

Açık Açılı Glokom Hastalarında Fakoemülsifikasyon Cerrahisinin Retina Sinir Lifi Tabakası Kalınlığına Olan Etkisinin İncelenmesi

Betül İlkay SEZGİN AKÇAY*, Esra GÜNEY*, Kansu BOZKURT*, Cihan ÜNLÜ*, Tuğba AYDOĞAN**

ÖZET

Amaç: Primer açık açılı glokom hastalarında fakoemülsifikasyon cerrahisinin retina sinir lifi kalınlık ölçümlerine olan etkisinin incelenmesi.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmaya Nisan 2012-Ekim 2012 tarihleri arasında glokom biriminde takip edilen ve katarakt cerrahisi uygulanan 21 hastanın 21 gözü dahil edilmiştir. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrasında, göz içi basınç (GİB) ölçümü, biyomikroskopi ve fundus muayeneleri, ortalama çukurluk/disk (C/D) oranı değerleri ve merkezi kornea kalınlıkları geriye dönük olarak incelendi. Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. ayda Spektral Domain Optik Koherans Tomografi (OKT) ile yapılan ortalama retina sinir lifi tabakası kalınlık ölçümü (RSLT) değeri, üst ve alt hemisfer değerleri ve sinyal gücü göstergesi (SSI) değerleri incelendi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen olguların 11'i erkek 10'u kadın ve yaş ortalamaları 68,12±9,22 idi. Ameliyat öncesi ortalama GİB 17,18±3,54 mmHg olup, ameliyat sonrası ortalama GİB 12,76±2,17 mmHg'dir ($p<0.01$). Ameliyat öncesi RSLT ortalaması 81,41±17,52 µm olup, ameliyat sonrası RSLT ortalaması 87,35±16,61 µm'dir ($p<0.01$). Ameliyat öncesi SSI ortalaması 38,31±9,33 olup ameliyat sonrası SSI ortalaması 52,13±7,16'dır ($p<0.01$). Tüm parametrelerde ameliyat sonrası dönemde istatistiksel olarak anlamlı değişiklik saptanmıştır.

Sonuç: Ortam opasiteleri, düşük sinyal yoğunluğuna bağlı olarak OKT cihazının görüntü kalitesini etkileyebilmektedir. Kataraktı mevcut glokom hastalarında ise RSLT ölçümü etkilenmektedir ve fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrasında retina sinir lifi kalınlığı ölçümünde daha yüksek değerler elde edilebilmektedir.

Anahtar Kelimeler:

Katarakt,
Optik koherans tomografi,
Retina sinir lifi tabakası

Effect of Phacoemulsification Surgery on Retinal Nerve Fiber Layer Thickness in Open Angle Glaucoma Patients

SUMMARY

Aim: Effect of phacoemulsification surgery on measurement of retinal nerve fiber thickness in primary open angle glaucoma patients.

Material and Method: Twentyone eyes of twentyone patients who were followed in glaucoma department and underwent cataract surgery between April 2012 and October 2012 were included in this study. Intraocular pressure measurement (IOP), biomicroscopic and fundus examinations, average cup and disc ratio (C/D), central corneal thickness were investigated retrospectively. Retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness, superior and inferior hemispheric values, and signal strength intensity (SSI) values measured with spectral domain OCT preoperatively and postoperative 1 month were evaluated.

Results: Of the patients included to the study 11 (52.3%) were male and 10 (47.7%) were female and mean age of patients was 68.12±9.22. Mean IOP was 17.18±3.54 mmHg preoperatively and 12.76±2.17 mmHg postoperatively ($p<0.01$). Mean RNFL was 81.41±17.52 µm preoperatively and 87.35±16.61 µm postoperatively ($p<0.01$). Mean SSI value was 38.31±9.33 preoperatively and 52.13±7.16 postoperatively ($p<0.01$).

Conclusion: Media opacities may affect the image quality of OCT due to low SSI. Also, in glaucoma patients with cataracts, measurement of RNFL is affected and after phacoemulsification surgery RNFL thickness may be obtained as higher values.

Key Words:

Cataract,
Optical coherence
tomography,
Retinal nerve fiber layer

Giriş

Glokom ilerleyici optik sinir hasarı ve görme alanı kaybı ile karakterize bir optik nöropatidir. Son yıllarda glokom hasarının erken dönemlerde saptanması amacıyla optik koherans tomografi (OKT) kullanılmaktadır. OKT, yaklaşık 800 nm dalga boyunda ışık kullanılarak optik sinirin, non-kontakt olarak yüksek çözünürlükte tomografik kesit görüntülerinin elde edilebildiği bir yöntemdir¹ ve retina sinir lifi tabakası (RSLT) hasarı konusunda güvenilir ve objektif veriler sağlar.

Optik koherans tomografi cihazı yakın kızılötesi interferometri temeline dayanan bir cihaz olduğundan gözün aksiyel uzunluğundan etkilenmez ancak arka subkapsüler katarakt, nükleer katarakt, sekonder katarakt, vitreus opasitesi, silikon yağı varlığı gibi durumlarda görüntü kalitesi kötüleşebilmektedir.^{2,3} Sinyal yoğunluğu ortam opasitesinden etkilendiği için yüksek çözünürlükte görüntü elde etmek için yüksek sinyal gücüne ihtiyaç vardır.⁴

Bu konuda OKT ölçümleri ile ilgili çalışmalar daha çok retina analizi (özellikle kistoid maküla ödemi) üzerine yoğunlaşmış olup glokom hastalarında RSLT analizinde katarakt cerrahisinin sinyal yoğunluğuna olan etkisini inceleyen az sayıda çalışma bulunmaktadır. Biz bu çalışmada açık açılı glokom hastalarında fakoemülsifikasyon cerrahisi öncesinde ve sonrasında retina sinir lifi kalınlık ölçümünü karşılaştırarak ortam opasitesinin OKT cihazının sinyal gücü göstergesine (SSI) olan etkisini incelemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya Nisan 2012-Ekim 2012 tarihleri arasında Glokom biriminde takipli olan ve fakoemülsifikasyon cerrahisi geçiren 21 hastanın 21 gözü dahil edilmiştir. Cerrahi öncesi tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmış olup, tüm hastaların cerrahi öncesi ve sonrasında, applanasyon tonometresi ile göz içi basınç (GİB) ölçümü, biyomikroskopi ve fundus muayeneleri, ortalama cup/disk (C/D) oranı değerleri ve merkezi kornea kalınlıkları (MKK) geriye dönük olarak tarandı. Ayrıca hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. ayda Spektral Domain OCT (RTVue-100; Optovue, Fremont, Calif., USA) ile yapılan ortalama RSLT değeri, üst ve alt hemisfer değerleri ve sinyal gücü göstergesi (SSI) değerleri incelendi.

Çalışmaya LOCS III (Lens Opacities Classification System III) sınıflandırmasına göre evre 3 nükleer katarakt olan hastalar dahil edildi. Cerrahi sırasında komplikasyon gelişen, primer açık açılı glokom dışında oküler hastalık

hikayesi olan ve cerrahi sonrası 1. ayda kornea ödemi devam eden hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Cerrahi öncesinde tüm hastalara %1 siklopentolat ve % 0,5 tropikamid damla damlatılarak pupilla genişletildi. Subtenon lokal anestezi sonrası 3 mm saydam kornea kesisi ve 2 adet yan giriş yapıldı. Ön kamaraya viskoelastik madde enjeksiyonu sonrasında 5.0-5.5 mm çapında kapsüloleksis yapıldı. Hidrodiseksiyon ve hidrodelineasyonu takiben fakoemülsifikasyon ile nükleus aspirasyonu yapıldı. İrrigasyon ve aspirasyon sonrasında hidrofobik akrilik GİL implantasyonu ve intrakamaral moksifloksasin (12.5 mg/ccden 0.22 cc) verilerek operasyon sonlandırıldı.

İstatistiksel İncelemeler

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS (Power Analysis and Sample Size) 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, Frekans, Minimum, Maksimum) yanı sıra niceliksel verilerin normal dağılım gösteren parametrelerin ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası ölçümlerinde Paired Sample t test kullanıldı. Anlamlılık p<0,05 ve p<0,01 düzeylerinde değerlendirildi.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen olguların 11'i (%52,3) erkek 10(47,7)'u kadın olup yaşları 50 ile 86 yıl arasında değişmektedir (ortalama 68,12±9,22 yıl). MKK ölçümleri 470 µm ile 600 µm arasında değişmekte olup; ortalama 541,29±38,38 µm ve C/D oranları 0,3 ile 0,9 arasında değişmekte olup; ortalama 0,56±0,24'dür (Tablo 1).

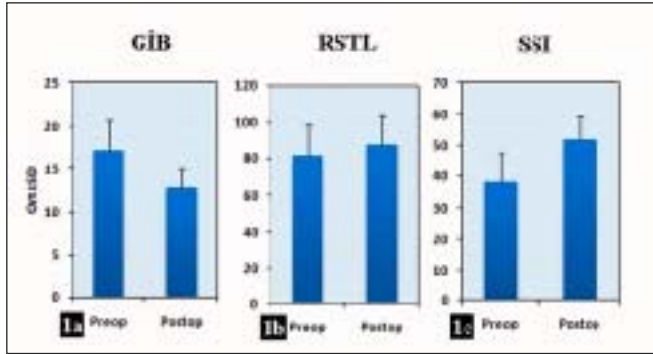
Tablo 1: Tanımlayıcı özelliklerin dağılımı

	Min-Mak	Ort±SD
Yaş (yıl)	50-86	68,12±9,22
MKK	470-600	541,29±38,38
C/D	0,3-0,9	0,56±0,24

Ameliyat öncesi ortalama GİB 17,18±3,54 mmHg olup, ameliyat sonrası ortalama GİB 12,76±2,17 mmHg'dir. Göz içi basınç ölçümlerinde ortalama 4,41±3,76 mmHg idi.

Ameliyat sonrası RSLT kalınlığı (ort 87,35±16,61 µ), ameliyat öncesi RSLT kalınlığına göre (ort 81,41±17,52 µ) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0,01). RSLT ölçümlerindeki ortalama 5,94±3,73 µ' luk artış mevcuttu. Ameliyat sonrası SSI ortalaması (ort 38,31±9,33 µ), ameliyat öncesi SSI ortalaması (ort 52,13±7,16 µ) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek

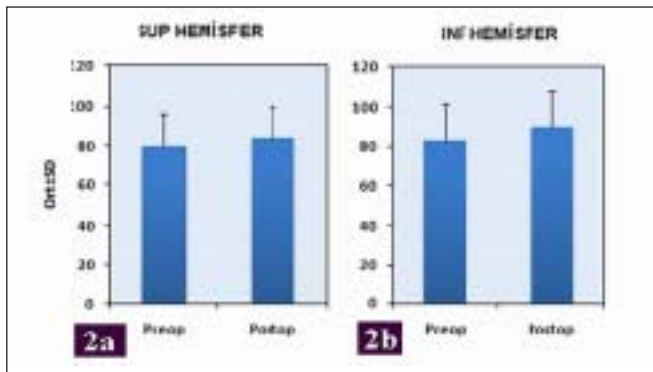
bulunmuştur ($p<0,01$). SSI ölçümlerindeki ortalama $13,82\pm7,94$ birimlik artış tespit edilmiştir (Tablo 2, Şekil 1a,1b,1c).



Şekil 1a,1b,1c: Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası GIB, RNFL ve SSI değişimleri

Ameliyat sonrası üst hemisfer ortalaması (ort $84,06\pm16,17$), ameliyat öncesi üst hemisfer ortalamasına göre (ort $79,76\pm16,79$ μ) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,01$). Üst hemisfer ölçümlerindeki ortalama $4,29\pm4,98$ μ 'luk artış tespit edildi.

Ameliyat sonrası alt hemisfer ortalaması (ort $89,94\pm17,84$ μ), ameliyat öncesi alt hemisfer ortalamasına göre (ort $83,00\pm19,02$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,01$). Alt hemisfer ölçümlerindeki ortalama $6,94\pm5,41$ μ 'luk artış tespit edildi (Şekil 2a,2b).



Şekil 2a,2b: Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası üst ve alt hemisfer değişimleri

Tablo 2: Parametrelerin ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası değerlendirmeleri

	Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası	Fark	P ^a
	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	
GIB	17,18±3,54	12,76±2,17	4,41±3,76	0,001**
RSTL	81,41±17,52	87,35±16,61	-5,94±3,73	0,001**
SSI	38,31±9,33	52,13±7,16	-13,82±7,94	0,001**
ÜST HEMİSFER	79,76±16,79	84,06±16,17	-4,29±4,98	0,001**
ALT HEMİSFER	83,00±19,02	89,94±17,84	-6,94±5,41	0,001**

a: Paired Samples Test ** $p<0,01$

Tartışma

Bu çalışmada primer açık açılı glokom hastalarında SSI, ortalama RSLT kalınlığı, üst ve alt hemisfer kalınlık değerlerini fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrasında cerrahi öncesi değerlere göre anlamlı olarak daha yüksek bulduk.

Optik koherans tomografi, biyolojik doku katmanlarını, mikron düzeyinde yüksek çözünürlükte tomografik kesitler olarak görüntüleyen bir yöntemdir.⁵ Glukomun tanı ve takibinde, optik disk RSLT ve ganglion hücre hasarı konusunda güvenilir ve objektif veriler sağlayan önemli bir tanı aracı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Optik koherans tomografi cihazının kullanımında görüntü kalitesini belirleyen en önemli iki belirteç SSI ve signal noise ratio (SNR)'dir.⁶ Stein ve ark.'ları görüntü kalitesi belirlemede sinyal yoğunluğunun SNR'ye göre daha iyi bir parametre olduğunu savunmuştur.⁷ Fakat birçok çalışmada her iki parametrenin de görüntü kalitesi açısından önemli olduğunu gösteren sonuçlar mevcuttur.^{4,6}

Hızlı görüntü alınması ve yüksek çözünürlük yüksek sinyal gücü ile mümkün olmaktadır. Sinyal yoğunluğu azaldıkça göz içi dokuları görüntülemek zorlaşır. Kataraktın, OKT'ye etkisi fundus fotoğrafı ve konfokal lazer taramalı oftalmoskopiye göre daha az olduğu halde ileri evre kataraktlarda görüntü kalitesinde azalma olmaktadır.^{8,9} Nükleer katarakt yakın kızılötesi ışığı absorbe ederken az miktarda ışık saçılmasına sebep olur bu sebepten sadece geri yansıyan sinyal yoğunluğunda düşme gözlenirken ışık demeti bozulmamış olarak kalır. Arka kapsül ve kortikal kataraktlarda ise geri yansıyan ışık demeti saçılmadan daha fazla etkilenmektedir. Arka kapsül plaklarında OKT görüntülemesi erken dönemde etkilenirken optik aksa yakın olan kortikal kataraktlarda görüntü kalitesinde bozulma olmaktadır.⁶

Biz bu çalışmamızda evre 3 nükleer katarakt hastalarında fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrasında sinyal gücünde anlamlı olarak artış izledik. Van Velthoven ve ark.'ları farklı katarakt tipleri mevcut hastalarda tespit et-

tikleri maküla kalınlıklarını karşılaştırdıkları çalışmada, nükleer kataraktın kortikal ve arka subkapsüler katarakta göre sinyal yoğunluğunu daha az etkilediğini tespit etmiştir. Aynı şekilde, tüm katarakt tiplerinde ameliyat öncesi döneme göre ameliyat sonrası dönemde retina kalınlığında anlamlı bir artış izlenmiştir.⁶

El Ashry ve arkadaşları ise katarakt cerrahisi öncesi ve sonrasında OKT retina sinir lifi kalınlıklarını karşılaştırdıkları çalışmada cerrahi sonrası dönemde anlamlı bir şekilde retina sinir lifi kalınlığında artış izlenmiş olup, bu durumu artan SNR ile ilişkilendirmişlerdir.⁴

Bu çalışma ortam opasitesi ortadan kalkınca OKT cihazı ile daha iyi kalitede ölçüm alınabileceğini ve daha yüksek RSLT kalınlığı değerleri elde edildiğini göstermektedir. İlerleyen yıllarda OKT yazılım programlarının gelişmesi ile ortam opasitesi nedeniyle oluşan görüntü kalitesindeki bozulmanın azalacağı görüşündeyiz. Ancak mevcut koşullarda glokom hastalarında ileri evre katarakt mevcudiyetinde retina ortam opasitesinin neden olduğu OKT'deki sinyal azalması nedeniyle sinir lifi hasarının değerlendirilmesinin daha az güvenilir olduğunu düşünmekteyiz.

Kaynaklar

1. Aydın A, Bilge A H. Optik koherens tomografinin glokomda yeri. Glo-Kat 2007;77-82.
2. Schuman JS, Pedut-Kloizman T, Hertzmark E, et al. Reproducibility of nerve fibre layer thickness measurements using optical coherence tomography. Ophthalmology 1996;103:1889-98.
3. Mastropasqua L, Carpineto P, Ciancaglini M, et al. Reproducibility of nerve fibre layer thickness measurements using optical coherence tomography in silicone oil-filled eyes. Ophthalmologica 2001;215:91-6.
4. El-Ashry M, Appaswamy S, Deokule S, Pagliarini S. The effect of phacoemulsification cataract surgery on the measurement of retinal nerve fiber layer thickness using optical coherence tomography. Curr Eye Res 2006;31:409-13.
5. Korkmaz B, Yiğit U, Ağachan A, Helvacıoğlu F, Bilen H, Tuğcu B. Glokomlu ve Normal Olgularda Optik Koherens Tomografi ile Retina Sinir Lifi Tabakası ve Ganglion Hücre Kompleksi ilişkisinin Değerlendirilmesi. Turk J Ophthalmol 2010;40: 338-42
6. M E J van Velthoven, M H van der Linden, M D de Smet, D J Faber, F D Verbraa. Influence of cataract on optical coherence tomography image quality and retinal thickness Br J

Ophthalmol 2006;90:1259-62.

7. Stein DM, Ishikawa H, Hariprasad R, et al. A new quality assessment parameter for optical coherence tomography. Br J Ophthalmol 2006;90:186-90.
8. Kirkpatrick JN, Manivannan A, Gupta AK, et al. Fundus imaging in patients with cataract: role for a variable wavelength scanning laser ophthalmoscope. Br J Ophthalmol 1995;79: 8929.
9. Beckman C, Bond-Taylor L, Lindblom B, et al. Confocal fundus imaging with scanning laser ophthalmoscope in eyes with cataract. Br J Ophthalmol 1995;79:900-4.

Kimlik

Geliş Tarihi: 22.08.2013

Kabul Tarihi: 23.10.2013

* Uzm.Dr., Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği, İstanbul

** Asist.Dr., Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği, İstanbul

Yazışma Adresi: Betül İlkay Sezgin Akçay, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği, İstanbul

e-posta: betul_sezgin@yahoo.com