

Glokomu Olan Olgularda Trabekülektomi ve Fakotrabekülektomi Sonrası Maküler Kalınlık Değerlerinin Kıyaslanması

Comparison of the Effect of Trabeculectomy and Phacotrabeculectomy on Macular Thickness in Primary Open-Angle Glaucoma

Dilara Pirhan¹, Nurşen Yüksel¹, Ruken Çinik², Berna Özkan¹

¹Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları ABD, Kocaeli, Türkiye

²Gölcük Aile Tıp Merkezi, Göz Hastalıkları Bölümü, Kocaeli, Türkiye

ÖZET

GİRİŞ ve AMAÇ: Trabekülektomi ve fakotrabekülektomi cerrahisinin merkezi maküler kalınlık (MMK) üzerine etkilerinin karşılaştırılması

YÖNTEM ve GEREÇLER: Primer açık açılı glaukom (PAAG) tanılı trabekülektomi cerrahisi planlanan fakik 22 hastanın 22 gözü, PAAG tanılı ve eş zamanlı katarakt olan fakotrabekülektomi planlanan 20 hastanın 20 gözü ve kontrol grubu olarak da sadece katarakt olan ve fakoemülsifikasyon cerrahisi planlanan 25 hastanın 25 gözü çalışma kapsamına alındı. MMK ölçümleri cerrahi öncesi, cerrahi sonrası 1. hafta, 1. ay ve 3. ayda optik koherens tomografi (OKT) kullanılarak yapıldı.

BULGULAR: Postoperatif 1. hafta fakoemülsifikasyon ve fakotrabekülektomi cerrahisi geçiren grupta MMK değerlerinde artış olduğu gözlemlenirken trabekülektomi cerrahisi geçiren grupta gözlemlenmedi. Fakotrabekülektomi ile trabekülektomi geçiren gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0.03$). 1. ayda her üç grupta da MMK değerinde artış görülürken, trabekülektomi ile fakotrabekülektomi uygulanan gruplar arasında ortalama MMK değişimi açısından yine istatistiksel anlamlı fark saptandı ($p=0.01$). 3. ayda ise ortalama MMK değerinin her üç grupta da preoperatif düzeylere yaklaştığı ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü.

TARTIŞMA ve SONUÇ: Fakotrabekülektomi grubunda postoperatif 1. hafta ve 1. ayda ortalama MMK değerlerindeki artış trabekülektomi grubuyla kıyaslandığında istatistiksel anlamlı fark tespit edilmesi fakotrabekülektomi cerrahisi esnasında manipülasyonun fazla olmasına ve cerrahi süresinin uzun olmasına bağlı olabileceği düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Glaukom, Fakoemülsifikasyon, Fakotrabekülektomi, Trabekülektomi, Maküler Kalınlık

ABSTRACT

INTRODUCTION: The comparison of the effects of trabeculectomy and phaco-trabeculectomy on central macular thickness (CMT)

METHODS: 22 eyes of 22 patients with primary open angle glaucoma (POAG) which had undergone trabeculectomy surgery, 20 eyes of 20 patients who had been diagnosed POAG with concurrent cataract which had undergone phacotrabeculectomy surgery and 25 eyes of 25 patients with only cataract serving as controls were included. CMT measurements was performed before surgery, at postoperative 1 week, 1 month and 3 months after surgery by using optic coherens tomography (OCT).

RESULTS: Increase in CMT of phacoemulsification and phacotrabeculectomy groups was observed at postoperative 1 week while that of was not observed in trabeculectomy surgery. The difference between trabeculectomy and phacotrabeculectomy group was statistically significant ($p=0.03$). Postoperative CMT were increased in all groups in the first month, however mean CMT change was statistically significant between trabeculectomy and phacotrabeculectomy group ($p=0.01$). By 3. month the mean CMT levels were close to the preoperative value in all three groups and the difference between the groups was not statistically significant.

DISCUSSION AND CONCLUSION: When increase in CMT in phacotrabeculectomy group at postoperative first week and first month compared to that of trabeculectomy group, finding out statistically difference may be related to is more manipulation during surgery and longer duration.

Keywords: Glaucoma, Phacoemulsification, Phacotrabeculectomy, Trabeculectomy, Macular Thickness

İletişim (Correspondence):

Yard. Doç. Dr. Dilara Pirhan

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları ABD, Kocaeli, Türkiye

Tel: 0530 459 3069 / E-Mail: dpirhan@yahoo.com.tr

GİRİŞ

Glokom ve kataraktın ileri yaşlarda ortaya çıkma sıklığının artması bu iki hastalığın bir arada görülme olasılığını arttırmaktadır. Ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonunun yaygın olduğu dönemlerde katarakt cerrahisinin trabekülektomi ile kombine olarak yapılmasından bleb yetmezlik sorunları nedeni ile kaçınılmakta iken, günümüzde katarakt cerrahisindeki gelişmeler nedeni ile bu iki ameliyatın kombine edilmesi oldukça popülerdir (1). Günümüzde fakoemülsifikasyon katarakt cerrahisinde temel teşkil etmektedir. Fakotrabekülektomi de kombine ameliyatı ifade eden bir terim olarak literatürde yerini almıştır(2).

Katarakt cerrahisinin göz içi basıncı (GİB) üzerine etkisi ise yıllardır merak edilen ve üzerinde halen çalışılan bir konudur. Fakotomide katarakt cerrahisinde glokomlu hastalarda GİB ve glokom kontrolü anlamında değeri bilinmemekle beraber fakotrabekülektomide GİB ve görme keskinliği açısından farklı başarı oranları içeren yayınlar mevcuttur (3-4).Katarakt cerrahisi geçiren gözlerde neden GİB'nda düşüş olduğu tam olarak bilinmemekle birlikte, bunun ameliyat sonrası ön kamaradaki anatomik değişiklikler ve aköz dinamiğindeki değişikliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir(5).Ayrıca Cohen katarakt ameliyatında kullanılan kesiye bağlı olarak, istenmeyen bir filtran etkiyi de savunmaktadır(6).

Optik koherens tomografi (OKT), invaziv olmayan, kullanımı kolay ve ucuz bir görüntüleme yöntemi olup , ışık dalgalarının yansıma özelliğini kullanarak retinanın in vivo kesitsel görüntülenmesini sağlar (7). Yüksek çözünürlüklü görüntülerle retinanın anatomik yapısının değerlendirilmesinisağlarken, günümüzde başta olmak üzere hemen tüm retina hastalıklarında etkin bir biçimde kullanılmaktadır.

Bu çalışmada amacımız, göz içi basıncının düşürülmesi amaçlanarak fakotrabekülektomi cerrahisi geçiren hastaların MMK değerlerinin sadece trabekülektomi cerrahisi geçiren hastalarla karşılaştırmalı olarak incelenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göz Hastalıkları glokom departmanında takipli , aynı hekimtarafından peribulber anestezi ile trabekülektomi uygulanan primer açık açılı glokomu (PAAG) olan fakik 22 hastanın 22 gözü, fakoemülsifikasyon uygulanan 25 katarakt hastasının 25 gözü, PAAG olan eş zamanlı kataraktı olan fakotrabekülektomi uygulanan 20 hastanın 20 gözü prospektif çalışmamıza dahil edildi. Çalışmamız için Kocaeli Tıp Fakültesi Etik kurulundan onay ve tüm katılımcılardan bilgilendirilmiş olur alındı.

Tüm olgulara, Snelleneşelleri ile görme keskinliği muayenesi, ön ve arka segment incelemeleri, Goldmannaplanasyontometrisi ile GİB ölçümleri, Goldmann üç aynalı lens ile gonyoskopik inceleme, Humphrey görme alanı cihazı ile görme alanı incelemesi, Stratus® OCTT 3 (Carl ZeissMeditec, Inc) ile retinal sinir lifi ve optik disk analizleri, ultrasonikpakimetre ile merkezi korneal kalınlık ölçümleri yapıldı. MMK ölçümleri, cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 1.hf, 1.ay ve 3.ay Stratus® OCT 3 (Carl ZeissMeditec, Inc) ile yapıldı. 40 yaş üzerinde, maksimum tolere edilebilen anti-glokomatöz tıbbi tedavi ile düzeltilmiş GİB ≥ 22 mmHg olan, çukurluk/disk (c/d) oranı $\geq 0,6$, optik sinir başında lokalize veya genel rim çentiklenmesi, peripapillerkoroidalatrofi veya kıymık hemoraji gözlenen, AGIS (Advanced GlaucomaIntervention Trial Suggest) skorlarına göre ileri glokomatöz görme alanı hasarı olan olgular PAAG tanısı ile çalışmaya dahil edildi.

Cerrahi öncesi olgularımızca kullanılan prostaglandin analogları, olası maküler etkilerinin göz ardı edilebilmesi amacıyla, ameliyattan en az 3 hafta önce kesilerek, sistemik karbonik anhidraz inhibitörleri kullanıldı.

Diabetesmellitus gibi sistemik vasküler hastalık, kronik sistemik ilaç kullanımı, üveit, geçirilmiş oküler travma, retinal hastalık ve oküler cerrahi ya da lazer öyküsü olan, ayrıca cerrahi öncesi yapılan OKT tetkikinde maküler patoloji saptanan olgular çalışma kapsamına alınmadı. Ameliyat sonrasında ciddi inflamasyonu olan (ön kamarada flare ve 2+

den fazla hücre olması), 1 haftadan uzun süre ışık ön kamara hipotoni (GİB ≤ 6 mmHg), hipertoni (GİB ≥ 22 mmHg) gibi cerrahi komplikasyonu olan olgular da, çalışma dışında bırakıldı

OKT ölçüm protokolleri Stratus® OCT 3 (Carl ZeissMeditec, Inc) kullanılarak aynı tecrübeli kişi tarafından yapıldı. OKT ölçümlerinde maküler kalınlık, standart hızlı maküler kalınlık "fastmacularthickness" protokolü ile ölçüldü. Bu protokol, topografik haritayı hesaplamak için merkezi foveada yeralan birbirinden 30 derece açı ile yerleştirilmiş olan 6 mm uzunluğundaki 6 ardışık radyal çizgisel taramadan oluşuyordu. Ortalama maküla kalınlığı 1.0 mm konsantrik dairenin ortalama retina kalınlığı olarak tanımlandı. Tespit edilen maküler kalınlık için OKT görüntüleri Stratus OKT-software (Version 4.0) maküler kalınlık protokolu ile hesaplandı. Her hastadan üçer kere maküla kalınlık haritası programı ile 6 mm'lik 6 adet kesit alındı. Yapılan 3 çekimin ortalaması alındı.

İstatistiksel analizler SPSS 13.0 programı kullanılarak yapıldı. Gruplar arası çoklu karşılaştırmalar varyans analizi ile yapıldı. Anlamlı fark varsa farkın hangi gruptan kaynaklandığını saptamak için Bonferroni düzeltmeli post hoc testi kullanıldı. Anlamlılık seviyesi $p < 0.05$ olarak alındı.

BULGULAR

Trabekülektomi geçiren hasta grubu 10 kadın ve 12 erkekten oluşup yaş ortalaması 55, fakotrabekülektomi geçiren hasta grubu 8 kadın, 12 erkekten oluşup yaş ortalaması 68.4, fakoemülsifikasyon geçiren hasta grubu 12 kadın, 13 erkekten oluşup yaş ortalaması 67.8 olarak saptandı. Üç grubun yaş dağılımı açısından anlamlı fark saptanmadı ($p=0.142$) (Tablo-1).

| | FAKO | TRAB | FAKOTRAB | P değeri |
|--------------------|------|------|----------|----------|
| Ortalama Yaş (yıl) | 67.8 | 55 | 68.4 | 0.142 |
| Cinsiyet (n) | | | | |
| Kadın | 12 | 10 | 8 | 0.66 |
| Erkek | 13 | 12 | 12 | 0.65 |

FAKO= Sadece FAKOemülsifikasyon yapılan hasta grubu ;
TRAB = Sadece TRABekülektomi yapılan hasta grubu ;
FAKOTRAB = Kombine FAKOemülsifikasyon ve TRABekülektomi cerrahisi geçiren grup

Cerrahiye karar verme aşamasında (PG analogları kesilmeden önce) maksimum tıbbi tedavi altında ortalama GİB değerleri trabekülektomi geçiren PAAG hasta grubunda 23.18 ± 2.59 mmHg, fakotrabekülektomi cerrahisi geçiren PAAG hasta grubunda 25.10 ± 4.86 mmHg, fakoemülsifikasyon cerrahisi geçiren grubun ise 16.40 ± 2.84 olarak saptandı. Cerrahi öncesi ortalama GİB değerleri arasında anlamlı fark yoktu ($p=0.210$).

Trabekülektomi geçiren olgularda cerrahi sonrası 1. hafta ortalama GİB değeri herhangi bir antiglokomatöz ajan kullanılmaksızın 16.54 ± 3.41 mmHg, fakotrabekülektomi geçiren olgularda 15.65 ± 4.24 mmHg, fakoemülsifikasyon geçiren grupta 15.16 ± 1.65 olarak saptandı. Trabekülektomi geçiren olgularda cerrahi sonrası 1. ay ortalama GİB değeri herhangi bir antiglokomatöz ajan kullanılmaksızın 17.09 ± 3.30 mmHg, fakotrabekülektomi geçiren grupta 16.55 ± 3.67 mmHg iken fakoemülsifikasyon cerrahisi geçiren grupta 15.64 ± 1.86 mmHg olarak ölçüldü. Yine postoperatif 3. ayda trabekülektomi cerrahisi geçiren grubun herhangi bir antiglokomatöz ajan kullanılmaksızın ortalama GİB değerleri 17.22 ± 3.19 mmHg olarak tespit edilirken, fakotrabekülektomi geçiren grupta 16.50 ± 2.87 mmHg, fakoemülsifikasyon cerrahisi geçiren grubun 15.36 ± 2.05 olarak bulundu. Cerrahi sonrası 1. hafta ($p=0.29$), 1. ayda ($p=0.32$) ve 3. ayda ($p=0.11$) GİB düşme yüzdeleri arasında üç grup arasında anlamlı farka rastlanmadı (Tablo 3).

| Ortalama GİB (mmHg) \pm SD | P Değeri | | | | |
|------------------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|----------------------|
| | FAKO | TRAB | FAKOTRAB | GRUPLAR ARASI | MMK ile Ortalama GİB |
| Preop | 16.40 \pm 2.84 | 23.18 \pm 2.59 | 25.10 \pm 4.86 | 0.00 | 0.24 |
| Postop | | | | | |
| 1.hft | 15.16 \pm 1.65 | 16.54 \pm 3.41 | 15.65 \pm 4.24 | 0.29 | 0.38 |
| 1. ay | 15.64 \pm 1.86 | 17.09 \pm 3.30 | 16.55 \pm 3.67 | 0.32 | 0.44 |
| 3.ay | 15.36 \pm 2.05 | 17.22 \pm 3.19 | 16.50 \pm 2.87 | 0,11 | 0.20 |

Cerrahi öncesi ortalama MMK değeri trabekülektomi geçiren hasta grubunda 212.6 ± 25.7 , fakotrabekülektomi geçiren hasta

grubunda 207.5 ± 20.4 , fakoemülsifikasyon cerrahisi geçiren hasta grubunda 219.5 ± 15.9 olarak tespit edilirken gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p=1.00$). Postoperatif 1. haftada fakoemülsifikasyon cerrahisi geçiren grup ile fakotrabekülektomi geçiren grubun ortalama MMK değerleri artarken, trabekülektomi geçiren grubun ortalama MMK değerinde artış tespit edilmedi. Fakotrabekülektomi ve trabekülektomi geçiren hastaların ortalama MMK değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi. Postoperatif 1. ayda her üç grupta da ortalama MMK değerinde artış tespit edilmiş olup gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmese de trabekülektomi geçiren grup ile fakotrabekülektomi geçiren grup arasında ortalama preoperatif postoperatif 1. ay MMK değişimi açısından istatistiksel anlamlı fark tespit edilmiştir ($p=0.01$). 3. ayda her üç grupta da ortalama MMK değerlerinde düşüş tespit edilmiş olup, gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo2, Tablo 4).

| Ortalama MMK(μm) \pm SD | P değeri | | | | | |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|--------------|-------------------|-------------------|
| | FAKO | TRAB | FAKO-TRAB | FAKO Vs TRAB | FAKO vs FAKO-TRAB | TRAB Vs FAKO-TRAB |
| Preop | 209.6 \pm 11.7 | 212.6 \pm 25.7 | 207.5 \pm 20.4 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Postop | | | | | | |
| 1.hft | 219.5 \pm 15.9 | 210.9 \pm 27.0 | 228.4 \pm 20.2 | 0.51 | 0.51 | 0.03 |
| 1. ay | 225.0 \pm 20.3 | 217.6 \pm 31.6 | 231.3 \pm 17.0 | 0.88 | 1.00 | 0.20 |
| 3.ay | 218.2 \pm 15.0 | 211.9 \pm 30.9 | 216.7 \pm 17.0 | 0.99 | 1.00 | 1.00 |

Table 4. Ortalama preoperatif ile postoperatif MMK değişimi

| MMK ortalama değişim (μm) \pm SD | P değeri | | | | | |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|--------------|-------------------|-------------------|
| | FAKO | TRAB | FAKO-TRAB | FAKO vs TRAB | FAKO vs FAKO-TRAB | TRAB Vs FAKO-TRAB |
| 1. hft | 9.96 \pm 9.36 | -1.77 \pm 14.76 | 20.90 \pm 19.24 | 0.24 | 0.46 | 0.00 |
| 1. ay | 15.44 \pm 16.96 | 4.95 \pm 18.65 | 23.80 \pm 9.13 | 0.77 | 0.24 | 0.01 |
| 3. ay | 8.64 \pm 10.55 | -0.72 \pm 16.00 | 9.25 \pm 13.04 | 0.56 | 1.00 | 0.54 |

TARTIŞMA

Katarakt cerrahisi sonrası GİB'nda oluşan sınırlı düşüşün mekanizması tam olarak bilinmemekle

birlikte iridokorneal açıdaki anatomik değişim ve dışaakımın kolaylaşması, psödofakiile lens önkapsülüve bağ kontraksiyonu sonrası siliyercisimde oluşan traksiyona bağlı aköz yapımında azalma, postoperatif lens ön kapsülünün repozisyonu, siliyer cisimde oluşan traksiyon ile zonüllerin geriye hareketi ve bunun sonucunda trabeküler ağ ve Schlemm kanalı üzerindeki kompresyonun rahatlaması gibi mekanik etkiler dışında; postoperatif matriks metalloproteinaz sentezi ve sitokin (interlökinler) salınımı ile dışa akım kolaylığı, PGF2'ye bağlı uveoskleral akım artışı gibi biyokimyasal nedenler de öne sürülmüştür (8-10).

Kombine cerrahi yalnız trabekülektomi ile karşılaştırıldığında GİB düşüşü daha az olabilmektedir. Maküler ödem göz içi cerrahinin sık ve önemli komplikasyonlarından biridir. Literatürde yayınlanan çalışmalarda yapılan trabekülektomi cerrahisi sonrası belirgin hipotoni olmaksızın cerrahi sonrası ani GİB düşüşü ve inflamasyon nedeni ile cerrahi sonrası maküler ödem olduğu gösterilmiştir(11). Kan retina bariyerinin bozulması sonrasında açığa çıkan sıvı retinanın ekstrasellüler alanında birikerek dış pleksiform -iç nükleer tabakaları arasında kistoidboşluklaroluşmasına neden olmaktadır.

Sesar ve ark.nın yaptıkları çalışmada cerrahi sonrası 1. hafta ve 1. ayda maküler kalınlıkta artış olduğu ve bunun topikal prostaglandin kullanımı ile ilişkili olmadığı gösterilmiştir. (12). Karasheva ve ark.nın yaptıkları çalışmada ise trabekülektomi sonrası yaklaşık 1 aylıklı bir maküler kalınlaşma olduğu ve bu kalınlaşma ile GİB düşüşü ve ön kamara derinliğindeki değişim arasında anlamlı korelasyon saptanmadığı gösterilmiştir(13).

Elgin ve ark. prospektif çalışmalarında trabekülektomi yapılan PAAG ve psödoeksfoliatif glokom (PEG) olgularında postoperatif 1.hafta ve 1. ay maküla kalınlıklarında artış tespit edilip iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır(14).

Literatürde fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası maküla kalınlığında artış olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur. Georgopoulos GT ve ark.

nın yaptıkları çalışmada fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrasında hastalarda erken dönem maküler kalınlığın arttığını ve postoperatif 1. ayda gerilediğini, bu ödemin intraoperatif parametrelerle ilişkili olmadığını belirtmiştir(15). Yüksel ve ark. çalışmalarında PAAG, PEG, Psödoekfoliasyon sendromu (PES) ve kontrol grubu olmak üzere 4 gruba komplikasyonsuz katarakt cerrahisi uygulanmış, cerrahi sonrası tüm gruplarda cerrahi öncesine göre maküler kalınlığın arttığı saptanmış, PAAG ve PEG gruplarında kontrol ve PES grubuna göre daha fazla artış olduğu görülmüştür(13). Luebke ve ark. yaptıkları çalışmada sadece fakoemülsifikasyon geçiren hastalar ile fakotrabekülektomi geçiren hastalar kıyaslanmış ve kombine cerrahi geçiren grupta maküler ödemin daha fazla olduğu tespit edilmiştir(17).

Bu çalışmada trabekülektomi cerrahisi ile fakotrabekülektomi cerrahisinin MMK üzerine olan etkilerini karşılaştırmalı olarak değerlendirmeyi amaçladık. Elde edilen veriler ışığında GİB daki düşme miktarları trabekülektomi geçiren grupla fakotrabekülektomi geçiren grup arasında benzer olmasına rağmen, ortalama MMK değerindeki artışın fakotrabekülektomi grubunda fazla olması, bu durumun sadece GİB düşüşlerine bağlı olmadığını, aynı zamanda cerrahi sürenin uzun olmasının ve cerrahi manipülasyonun fazla olmasının da retinaya stres yaratarak ve kapiller basınç ve interstisyel sıvı arasındaki dengeye etkili olabileceği şeklinde yorumlandı. Çalışmamızın sonucunda aynı zamanda fakoemülsifikasyon cerrahisi geçiren grupta cerrahi sonrası gerek oluşabilecek minimal GİB düşüşüne gerek inflamasyona bağlı artan maküler kalınlık fakotrabekülektomi geçiren grubun maküler kalınlık artışı ile kıyaslandığında iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsız olmakla beraber fakotrabekülektomi cerrahisi grubunda maküler kalınlık artışı daha fazla tespit edilmiştir. Bu durum da yine fakotrabekülektomi cerrahi süresinin uzun olması ve manipülasyonun fazla olmasına bağlandı. Daha ileriki çalışmalarda daha uzun takiplerin yapıldığı çalışmalar planlanmaktadır.

KAYNAKLAR

- 1-Mcartney DL, Memmen JE, Stark W, Quigley HA, Maumene AK, Gottsch JD. The efficacy and safety of combined trabeculectomy, cataract extraction and intraocular lens implantation. *Ophthalmology* 1988;95:754-63.
- 2-Shields MB. Another reevaluation of combined cataract and glaucoma surgery. *Am J Ophthalmol* 1993;115:806-11.
- 3-El Sayyad F, Helal M, el Maghraby A, et al. One-site versus 2-site phacotrabeulectomy: a randomized study. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:77-82.
- 4-Perasalo R, Flink T, Lehtosalo J, et al. Surgical outcome of phacoemulsification combined with trabeculectomy in 243 eyes. *Acta Ophthalmol Scand* 1997;75:581-3.
- 5-Heffelfinger BL, Berman MN, Krupin T, et al. Surgical management of coexisting glaucoma and cataract. *Ophthalmology Clinics of North America* 2000;13:545-52.
- 6-Cohen JS. Combined cataract implant and filtering surgery with 5-fluorouracil. *Ophthalmic Surg* 1990;21:181-6.
- 7-Hee MR, Izatt JA, Swanson EA, et al. Optical coherence tomography of the human retina. *Arch Ophthalmol* 1995;113:325-32.
- 8-Saricaoğlu M. S, Glokomda Katarakt Cerrahisinin Göziçi Basıncı Üzerine Etkisi. 2013, Cilt 8, Sayı 4: 219-24.
- 9- Shrivastava A, Singh K. The effect of cataract extraction on intraocular pressure. *Curr Opin Ophthalmol* 2010;21:118-22.
- 10- Law SK, Riddle J. Management of cataracts in patients with glaucoma. *Int Ophthalmol Clin* 2011;51:1-18.
- 11-Klink T, Lieb WE, Gobel W. Early and late optical coherence tomography (OCT) findings in patients with post operative hypotony. *Ophthalmology* 2000;97:353-8.

12-Sesar A, Cavar I, Sesar AP, et al. Macular thickness after glaucoma filtration surgery 2013 Sep;37(3):841-5.

13-Karasheva G, Goebel W, Klink T, et al. Changes in macular thickness and depth of anterior chamber in patients after filtration surgery. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2003;241:170-5.

14-Elgin U, Şen E, Tırhış H, et al. Primer Açık Açılı Glokom ve Psödoeksfoliatif Glokomda, Mitomisin C'li Trabekülektominin Maküler Kalınlık Üzerine Olan Etkisinin Kıyaslanması. Turk J Ophtalmol 2012; 42: 1-4.

15-Georgopoulos GT, Papaconstantinou D, Niskopoulou M, et al. Foveal thickness after phacoemulsification as measured by optical coherence tomography. Clin Ophthalmol 2008;2:817-20.

16-Yüksel N, Doğu B, Karabaş VL, et al. Thickness after phacoemulsification in patients with pseudoexfoliation syndrome, pseudoexfoliation glaucoma, or primary open-angle glaucoma. J Cataract Refract Surg 2008;34:1953-7.

17-Luebke J, Boehringer D, Neuburger M, et al. Refractive and visual outcomes after combined cataract and trabectome surgery: a report on the possible influences of combining cataract and trabectome surgery on refractive and visual outcomes. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2015 Mar;253(3):419-23. doi: 10.1007/s00417-014-2881-2.