

Tek Taraflı Ambliyopide Spektral Taramalı Optik Koherans Tomografi ile Fotoreseptör Bütünlüğünün Değerlendirilmesi

Fatih HOROZOĞLU*, Tansu GÖNEN*, Özkan SEVER**, Mustafa YAŞAR**
Kadircan H. KESKİNBORA***

ÖZET

Amaç: Tek taraflı ambliyopi olgularında spektral taramalı optik koherans tomografi (SD-OKT) cihazı kullanılarak fotoreseptör iç ve dış segmentlerini oluşturan bant (İS/DS) ile dış limitan membran (DLM) değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışmada, şaşılık ya da anizometri nedeniyle tek taraflı ambliyopisi bulunan 12 hastanın 24 gözü çalışma kapsamında incelendi. Tüm olgularda SD-OKT ile İS/DS ve DLM değerlendirildi.

Bulgular: Ortalama yaş $19,8 \pm 16,1$ yıl idi. SD-OKT ile yapılan incelemede normal ve ambliyop gözlerde İS/DS ve DLM tabakalarında bozukluk saptanmadı. Ambliyop ve normal gözler arasında ortalama, superior, inferior, temporal ve nazal RSLT kalınlığı ve MK açısından anlamlı bir fark bulunmadı.

Sonuç: Tek taraflı ambliyopide, ambliyop ve normal gözler arasında SD-OKT ile İS/DS ve DLM tabakalarında bozukluk saptanmadı.

Anahtar Kelimeler:

Ambliyopi,
Optik koherans tomografi,
Retina sinir lifi kalınlığı,
Maküla kalınlığı,
Fotoreseptör tabaka,
Dış limitan membran

Evaluation of Photoreceptor Integrity with Spectral Domain Optical Coherence Tomography in Unilateral Amblyopia

SUMMARY

Aim: To evaluate photoreceptor inner and outer segments (IS/OS) and external limiting membrane (ELM) in unilateral amblyopic patients using Spectral Domain Optical Coherence Tomography (SD-OCT).

Material and Method: In this retrospective study, 24 eyes of 12 patients were evaluated. Patients had unilateral amblyopia, either due to strabismus or anisometropia. In all cases IS/OS and ELM were evaluated.

Results: Mean age was 19.8 ± 16.1 years. There was no disruption in normal and amblyopic eyes in both IS/OS and ELM layers which were evaluated by SD-OCT. There was no significant difference at average superior, inferior, temporal and nasal RNFL thickness and MT in normal and amblyopic eyes.

Discussion: No disruption has been detected at IS/OS and ELM layers of unilateral amblyopic eyes.

Key Words:

Amblyopia,
Optical coherence tomography,
Retinal nerve fiber layer thickness,
Macular thickness,
Photoreceptor layer,
External limiting membrane

Giriş

Ambliyopi, tek taraflı ya da bilateral olarak görme keskinliğinin düşük olduğu, oftalmolojik muayenede gözde

organik bir bozukluğun saptanamadığı durumdur. Şaşılık, anizometri, yüksek kırma kusurları ve deprivasyon nedeniyle ambliyopi gelişebilir.¹ Maküla kalınlığı (MK), maküla hacmi, retina sinir lifi tabakası (RSLT) kalınlığı çeşit-

li çalışmalarda optik koherans tomografi (OKT) ile bildirilmiştir.²⁻⁴ Bu çalışmalarda zaman-taramalı OKT cihazları ile ölçüm yapılmıştır ancak cihazların çözünürlüklerinin sınırlı olması dolayısıyla fotoreseptör tabaka bütünlüğü ile ilgili bilgi yer almamaktadır.

Bu çalışmada yüksek çözünürlüklü spektral taramalı OKT (SD-OKT) cihazı kullanılarak ambliyopi hastalarının fotoreseptör bütünlüğü hakkında bilgi veren iç ve dış segment (İS/DS) bandı ve dış limitan membran (DLM) bütünlüğü incelendi. MK ve RSLT kalınlık ölçümleri de ikincil olarak karşılaştırıldı.

Gereç ve Yöntem

Ocak 2010 - Aralık 2010 tarihleri arasında Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'na müracaat eden 12 hastanın 24 gözü üzerinde çalışıldı.

Olgular, bir gözünde görme keskinliği tam, diğer gözünde 2 sıra ve daha az görme keskinliği olup, organik bir nedeni olmayan ambliyopi olgularıydı. OKT ölçümleri sırasında kooperasyon ve fiksasyon sorunu yaşayan olgular, 4 Diyoptri üzerinde refraksiyon kusuru olan olgular, sistemik hastalık, glokom, epiretinal membran, optik nöropati ve kataraktı olan olgular çalışmaya alınmadı. Bütün hastalar çalışma hakkında ayrıntılı olarak bilgilendirilip onayları alındı. Helsinki deklarasyonundaki prensiplere uygun bir şekilde çalışma yürütüldü.

Çalışma grubundaki tüm hastaların görme keskinliği, refraksiyon, düzeltilmiş en iyi görme keskinliği, göziçi ba-

sınc ölçümü, ön segment muayenesi ve 90 D lens kullanılarak göz dibi muayenesi yapıldı. Çalışmanın temel amacı tek taraflı ambliyopisi olan olgularda, ambliyopik göz ile diğer normal göz arasında fotoreseptör iç ve dış segmentleri (İS/DS) ile dış limitan membran (DLM) bütünlüğü açısından fark olup olmadığının araştırılması idi. İkincil olarak ambliyopik ve normal gözlerde RSLT kalınlığı ve maküla kalınlığı ölçümleri karşılaştırıldı. OKT cihazının (Cirrus HD-OCT, Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA) doku içinde aksiyel çözünürlüğü 5 mikron, transvers çözünürlüğü 15 mikron idi. Sinyal gücü cihaz yazılımı tarafından 7/10 ve üzeri kabul edilen görüntüler çalışmada kullanıldı. İS/DS ve DLM bantlarına ait geri yansıma (back-reflection) çizgilerinin olmaması bozuk olarak kabul edildi. OKT ölçümleri için olguların anatomik fovea kesitleri kullanıldı.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için PASW Statistics 18 for Windows programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık p<0,05 düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular

Hastaların 3'ü erkek (%25) 9'u kadın (%75) idi. Ortalama yaş 19,8±16,1 (4-64) yıl idi. Olgularda +3 D ile -4 D arasında refraksiyon kusuru saptandı. Çalışmaya dahil edilen 12 olgunun dördünde (%33,3) anizometropik ambliyopi, 8 olguda (%66,7) ise şaşılık ambliyopisi saptandı (Tablo 1).

Tablo 1: Normal ve ambliyop gözlerde görme keskinliği, refraksiyon, şaşılık durumu ve anizometri miktarı

Normal göz görme keskinliği/refraksiyon	Ambliyopik göz görme keskinliği/refraksiyon	Şaşılık tipi	Anizometri miktarı
1 10/10 /+3,00+1,25 90°	8/10/+3,00+3,00 105°	Ezotropanya	~1 D
2 10/10 /emetrop	4/10/emetrop	Ekzotropanya	-
3 10/10/+3,00	5/10/+3,00	Ezotropanya	-
4 10/10 /+3,00-0,50 180°	5/10 /+3,00-0,50 180°	Ezotropanya	-
5 10/10/emetrop	3/100 /-4,00	-	4.00 D
6 10/10/-0,50-0,50 180°	7/10 /-0,75 180°	Ekzotropanya	-
7 10/10/+2,50	6/10/+2,50	Ezotropanya	-
8 10/10 /+0,50	5/10 /+2,75+1,25 90°	-	~2.75 D
9 10/10 /+0,75 +1,75 95°	7/10 /0,75 +1,50 83°	Ezotropa	-
10 10/10 /+0,50 100°	6/10/+2,75+1,25 90°	-	~2.75 D
11 10/10 /emetrop	7/10/+2,50 -1,50 180°	-	~2.00 D
12 10/10+1,00-1,00 90°	3/10 (+0,75 -0,75 90°)	Ezotropanya	-

Ortalama RSLT kalınlığı normal gözlerde 98,1±10,3 mikron iken ambliyop gözlerde 98,2±19,6 mikron idi. Üst (superior), alt (inferior), dış (temporal) ve iç (nazal) kadrantlardaki RSLT kalınlık ortalamaları Tablo 2’de görülmektedir. Normal ve ambliyop gözler arasında ortalama üst, alt, dış ve iç kadrantlardaki RSLT kalınlıkları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı.

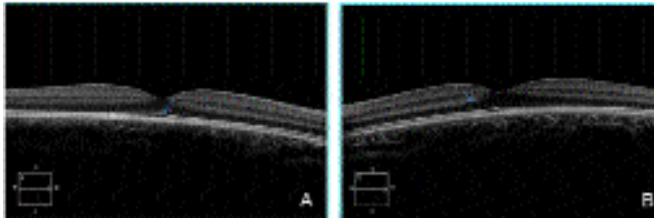
Tablo 2: Normal ve ambliyopisi olan gözlerin ortalama ve 4 kadrantındaki retina sinir lifi kalınlık ölçümleri

	Retina sinir lifi tabakası (RSLT) kalınlığı, (µ)		
	Normal gözler (Ortalama±SS)	Ambliyopik gözler (Ortalama±SS)	P*
Ortalama RSLT	98,1±10,3	98,2±19,6	,729
Superior RSLT	121,2 ±19,2	121,8±31,8	,470
İnferior RSLT	131,8 ±20,8	129,8± 31,7	,908
Temporal RSLT	68,3±10,5	63,7± 9,3	,355
Nazal RSLT	71,2±8,3	77±14,6	,133

* Mann-Whitney U testi

Ortalama MK normal gözlerde 247,4±15,6 mikron iken ambliyop gözlerde 241,8±14,9 mikron idi. MK ambliyop olan tarafta ortalama 5,6 mikron daha düşük bulunmasına karşın bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (P=0,324, Mann-Whitney U testi).

Spektral taramalı optik koherans tomografi ile alınan yüksek çözünürlüklü kesitlerde normal ve ambliyop gözlerin İS/DS ve DLM tabakaları incelendiğinde; her iki grupta da bozukluk, düzensizlik saptanmadı (Şekil 1).



Şekil 1A: Anizometropik ambliyopisi olan bir olgunun normal gözünde fotoreseptör iç ve dış segmentlerini oluşturan (İS/DS) bandın görünümü. B: Olgunun ambliyopik gözünde dış limitan membranın (DLM) görünümü.

Tablo 3: Çeşitli çalışmalarda normal ve ambliyopik gözler arasında retina sinir lifi tabakası kalınlığı

	Göz sayısı	Normal gözlerde RSLT kalınlığı (µm)	Ambliyop gözlerde RSLT kalınlığı (µm)	P
Kee ve ark. ⁷	52	108,8	107,2	>0,05
Repka ve ark. ²	64	109,2	104,2	>0,05
Dickmann ve ark. ⁸	4118	93	92	>0,05
Yazıcı ve ark. ⁹	228	104,7	105,2	>0,05

Tartışma

Ambliyopi patogeneğinde net görüntü oluşamaması ve binoküler uyumun sağlanamaması en temel iki klinik faktördür. Gangliyon hücre aksonlarından oluşan RSLT ve retinanın santralini oluşturup keskin görmeyi sağlayan maküla kalınlıklarına ek olarak fotoreseptör bütünlüğü bizim çalışmamızın temel parametresi olmuştur. Hayvan deneyi çalışmaları ambliyop gözlerde optik sinir boyutları ve gangliyon hücre tabakasında inceleme olduğunu göstermiştir.^{5,6}

Çalışmamızda tek taraflı ambliyopisi olan ve diğer gözü sağlam olan olguların RSLT kalınlığını SD-OKT ile saptadık ve ambliyopik gözlerle (98 mikron) normal gözler (98 mikron) arasında anlamlı bir fark saptamadık. Tablo 3’de görüldüğü gibi daha önce Kee ve ark.’nın 26 hastanın 52 gözüyle yaptığı çalışmasında, Repka ve ark.’nın yaptığı 17 ambliyopik olgulu çalışmalarında ve Dickmann ve ark.’nın 4118 olguluk şaşılığa bağlı ambliyopiyi değerlendirdiği çalışmasında ve Yazıcı ile ark.’nın 114 hastanın 228 gözünde yaptığı çalışmasında sağlam göz ile ambliyopik göz arasında RSLT kalınlığı açısından anlamlı bir fark tespit edilememiştir.^{2,7-9} Sadece Yoon ve ark.’nın yaptığı çalışmada ambliyopik gözlerde RSLT kalınlığının 115 mikron sağlam gözlerde ise 109 mikron çıktığını ve istatistiksel olarak anlam ifade ettiğini bildirmiştir.¹⁰

Maküla, gözde gangliyon hücrelerinin en yoğun olduğu tabakadır. Çalışmamızda ambliyop gözlerde MK, normal gözlerle göre daha kalın bulundu ancak aradaki 6 mikronluk fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Özgül ve ark.’nın 14 hastada yaptığı çalışmada ambliyopik gözlerde maküla hacmi (volümü) 7,01 mm³ iken ambliyopik olmayan gözlerle 6,97 mm³ olarak tespit edilip, aradaki fark anlamlı bulunmamıştır.³ Aguirre ve ark.’nın 192 gözde yaptığı çalışmada ise sadece birkaç kişide, birkaç kadranda istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir; ancak genel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir.⁴

Son yıllarda SD-OKT cihazlarının geliştirilmesiyle birlikte; fotoreseptör tabaka hakkında bilgi veren İS/DS ve DLM tabakalarının daha iyi görüntülenmesi mümkün olmuştur. Bu noktadan hareketle fotoreseptör bütünlüğünden yola çıkarak potansiyel görme keskinliğini kestirmek

üzerine araştırmacıların ilgisi artmıştır. Çeşitli çalışmalarda retinitis pigmentosa, santral seröz koryoretinopati, maküla deliği olgularında OKT ile İS/DS ve /veya DLM tabakalarının durumunun incelendiği bildirilmiştir.¹¹⁻¹⁴ Çalışmamızda ambliyopik ve normal gözlerin fotoreseptör bütünlüğü; İS/DS ve DLM tabakalarının incelenmesiyle araştırılmış ve gözler arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Olgu sayımızın diğer çalışmalara göre daha az olması, olguların keratometrik ve aksiyel uzunluk ölçümlerinin olmaması çalışmamızın zayıf yönleri idi. Ayrıca çalışmaya

aldığımız olguların değişik yaş gruplarında olması RSLT kalınlık ölçümlerinin yaşla birlikte azalması dolayısıyla olguların karşılaştırılmasında yanlış sonuç verebilmektedir.¹⁵

Sonuç

Sonuç olarak tek taraflı ambliyopisi olan olgularda fotoreseptör bütünlüğü, MK ve RSLT kalınlığı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak bu konuda daha çok olgu içeren çalışmalar konuya açıklık getirecektir.

Kaynaklar

1. Von Noorden GK. Binocular vision and ocular motility. St. Louis, MO: Mosby 1996:216-54.
2. Repka MX. Goldenberg-Cohen N. Edwards AR. Retinal nerve fiber layer thickness in amblyopic eyes. Am J Ophthalmol 2006;142:247-51.
3. Altıntaş O. Yüksel N. Ozkan B. Caglar Y. Thickness of the retinal nerve fiber layer, macular thickness, and macular volume in patients with strabismic amblyopia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 2005;42:216-21.
4. Aguirre F. Mengual E. Hueso JR. Moya M. Comparison of normal and amblyopic retinas by optical coherence tomography in children. Eur J Ophthalmol 2010;20:410-8.
5. Chow KL. Failure to demonstrate changes in the visual system of monkeys kept in darkness or colored light. J Comp Neurol 1955; 102:597-606
6. Russell EL. Kada JM. Hufhines DM. Orange County vision screening project. Ophthalmologic evaluation. Sight Saving Rev 1961;31:215-9.
7. Kee SY. Lee SY. Lee YC. Thicknesses of the fovea and retinal nerve fiber layer in amblyopic and normal eyes in children. Korean J Ophthalmol 2006;20:177-81.
8. Dickmann A. Petroni S. Salerni A. Dell'Omo R, Balestrazzi E. Unilateral amblyopia: An optical coherence tomography study. J AAPOS 2009;13:148-50.
9. Yazıcı AT. Bozkurt E. Kara N. ve ark. Ambliyop ve ambliyop olmayan gözlerde retina sinir lifi kalınlığı. TOD Dergisi 2010; 40:89-92.
10. Yoon SW. Park WH. Baek SH. Kong SM. Thicknesses of macular retinal layer and peripapillary retinal nerve fiber layer in patients with hyperopic anisometropic amblyopia. Korean J Ophthalmol 2005;19:62-7.
11. Sandberg MA. Brockhurst RJ. Gaudio AR. Berson EL. The association between visual acuity and central retinal thickness in retinitis pigmentosa. Invest Ophthalmol Vis Sci 2005;46:3349-54.
12. Piccolino FC. de la Longrais RR. Ravera G. et al. The foveal photoreceptor layer and visual acuity loss in central serous chorioretinopathy. Am J Ophthalmol 2005;139:87-99.
13. Hangai M. Ojima Y. Gotoh N. et al. Three-dimensional imaging of macular holes with high-speed optical coherence tomography. Ophthalmology 2007;114:763-73.
14. Ota M. Tsujikawa A. Kita M. et al. Integrity of foveal photoreceptor layer in central retinal vein occlusion. Retina 2008;28:1502-8.
15. Lee DW. Kim JM. Choi CY. et al. Age-related changes of ocular parameters in Korean subjects. Clin Ophthalmol 2010; 4:725-30.

Kimlik

Geliş Tarihi:20.05.2011

Kabul Tarihi:22.08.2011

* Yrd.Doç.Dr., Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Tekirdağ

** Arş.Gör.Dr., Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Tekirdağ

*** Prof.Dr., Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Tekirdağ

Yazışma Adresi: Fatih Horozoğlu, Namık Kemal Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi 100. Yıl Mah. Tunca Cad. Tekirdağ

e-posta: fhoroz@yahoo.com