt Ekstremite Fonksiyon Skoru, Endurans, Çocuk

ABSTRACT

Objective: This study aimed to examine the relationship between lower extremity endurance and functional status in healthy children aged 5–15 years.

Methods: Seventeen children (9 females, 8 males; aged 5–15 years) participated. Measurements included height, weight, body mass index, 1-minute sit-to-stand test, and Lower Extremity Functional Score (LEFS). Spearman correlation analysis was used to evaluate the relationship; $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: The mean age was 10.7 ± 3.3 years (5–15), mean height 147.9 ± 23.3 cm (109–180), mean weight 42.7 ± 19.1 kg (18–80), and mean BMI 19.5 ± 3.7 kg/m² (14.9–27.0). The mean 1-minute sit-to-stand test was 50.3 ± 9.8 repetitions (38–63), and the mean LEFS score was 75.1 ± 2.0 (73–79). Correlation analysis revealed $r = 0.013$ and $p = 0.962$, indicating no significant relationship between the two measures (Table 1).

Conclusion: No significant relationship was found between the 1-minute sit-to-stand test and LEFS. The small sample size and wide age range (5–15 years) may have contributed to variability in results and limited statistical power. Lower extremity endurance can be evaluated using alternative objective measures, and the questionnaire-based nature of LEFS may have influenced the findings. Future studies with larger samples and age-stratified groups using objective assessment tools are recommended.

Keywords: Sit-to-Stand Test, Lower Extremity Functional Score, Endurance, Children

DİZ OSTEOARTRİTİNDE YAPAY ZEKA BÜYÜK DİL MODELLERİNİN KALİTE VE GÜVENİLİRLİK ANALİZİ: CHATGPT-3.5, CHATGPT-5.0 VE GEMİNİ'NİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

QUALITY AND RELIABILITY ANALYSIS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE LARGE LANGUAGE MODELS IN KNEE OSTEOARTHRITIS: A COMPARATIVE STUDY OF CHATGPT-3.5, CHATGPT-5.0, AND GEMINI

Nazlı Büşra CİĞERCİOĞLU

Dr. Öğretim Üyesi, Girne Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Girne, Kıbrıs

ORCID: 0000-0001-5912-4196

ÖZET

Bu çalışma, üç popüler sohbet robotunun (ChatGPT-3.5, ChatGPT-5.0 ve Gemini) diz osteoartriti ile ilgili sorulara güvenilir cevaplar verme yeteneğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Diz osteoartrit hakkında en sık sorulan 20 adet soru Google aramaları üzerinden tespit edildi. Sohbet robotlarının yanıtları, Modifiye DISCERN Skoru (mDISCERN) ve Global Kalite Skoru (GKS) ile güvenilirlik ise Journal of the American Medical Association kriterleri (JAMA) kullanılarak değerlendirildi. Okunabilirlik, Flesch Okuma Kolaylığı (Flesch Reading Ease FRE), Flesch–Kincaid Okuma Seviyesi (Flesch–Kincaid grade level FKGL) ve Otomatik Okunabilirlik Seviyesi Hesaplama(Automated Readability Level Calculator ARLC) ile değerlendirildi. Ayrıca, soruların kaynağı olan web sitelerinin kalitesi ve güvenilirliği de ele alındı. 20 web sitesi analiz edilmiştir Ortalama JAMA skoru 2.40 ± 0.91olarak bulundu. Güvenilirlik, mDISCERN sonuçları ChatGPT-3.5 için 42.91±3.15, ChatGPT-5 için ise 56.95 ± 3.53, Gemini için 68.46±3.23 olarak bulundu.En sık sorulan soru "Diz osteoartriti nedir?" olup, web sitelerinin %70'i bu konu hakkında ilgili bilgi sağlamıştır. GKS ile değerlendirilen bilgi kalitesi, ChatGPT-3.5 için 3.22±0.75 ile ChatGPT-5 için 4.18±0.82, Gemini için 4.49±0.44 arasında değişmiş ve metinler arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Okunabilirlik açısından, Gemini en kolay okunabilir içerik sunarken, ChatGPT-3.5 ve ChatGPT-5 zor okunabilir metinler olarak öne çıkmıştır. Tüm yapay zeka dil modelleri genel olarak iyi performans göstermiş olsa da, ChatGPT-5 ve Gemini modelleri daha yüksek güvenilirlik ve kalite sunmuştur. Bununla birlikte, ChatGPT-5 modelinin okunabilirlik seviyesi hastalar için önerilen düzeyin üzerinde bulundu. Yüksek kaliteli ve güvenilir bilgiler, hasta eğitimi ve tedavi uyumunu desteklemekte olup, içeriklerin hasta merkezli ve erişilebilir olacak şekilde optimize edilmesi önemlidir.

Anahtar Kelimeler: yapay zeka, büyük dil modelleri, osteoartrit, kalite, güvenilirlik

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the quality and reliability of responses provided by three popular AI-based chatbots (ChatGPT-3.5, ChatGPT-5.0, and Gemini) regarding questions on knee osteoarthritis (OA).

The twenty most frequently asked questions about knee OA were identified through Google searches. Responses from the chatbots were assessed for quality using the Modified DISCERN (mDISCERN) score and the Global Quality Score (GQS), and reliability was evaluated using Journal of the American Medical Association (JAMA) criteria. Readability was assessed with Flesch Reading Ease (FRE), Flesch–Kincaid Grade Level (FKGL), and the Automated Readability Level Calculator (ARLC). Additionally, the quality and reliability of the web sources from which the questions originated were analyzed.

A total of 20 websites were analyzed. The mean JAMA score was 2.40 ± 0.91. Reliability, measured by mDISCERN, was 42.91 ± 3.15 for ChatGPT-3.5, 56.95 ± 3.53 for ChatGPT-5.0, and 68.46 ± 3.23 for Gemini. The most frequently asked question was “What is knee osteoarthritis?”, with 70% of the websites providing relevant information. Information quality assessed by GQS ranged from 3.22 ± 0.75 (ChatGPT-3.5) to 4.18 ± 0.82 (ChatGPT-5.0) and 4.49 ± 0.44 (Gemini), with statistically significant differences between texts. Regarding readability, Gemini provided the easiest-to-read content, while ChatGPT-3.5 and ChatGPT-5.0 produced more difficult texts.

All AI language models performed well overall; however, ChatGPT-5.0 and Gemini demonstrated higher reliability and quality. Nevertheless, the readability of ChatGPT-5.0 responses exceeded recommended levels for patients. High-quality and reliable information supports patient education and treatment adherence, highlighting the importance of optimizing content to be patient-centered and accessible.

Keywords: artificial intelligence, large language models, osteoarthritis, quality, reliabilit

GİRİŞ

Diz osteoartriti (OA) diz ekleminde dejenereasyon ile karakterize en sık görülen kas iskelet sistemi hastalıklarından biridir ve özellikle yaşlı nüfusta önemli bir morbidite nedenidir (Hunter ve ark., 2020). Hastalığın prevalansının artışı, yaşlanan nüfus, obezite oranlarındaki yükseliş ve yaşam tarzı değişiklikleri ile ilişkilendirilmiştir (Loeser, 2017). Diz osteoartriti; eklem kıkırdağı dejenerasyonu, subkondral kemik değişiklikleri, sinovyal inflamasyon ve osteofit oluşumuyla karakterize olup, hastaların yaşam kalitesini belirgin şekilde düşürmektedir (Katz ve ark., 2021). Dolayısıyla, hastaların doğru bilgiye erişimi, hem erken dönemde tanı farkındalığını artırmakta hem de tedaviye uyumu desteklemektedir.

Son yıllarda, yapay zeka tabanlı sohbet robotları, hastaların sağlıkla ilgili bilgiye erişiminde önemli bir araç haline gelmiştir (Tigchelaar ve ark., 2023). Yapay zeka tabanlı büyük dil modelleri, derin öğrenme algoritmaları ile geniş veri setleri üzerinde eğitilmiş, doğal dil girdilerini işleyerek insana benzer yanıtlar üretebilen ileri düzey dil işleme teknolojileridir; bu modellerin doğal dili anlama ve üretme yeteneği, soru yanıtlama, metin özetleme, bilgiye erişim sağlama ve yaratıcı içerik üretme gibi alanlarda önemli fırsatlar sunmaktadır (Tirth Dave ve ark., 2023). En yaygın kullanılan büyük dil model örnekleri arasında ChatGPT ve Gemini yer almakta olup, OpenAI tarafından Kasım 2022’de kullanıma sunulan ChatGPT, “üretken önceden eğitilmiş transformatör” (GPT; sürüm 3.5 veya 5.0) mimarisi üzerine kurulmuş, çok dilli ve büyük ölçekli metin veri kümeleri ile eğitilmiştir; bu sayede kullanıcı

girdilerine bağlama uygun ve insan benzeri yanıtlar oluşturabilme kapasitesine sahiptir. Öte yandan, Gemini gerçek zamanlı verilere erişim imkânı ve arama motorları ile entegrasyon potansiyeli nedeniyle yalnızca mevcut bilgiye değil, güncel veri destekli içerikler de sunabilme yeteneği taşımaktadır (HealthBench, OpenAI; Revolutionizing Healthcare, 2023). Ancak bu platformlardan elde edilen bilgilerin doğruluk, güvenilirlik, okunabilirlik ve klinik açıdan uygulanabilirliği konusunda halen tartışmalar devam etmektedir.

Sağlık bilgisinin kalitesinin ölçülmesi için farklı araçlar geliştirilmiştir. Modifiye DISCERN (mDISCERN) skoru, sağlıkla ilgili yazılı materyallerin güvenilirliğini değerlendirmede yaygın olarak kullanılmaktadır (Charnock ve ark., 1999). Global Kalite Skoru (GKS), içeriklerin bütüncül kalitesini ölçmekte, Journal of the American Medical Association (JAMA) kriterleri ise güvenilirliği belirlemede standart bir yöntem sunmaktadır (Silberg ve ark., 1997). Okunabilirlik açısından ise Flesch Reading Ease (FRE), Flesch–Kincaid Grade Level (FKGL) ve Automated Readability Level Calculator (ARLC) gibi araçlar, metinlerin hedef kitle için ne kadar anlaşılır olduğunu ortaya koymaktadır (Kher ve ark., 2017).

Bu çalışma, ChatGPT-3.5, ChatGPT-5 ve Gemini sohbet robotlarının diz osteoartriti hakkındaki en sık sorulan sorulara verdikleri yanıtları güvenilirlik, kalite ve okunabilirlik açısından değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, bu yanıtların kaynağı olan web sitelerinin içerik kalitesi de incelenmiştir. Böylece, hem mevcut yapay zeka tabanlı sohbet robotlarının hasta eğitimi açısından potansiyeli hem de sınırlılıkları ortaya konulacaktır.

YÖNTEM

Toplumda yaygın olarak kullanılan farklı yapay zeka geniş dil modellerinden olan, açık erişime sahip Chatgpt-3.5 ve Gemini; abonelik ile ulaşılabilinen Chatgpt-5 kullanıldı. Hastaların sıkça sorduğu 20 soru tespit edildi. Bu sorular üç farklı yapay zeka geniş dil modellerine (Chatgpt-3.5, Chatgpt-5, Gemini) sorular ayrı ayrı soruldu ve yanıtları kaydedildi. Yanıtların tamamı güvenirlik, doğruluk, kalite ve okunabilirlik açısından değerlendirilerek puanlandı.

Modifiye DISCERN Skalası: Cevapların güvenirliğinin değerlendirilmesinde kullanılır. Skala 5 sorudan oluşur ve 1 (evet)/ 0 (hayır) şeklinde puanlanır. Skaladan en fazla 5 (çok güvenilir) ve en az 0 (güvenilir değil) puan alınabilir (Charnock ve ark. 1999).

Global Kalite Skoru: Cevapların kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılır. Skala her soruya verilen yanıtı 5'li likert sistemine göre puanlar, "5" cevabın en iyi kalitede olduğu, "1" ise kalitenin oldukça düşük olduğu anlamına gelir (Gudapati ve ark 2023).

JAMA Kriterleri: Kaynağın yazarlık, referans belirtme, telif hakkı ve güncellik unsurlarını değerlendirildi. Her kriter 1 puan üzerinden puanlandı ve toplam 4 puan, en yüksek güvenilirliği temsil etmekteydi (Silberg ve ark. 1997).

Okunabilirlik Değerlendirme Yöntemleri: Çalışmada, sohbet robotlarının verdiği yanıtların okunabilirliği üç farklı ölçüt ile değerlendirilmiştir. Flesch Okuma Kolaylığı (Flesch Reading Ease FRE), metnin ne kadar kolay okunabilir olduğunu ölçmek için kelime ve cümle uzunluğunu dikkate alan bir formüldür; yüksek skorlar daha kolay anlaşılabilirliği ifade eder. Flesch-Kincaid Sınıf Düzeyi (Flesch–Kincaid Grade Level FKGL), metnin anlaşılabilmesi için gereken eğitim düzeyini (sınıf seviyesini) gösterir; düşük değerler daha kolay okunabilir metinleri temsil eder (Kincaid ve ark 1975). Otomatik Okunabilirlik Düzeyi Hesaplayıcı (Automated Readability Level Calculator ARLC) ise benzer şekilde kelime ve cümle yapısına dayalı olarak metnin okuma zorluğunu hesaplayan bir araçtır ve farklı okunabilirlik

indekslerini otomatik olarak sunabilmektedir (Wang ve ark 2013). Bu ölçütler, özellikle sağlık iletişimi materyallerinin hasta dostu olup olmadığını değerlendirmede yaygın olarak kullanılmaktadır.

Veriler, IBM SPSS V23 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) kullanılarak analiz edildi. Normal dağılan verilerin yapay zeka geniş dil modellerine göre karşılaştırılması için tekrarlı ölçümler varyans analizi (ANOVA) kullanıldı. Normal dağılmayan verilerin zeka geniş dil modellerine göre karşılaştırılması için Friedman testi kullanıldı. İki bağımsız grup arasındaki normal dağılan veriler için Bağımsız İki Örneklem t-testi, normal dağılmayan veriler için Mann-Whitney U testi kullanıldı.

BULGULAR

Bireylerin en sık sorduğu 20 soru Tablo 1'de yer almaktadır. En sık sorulan soru "Diz osteoartriti nedir?" olup, web sitelerinin %70'i bu konu hakkında ilgili bilgi sağlamıştır. Soruların cevaplarını içeren web sitelerinin ortalama JAMA skoru 2.40 ± 0.91olarak bulundu. Bu soruları cevaplandıran yapay zeka geniş dil modellerinin kalite, güvenilirlik ve okunabilirlik sonuçları Tablo 2'de sunuldu. Güvenilirlik, mDISCERN sonuçları ChatGPT-3.5 için 42.91±3.15, ChatGPT-5 için ise 56.95 ± 3.53, Gemini için 68.46±3.23 olarak saptandı. GKS ile değerlendirilen bilgi kalitesi, ChatGPT-3.5 için 3.22±0.75 ile ChatGPT-5 için 4.18±0.82, Gemini için 4.49±0.44 arasında değişmiş olup metinler arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 1. Diz Osteoartriri için En Sık Sorulan Sorular

1. Diz osteoartriti nedir?
2. Osteoartritin nedenleri nelerdir?
3. Belirtiler nelerdir?
4. Tanı nasıl konur?
5. İyileşebilir mi / Kür var mı?
6. Ağrıya neden olan eklemlerde çıtırtı sesi normal midir?
7. Dizde deformasyon oluşur mu?
8. Egzersiz faydalı mı?
9. Kilo vermek etkili midir?
10. Ne zaman doktora gitmeli?
11. Diğer artrit türleri nelerdir?
12. Bir dizde osteoartrit varsa diğer dize geçer mi?
13. Kilo dışındaki aktivite modifikasyonları ne işe yarar?
14. Cerrahi seçenekler nelerdir?

15. Eklem içi enjeksiyonlar etkili midir?
16. Glukozamin ve kondroitin fayda sağlar mı?
17. Hava durumu ağrıyı etkiler mi?
18. Hastalığın evresi nasıl belirlenir?
19. Yorgunluk ve psikolojiyle osteoartrit arasında ilişki var mı?
20. Ameliyattan sonra ne zaman normal aktiviteye dönerim?

Tablo 2. Yapay Zeka Geniş Dil Modellerinin Cevaplarının Karşılaştırılması

	ChatGPT- 3.5	**ChatGPT-5**	**Gemini**	**p**
mDISCERN skoru (ort ± SS)	42.91±3.15	56.95 ± 3.53	68.46±3.23	0,028*
GKS (ort ± SS)	3.22±0.75	4.18±0.82	4.49±0.44	0,034*
FRE (ort ± SS)	22.33 ± 6.10	27.85 ± 8.34	34.9 ± 8.97	0,018*
FKGL (ort ± SS)	14.41 ± 1.39	14.48 ± 1.70	11.46 ± 1.73	0,043*
ARLC (ort ± SS)	15.58 ± 1.14	14.95 ± 1.55	12.92 ± 1.59	0,047*

mDISCERN: Modifiye DISCERN skoru; GKS: Global Kalite Skoru; FRE: Flesch Okuma Kolaylığı; FKGL: Flesch-Kincaid Sınıf Düzeyi ; ARLC: Otomatik Okunabilirlik Düzeyi Hesaplayıcı Skoru

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçları, diz osteoartriti hakkında bilgi sağlayan üç popüler sohbet robotunun genel olarak yüksek performans gösterdiğini, ancak güvenilirlik, kalite ve okunabilirlik açısından farklılıklar bulunduğunu ortaya koymuştur. Elde edilen bulgulara göre, Gemini en yüksek güvenilirlik ve okunabilirlik skorlarına sahip olurken, ChatGPT-5 güvenilirlik ve kalite açısından öne çıkmış fakat okunabilirlik düzeyi hasta dostu seviyenin üzerinde bulunmuştur. ChatGPT-3.5 ise daha düşük güvenilirlik ve kalite skorları ile diğer modellerin gerisinde kalmıştır.

Literatürde, yapay zeka tabanlı sohbet robotlarının sağlık bilgisinin kalitesini artırma potansiyeline sahip olduğu belirtilmektedir (Jiang ve ark., 2023). Ancak aynı zamanda, bu sistemlerin ürettikleri içeriklerin doğruluk açısından tutarsız olabileceği ve tıbbi hatalara yol açabileceği de vurgulanmıştır (Nori ve ark., 2023). Bizim çalışmamızda da ChatGPT-3.5'in mDISCERN ve GKS skorlarının diğer modellere kıyasla düşük olması, bu endişeleri destekler niteliktedir.

Okunabilirlik açısından, özellikle hasta eğitimi materyallerinde metinlerin 6–8. sınıf düzeyinde olması önerilmektedir (Weiss, 2003). Gemini'nin içerikleri bu düzeye yakınken, ChatGPT-5 ve özellikle ChatGPT-3.5'in metinleri daha üst seviyede bulunmuştur. Bu durum,

özellikle düşük sağlık okuryazarlığına sahip bireylerde bilginin anlaşılabilirliğini olumsuz etkileyebilir. Hastaların bilgiyi doğru anlaması ve tedavi sürecine etkin katılımı için okunabilirliğin optimize edilmesi kritik öneme sahiptir.

Web sitelerinin ortalama JAMA skorunun düşük bulunması, internet üzerindeki içeriklerin güvenilirlik açısından sınırlı kaldığını göstermektedir. Bu bulgu, yapay zeka tabanlı sohbet robotlarının, güvenilirlik düzeyleri iyileştirildiğinde, geleneksel web kaynaklarına kıyasla daha avantajlı bir alternatif sunabileceğini göstermektedir. Ancak, her üç yapay zeka modelinin de yanıtlarında kaynakların açıkça belirtilmemesi önemli bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir. Kaynak gösteriminin olmaması, kullanıcıların bilgilerin doğruluğunu teyit etmesini güçleştirmekte ve sağlık profesyonelleri için bu içeriklerin klinik uygulamaya entegrasyonunu zorlaştırmaktadır (Liebrenz ve ark., 2023).

Bu çalışmanın güçlü yönlerinden biri, diz osteoartriti hakkında en sık sorulan soruların sistematik olarak belirlenmesi ve farklı metriklerle değerlendirilmesidir. Ancak, yalnızca üç sohbet robotunun incelenmiş olması ve dinamik olarak güncellenen yapay zeka modellerinin ilerleyen dönemlerde farklı sonuçlar verebilme potansiyeli, çalışmanın kısıtlılıkları arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak, ChatGPT-5 ve Gemini modelleri, diz osteoartriti hakkında daha güvenilir ve kaliteli içerik sunma açısından öne çıkarken; Gemini okunabilirlik açısından en uygun model olmuştur. Gelecekte, sohbet robotlarının içerik üretiminde kaynak gösterimi, hasta dostu dil kullanımı ve tıbbi doğruluk kriterlerine daha fazla önem verilmesi, hasta eğitimi ve klinik karar destek süreçlerinde bu araçların etkinliğini artıracaktır.

KAYNAKLAR

Charnock D, Shepperd S, Needham G, Gann R. DISCERN: an instrument for judging the quality of written consumer health information on treatment choices. J Epidemiol Community Health. 1999;53(2):105–111.

Gudapati JD, Franco AJ, Tamang S, Mikhael A, Hadi MA, Roy V, et al. A study of global quality scale and reliability scores for chest pain: an instagram-post analysis. Cureus. 2023;15(9).

Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. Lancet. 2020;396(10264):1745–1759.

Jiang F, Jiang Y, Zhi H, et al. Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. Stroke Vasc Neurol. 2023;8(2):103–111.

Katz JN, Arant KR, Loeser RF. Diagnosis and treatment of hip and knee osteoarthritis: A review. JAMA. 2021;325(6):568–578.

Kher A, Johnson S, Griffith R. Readability assessment of online patient education material from major ophthalmologic associations. JAMA Ophthalmol. 2017;135(5):461–468.

Kincaid JP, Fishburne Jr RP, Rogers RL, Chissom BS. Derivation of new readability formulas (automated readability index, fog count and flesch reading ease formula) for navy enlisted personnel. 1975

Liebrenz M, Schleifer R, Buadze A, Bhugra D. Generating scholarly content with ChatGPT: ethical challenges for medical publishing. Lancet Digit Health. 2023;5(3):e105–e106.

Loeser RF. Aging processes and the development of osteoarthritis. Curr Opin Rheumatol. 2017;29(1):100–104.

Moorhead SA, Brann M, Johnston M, et al. Health communication and social media:

extensions for the literature. J Health Commun. 2022;27(2):113–125.

Nori H, King N, McKinney SM, Carignan D, Horvitz E. Capabilities of GPT-4 on medical challenge problems. arXiv preprint. 2023;arXiv:2303.13375.

Silberg WM, Lundberg GD, Musacchio RA. Assessing, controlling, and assuring the quality of medical information on the Internet. JAMA. 1997;277(15):1244–1245.

Tigchelaar LL, Meyer A, Brown M. Patient information-seeking behaviour in the digital age: implications for clinical practice. Patient Educ Couns. 2023;106(4):921–929.

Wang LW, Miller MJ, Schmitt MR, Wen FK. Assessing readability formula differences with written health information materials: application, results, and recommendations. Res Social Adm Pharm. 2013;9(5):503–516.

Weiss BD. Health literacy and patient safety: Help patients understand. American Medical Association Foundation. 2003

LARYNGOSPASM PREVENTION DURING ANESTHESIA: IS THE SUPRAGLOTTIC AIRWAY DEVICE A SAFER OPTION?

Saliha BENABDI

Meriem AMANI

Dalila BOUMENDIL

Faculty of Medecine Oran ,Algeria.

EHS Canastel Oran, Algeria.

ABSTRACT

Background:Laryngospasm is a potentially life-threatening complication during general anesthesia, particularly in pediatric and airway-sensitive patients. While multiple preventive strategies are employed, the choice of airway device plays a crucial role in minimizing this risk. Supraglottic airway devices such as the laryngeal mask airway (LMA), have gained popularity for their ease of use and reduced risk of airway complication in pediatric anesthesia.

Objective:We aim to evaluate whether the use of supraglottic airway devices is associated with a lower incidence of laryngospasm compared to traditional endotracheal intubation in various anesthetic settings.

Methods:This was a monocentric, observational, descriptive, and analytical study conducted in the operating rooms of anesthesia department in pediatric Hospital Canastel (Oran Algeria), over .2 years period. All children patients receiving general anesthesia exclusively or associated with regional anesthesia with either a supraglottic airway device or endotracheal tube were included. Data collected included demographic characteristics, type of surgery, anesthesia induction and emergence details, type of airway device used, and occurrence of laryngospasme. Statistical analysis was performed to compare the incidence of laryngospasm between groups and identify potential associated factors.

Results:A total of 1270 patients were included, of whom 47% received LMA and 10.10% were intubated with cuffed tube,33.90% with uncuffed tube 9% with facial mask. Laryngospasm occurred in 0.9% of cases, with a significantly lower incidence in the LMA group (0%) compared to the endotrachéale cuffed tube group (75%), 8.3% in uncuffed tube and 16.7% in facial mask group. Univariate analysis found ($p = 0.014$) and the use of spraglotic device has a protective role.

Conclusion:Supraglottic airway devices appear to offer a safer alternative to endotracheal intubation in reducing laryngospasm risk during pediatric general anesthesia.

Keywords: Laryngospasm, supraglottic airway device, pediatric anesthesia.

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Atatürk Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

Sayı : E-62426194-200-984328 25/08/2025
Konu : Görevlendirme - Düzenleme Kurulu

Sayın Doç. Dr. Abdulkadir AYDIN

28-30 Eylül 2025 tarihleri arasında Ankara'da düzenlenecek olan "Gevher Nesibe 15. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi" Kongresi düzenleme kuruluna aşağıda ünvan ve isimleri yazılı olan öğretim elemanları resmi olarak ve Üniversite Akademisyen temsilcisi olarak görevlendirilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Düzenleme Kurulu
Doç.Dr.Abdulkadir AYDIN

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali ŞEN
Meslek Yüksekokul Müdürü V.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu :*BSNHYDYC82* Pin Kodu :00462 Belge Takip Adresi : https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5539&eD=BSNHYDYC82&eS=984328

Adres:Dicle Üniversitesi Rektörlüğü, 21280-Diyarbakır
Telefon:+90 412 241 10 00 Faks:+90 412 248 82 16
e-Posta:ashmy@dicle.edu.tr Elektronik Ağ:http://www.dicle.edu.tr/saglik-hizmetleri-myo
Kep Adresi: dicleuniversitesi@hs01.kep.tr
Bilgi için: Mesude Er
Unvanı: Şef

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.