

54.

ULUSAL PSİKİYATRİ KONGRESİ

02-06 Ekim 2018
Swissotel Büyük Efes / İzmir

" Yeni Ufuklar, Yeni Umutlar "

www.upk2018.org

burkon TURİZM & KONGRE

Panel 68 / 05 Ekim 2018, Cuma / 19:00 – 20:30 / Salon E

OPTİK KOHERENS TOMOGRAFİ NEDİR? TIBBİ KULLANIM ALANLARI ve GELECEĞİ

Muhammet KAİM

Optik koherens tomografi (OKT), invaziv olmayan, kullanımı kolay ve ucuz bir görüntüleme yöntemi olup, ışık dalgalarının yansıma özelliğini kullanarak biyolojik dokuların in vivo kesitsel görüntülenmesini sağlar. İlk olarak 1991 yılında Huang ve arkadaşları tarafından geliştirilen OKT, en yoğun şekilde oftalmolojide kullanılmakla birlikte, dermatoloji, kardiyoloji, onkoloji ve endodontide geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Oftalmoloji açısından baktığımızda, OKT, yüksek çözünürlüklü görüntülerle retinanın anatomik yapısının değerlendirilmesini sağlarken, optik sinir ve peripapiller sinir lifi tabakası ve ön segmentin incelenmesinde kullanılır.

OKT'nin çalışma prensibi parsiyel koherens interferometreye dayanmaktadır. Ultrasonografiye benzer şekilde dokulara gönderilen ve farklı katmanlardan geri yansıyan infrared ışığın yansıma gecikme zamanını ve şiddetini ölçerek yüksek çözünürlükte kesit görüntülerinin alınmasını sağlar. Ancak ultrasondaki ses dalgaları yerine ışık kullandığı için OKT'nin uzaysal çözünürlüğü çok daha yüksektir. Ayrıca OKT temassız ölçüm olanağı sağlar. OKT dokulardan yansıyan ışığın koherensini ölçüp kesit görüntüler oluşturduğu için 'optik koherens tomografi' olarak isimlendirilmiştir.

Güncel kullanımda olan spektral domain (frekans tabanlı) OKT cihazları, önceki time domain (zaman tabanlı) cihazlara göre 70 kat daha hızlı çalışırlar, iki yerine üç boyutlu görüntü oluştururlar ve sonuç olarak lezyonlar hakkında daha doğru bilgi verirler.

Günümüzde OKT'nin aksiyel çözünürlüğü 3 mikron gibi oldukça düşük bir değere ulaşmıştır. Bunun sayesinde dokuya temas etmeden, mikroskop altındaki görüntüye benzer kesit görüntüler elde edilir. Bu nedenle OKT, invaziv olmayan doku biyopsisi olarak da tanımlanabilir.

Retina katmanları optik olarak farklı yansıtıcılıkta olduğu için OKT ile hipo ve hiperreflektif alanlar olarak tek tek ayırt edilmeleri mümkündür. Bu şekilde retinadan alınan bir OKT kesitinde içten dışa vitreus, sinir lifi tabakası, hücre katları, hücreleri birbirine bağlayan pleksiform tabakalar, fotoreseptörler ve koroid net bir şekilde ayırt edilebilir. Fotoreseptörler bipolar hücrelerle, bipolar hücreler ise gangliyon hücreleriyle sinaps yapar. Gangliyon hücre aksonları sinir lifi tabakasını oluşturur. Retinanın yüzeyinde seyreden sinir lifleri ise optik siniri meydana getirir.

OKT teknolojisindeki son dönem gelişmeleri EDI-OKT, Swept-source OKT, En-face OKT, OKT-Anjiografi ve intraoperatif OKT şeklinde sıralayabiliriz. EDI-OKT yüksek çözünürlüğe karşın düşük doku penetrasyonu olan standart OKT'ye göre koroidden daha net görüntü elde edilmesini sağlar. Swept-source OKT ise daha uzun dalga boylu ışık kullanarak hem koroidin hem de skleranın görüntülenmesini sağlar. En-face OKT içerdiği yazılım sayesinde koronal kesitte görüntü alınmasını sağlar. OKT-Anjigrafi retinanın damar yapıları hakkında da bilgi veren invaziv olmayan bir yöntemdir. İntraoperatif OKT ise özellikle epiretinal membran cerrahilerinde yol gösterici olmaktadır.

Günümüzde maküla, gangliyon hücre tabakası, peripapiller sinir lifi tabakası ve koroid kalınlıklarının kantitatif analizinin yapılabilmesi oftalmolojide yaşa bağlı maküla dejenerasyonu, diyabetik retinopati ve retinanın diğer damarsal hastalıkları ve glokom başta olmak üzere birçok hastalığın tanı ve takibinde OKT'yi altın standart yapmaktadır.

Aynı zamanda OKT nörolojik ve nöro-oftalmolojik hastalıklarda da önemli bir kullanım alanı bulmaya başlamıştır. Yapılan çalışmalar OKT'nin Multipl Skleroz, Alzheimer, Parkinson, Wilson gibi nörodejeneratif hastalıkların çok erken evrelerinde bulgu verdiğini ve bulguların hastalık şiddetiyle korele olduğunu göstermektedir. Migrende hem akut atak esnasında hem de ataklar arasında anlamlı maküler ve koroidal değişiklikler bildirilmiştir.

Patofizyolojisinde nörodejenerasyonun da suçlandığı şizofrenide ise OKT artık tanı koydurucu ve prognostik bir biyomarker olarak kabul edilmekte ve gelecekte OKT'nin şizofreni tanısı, tedavisi ve takibinde önemli bir yer tutacağı düşünülmektedir. Benzer durum bipolar hastalık için de geçerlidir.

Yine myelinizasyonu ve nörometabolizmayı etkileyen vitamin ve mineral eksikliklerinin OKT ölçüm değerlerinde sağlıklı bireylere göre değişikliğe sebep olduğu gösterilmiştir. Ayrıca OKT ilaç etki ve toksisitesinin değerlendirilmesinde de kullanılan bir yöntem haline gelmiştir.

Retinal değişikliklerin dejeneratif bulgular saptanmadan ortaya çıkması, OKT'yi hastalığın çok erken evresinde tespiti için önemli bir biyomarker haline getirmektedir. İnvaziv olmaması, kolay kullanımı ve ucuz olması da biyomarker olarak önemini artırmaktadır.