



Primer Açık Açılı Glokom ve Psödoeksfoliatif Glokomda, Mitomisin C'li Trabekülektominin Korneal Histerezis Üzerine Olan Etkisinin Kıyaslanması

Comparison of the Effect of Trabeculectomy with Mitomycin C on Corneal Hysteresis in Primary Open-angle Glaucoma and Pseudoexfoliative Glaucoma

Ufuk Elgin, Emine Şen, Mümin Hocaoglu, Mehmet Ersoy, Faruk Öztürk

Ulucanlar Göz Eğitim Hastanesi, Ankara, Türkiye

Özet

Amaç: Primer açık açılı glokom (PAAG) ve psödoeksfoliatif glokomda (PEG), mitomisin C'li (mit C) trabekülektominin, korneal histerezis (KH) üzerine etkilerinin kıyaslanması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Mit C'li trabekülektomi cerrahisi planlanan PEG'lu 21 olgunun (12 erkek, 9 kadın ortalama yaş: 67,8±5,6) 21 gözü ve PAAG'lu 20 olgunun (12 erkek, 8 kadın ortalama yaş: 66,7±6,1) 20 gözü prospektif çalışmamıza dahil edildi. KH ölçümleri, cerrahi öncesinde ve cerrahi sonrası 1. hafta ve 1. ayda Oküler cevap analizörü (ORA) kullanarak yapıldı. Cerrahi öncesi ve sonrası değerler, ayrıca gruplar arası farklılıklar Mann-Whitney U, Wilcoxon ve ki-kare testi ile istatistiksel olarak analiz edildi.

Sonuçlar: PAAG ve PEG grupları arasında cerrahi öncesi KH (p=0,12), korneal rezistans faktörü (KRF) (p=0,054), korneal kompanse göz içi basıncı (GİBcc) (p=0,16) ve Goldmann uyumlu göz içi basıncı (GİBg) (p=0,07) değerleri arasında anlamlı farklılara rastlanmadı. Gerek PAAG gerekse PEG'lu olgularda, cerrahi sonrası 1. hafta ve 1. aydaki ortalama KH değerleri, cerrahi öncesi değerlere oranla istatistiksel olarak anlamlı ölçüde yüksek bulundu (PAAG: 1. hafta p=0,01 1. ay p=0,001; PEG: 1. hafta p=0,01, 1. ay p=0,001). Ancak her iki grup arasında, cerrahi sonrası 1. hafta ve 1. aydaki KH değerlerindeki artışlar arasında anlamlı fark gözlenmedi (1. hafta p=0,88, 1. ay p=0,084).

Tartışma: PAAG ve PEG'lu olgularda, cerrahi sonrası 1. gün ve 1. aydaki ortalama KH değerlerinde, cerrahi öncesi değerlere oranla anlamlı ölçüde artış görülse de, bu artışlarda her iki grup arasında anlamlı farka rastlanmadı. PAAG ve PEG olgularında postoperatif dönemde KH'deki artışın, GİB'daki düşmeye bağlı olduğu düşünüldü. (*Turk J Ophthalmol 2012; 42: 429-33*)

Anahtar Kelimeler: Primer açık açılı glokom, psödoeksfoliatif glokom, trabekülektomi, oküler cevap analizörü, kornea biyomekaniği

Summary

Purpose: To compare the effect of trabeculectomy with mitomycin C (mit C) on corneal hysteresis (CH) in primary open-angle glaucoma (POAG) and pseudoexfoliative glaucoma (PXG).

Material and Method: 21 eyes of 21 patients with PXG (12 male, 9 female, mean age: 67.8±5.6 years) and 20 eyes of 20 patients with POAG (12 male, 8 female, mean age: 66.7±6.1 years) were included to our prospective study. All of the eyes undergone trabeculectomy with mit C. CH was measured preoperatively and at the first postoperative week and month by using ocular response analyser (ORA). The differences of CH pre and postoperatively between the groups were analyzed statistically by using Mann-Whitney U, Wilcoxon and chi-square tests.

Results: There were no statistically significant differences in CH (p=0.12), corneal resistance factor (CRF) (p=0.054), corneal compensated intraocular pressure (IOPcc) (p=0.16), and Goldmann-correlated intraocular pressure (IOPg) (p=0.07) between PXG and POAG cases preoperatively. In both PXG and POAG cases, the mean CH increased significantly at the first postoperative week and month (POAG: 1st week p=0.01, 1st month p=0.001; PXG: 1st week p=0.01, 1st month p=0.001). No statistically significant differences were found between the changes of preoperative and postoperative mean CH values between the two groups (1st week p=0.88, 1st month p=0.084).

Discussion: In spite of the significant increases in CH at the first postoperative day and month in both POAG and PXG cases, there were no significant differences between the changes of preoperative and postoperative mean CH values between the two groups. The postoperative increase in CH in POAG and PXG cases was thought to be correlated with the decrease in intraocular pressure. (*Turk J Ophthalmol 2012; 42: 429-33*)

Key Words: Primary open-angle glaucoma, pseudoexfoliative glaucoma, trabeculectomy, ocular response analyzer, corneal biomechanics

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Ufuk Elgin, Ulucanlar Göz Eğitim Hastanesi, Ankara Türkiye

Geliş Tarihi/Received: 11.05.2012 Kabul Tarihi/Accepted: 09.07.2012

Giriş

Psödoeksfoliatif sendrom (PES), psödoeksfoliatif maddenin (PEM), oksidatif stres, ileri yaş, genetik ve bazı coğrafik özellikler ile bağlantılı olarak, göz dokuları ile beraber tüm vücutta birikimi ile karakterize, sistemik elastik mikrofibrilopatidir.¹⁻⁵ En önemli risk faktörlerinden birisi, primer açık açılı glokoma (PAAG) oranla daha agresif ve kötü prognozlu olan psödoeksfoliatif glokoma (PEG) yol açmasıdır. 1-5 PEG'da PAAG'a oranla, göz içi basıncının (GİB) daha yüksek ve gün içerisinde GİB'daki dalgalanmaların daha fazla olduğu bilinmektedir.⁵

Oküler cevap analizörü (ORA; Reichert Inc., Depew, NY), korneanın biyomekanik özelliklerinden bağımsız olarak GİB ölçülebilen, güncel tonometrilere benzerdir.⁶⁻⁸ Korneal histerezis (KH), korneal rezistans faktörü (KRF), korneal kompanse GİB (GİBcc) ve Goldmann uyumlu GİB (GİBg) ölçümleri verebilmektedir. Cihaz tarafından aniden üflenen hava, korneanın önce düzleşip sonra konkavite kazanmasına neden olmaktadır. Ardından havanın kesilmesi ile kornea, önce düzleşerek tekrar eski konveks haline gelmektedir. Cihaz, korneanın düz şekilde olduğu bu iki anda basınç ölçümleri almaktadır (P1 ve P2). KH, P1 ve P2 arası fark olup, korneanın deformasyona bağlı vizköz çökmesi sırasında içine hapsediği basınç miktarını vermektedir. GİBg, P1 ve P2 değerlerinin ortalamasını vermektedir. GİBcc, korneal özelliklerden bağımsız olarak ölçülebilen en doğru GİB değeri olup, P2-(kP1) formülünden hesaplanmaktadır. KRF ise, korneanın elastik özelliği ve sertliği ile ilgili bir değerdir.⁶⁻⁸

GİB ve korneal biyomekanik faktörlerin arasında oldukça karmaşık bir ilişki bulunmaktadır. Glokomlu olgularda, KH ile GİB arasında negatif bir ilişki varlığı ve düşük KH'nin glokom için bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir.⁹⁻¹³ Ayrıca PEG'lu olgularda KH, PAAG'lu olgulara ve normal bireylere oranla daha düşük bulunmuştur.¹⁴

Çalışmamızda, PEG'lu olgularda mitomisin C'li (mit C) trabekülektomi sonrası GİB'da daha fazla düşme ve KH de daha fazla artış ihtimalinden yola çıkılarak, PAAG ve PEG olgularında, cerrahi öncesi ve sonrasında KH değerlerindeki değişimlerin ve bu değişimlerin gruplar arasındaki farklılıklarının kıyaslanması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

S.B. Ankara Ulucanlar Göz Eğitim Hastanesi I. Göz kliniğinde, Mart 2011 ve Mayıs 2011 arasında mit C'li trabekülektomi yapılan, PEG'lu 21 hastanın 21 gözü ve PAAG'lu 20 hastanın 20 gözü prospektif çalışmamıza dahil edildi. Çalışmamız için Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulundan onay ve tüm katılımcılardan bilgilendirilmiş olur alındı.

Tüm olgulara, Snellen eşelleri ile görme keskinliği muayenesi, ön ve arka segment incelemeleri, Goldmann aplanasyon tonometrisi ile GİB ölçümleri, Goldmann üç aynalı lens ile gonyoskopik inceleme, Humphrey görme alanı cihazı ile görme alanı incelemesi, Heidelberg retinal tomografi ile retinal sinir lifi ve optik disk analizleri, ultrasonik pakimetre ile merkezi korneal kalınlık ölçümleri yapıldı. Korneal biyomekanik ölçümleri, cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 1.hafta ve 1. ayda ORA (Reichert Inc., Depew, NY) ile yapıldı.

40 yaş üzerinde, lens ve/veya pupil sınırında tipik PEM bulunup maksimum tolere edilebilen anti-glokomatöz tıbbi tedavi ile GİB ≥ 22 mmHg olan, çukurluk/disk (C/D) oranı $\geq 0,6$, optik sinir başında lokalize veya genel rim çentiklenmesi, peripapiller koroidal atrofi veya kıymık hemoraji gözlenen, AGIS (Advanced Glaucoma Intervention Trial Suggest) skorlarına göre ileri glokomatöz görme alanı hasarı olan olgular PEG, PEM birikimi dışında tüm bulgulara sahip olan olgular ise PAAG teşhisi ile çalışmaya dahil edildi.

Diyabet mellitus, üveit, oküler travma, kuru göz, keratokonus ve diğer korneal hastalıklar, kontakt lens, glokom cerrahisi ve son 6 ayda katarakt cerrahisi öyküsü ve aksiyel uzunluğu >24 mm olan olgular çalışma kapsamına alınmadı. Ameliyat sonrasında ciddi inflamasyonu olan (ön kamarada flare ve 2+ den fazla hücre olması), 1 haftadan uzun süre sığ ön kamarada hipotoni (GİB ≤ 6 mmHg), hipertoni (GİB ≥ 22 mmHg) gibi cerrahi komplikasyonu olan olgular da, çalışma dışında bırakıldı.

Cerrahi Yöntem: Tüm olgulara aynı araştırmacı tarafından (UE), arka subtenon anestezi ile forniks tabanlı kojonktival flap hazırlandı. Sklera üzerinde geniş alana, merocel üçgen sponge'lara emdirilmiş mit C'nin (0,2 mg/ml), 2 dakika tatbik edilmesi sonrası bölge, yaklaşık 20 cc serum fizyolojik ile yıkandı. Skleranın yaklaşık 1/2'si kalınlığında ve yaklaşık 4x4 mm'lik skleral flap hazırlanması sonrasında, yaklaşık 1x2 mm boyutlarında trabekülektomi ve vannas makas ile yaklaşık 0,5x0,5 mm boyutlarında periferik iridektomi uygulandı. Skleral flapın her iki köşesi, 10-0 monoflaman naylon sütür ile, kojonktiva ise 8-0 vikril sütür ile sütüre edildi. Cerrahi sonrası dönemde %1'lik prednizolon asetat (5x1), %0,3'lük ofloksasin (4x1) ve %1'lik siklopentelat (3x1) önerilirken, hiç bir olguya bleb revizyonu ya da sütür alımı veya eklenmesi işlemleri yapılmadı.

Korneal biyomekanik parametreler aynı deneyimli araştırmacı tarafından (EŞ), üretici firma kullanım kılavuzuna uygun olarak ölçüldü. Her bir hasta için sinyal değerleri birbirine yakın 3 adet ölçüm yapıldı. Güvenilir olmayan atipik sinyaller değerlendirilmeye alınmadı. Analiz için her parametrenin ortalama değerleri kullanıldı. OCA cihazı ile KH, KRF, GİBcc ve GİBg değerleri elde edildi.

İstatistiksel analizlerde SPSS for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) software ile Mann-Whitney U, Wilcoxon ve ki-kare kullanıldı ve $p < 0,05$ anlamlı kabul edildi.

Bulgular

PEG grubu 9 (%42,8) kadın ve 12 (%57,2) erkek olgudan oluşup yaş ortalaması $67,8 \pm 5,6$ (57-78 yaş) ve PAAG grubu ise 8 (%40) kadın ve 12 (%60) erkek olgu olup, yaş ortalaması $66,7 \pm 6,1$ (51-75 yaş) olarak saptandı. İki grubun yaş dağılımları ($p=0,11$) ve cinsiyet ($p=0,24$) açısından anlamlı fark yoktu. Olgularımızın hiç biri daha önce glokom cerrahisi geçirmezken, PEG grubunda 7, PAAG grubunda ise 6 göz psödo fakikti.

Cerrahiye karar verme aşamasında maksimum tıbbi tedavi altında GİB PEG'da $31,5 \pm 5,6$ mmHg (22-40 mmHg), PAAG'da ise $27,4 \pm 3,5$ mmHg (22-34 mmHg) olarak saptandı. Cerrahi öncesi Goldmann aplanasyon tonometri ile ölçülen GİB değerleri PEG grubunda anlamlı ölçüde yüksekti ($p=0,049$).

PAAG'lı olgularda cerrahi sonrası 1. hafta Goldmann aplanasyon tonometrisi ile ölçülen GİB değeri, herhangi bir anti-glokomatöz ajan kullanılmaksızın $9,1 \pm 1,7$ mmHg (6-13 mmHg) iken, PEG'li olgularda ise $10,4 \pm 1,6$ mmHg (7-14 mmHg) olarak saptandı. Cerrahi sonrası 1. hafta GİB değerlerinde düşme yüzdeleri PEG'da %67,1 PAAG'da ise %66,8 idi. PAAG'lı olgularda cerrahi sonrası 1. ay GİB değeri herhangi bir anti-glokomatöz ajan kullanılmaksızın $9 \pm 1,4$ mmHg (6-13 mmHg), PEG'da ise $10,2 \pm 2,4$ mmHg (8-15 mmHg) olarak ölçüldü. Cerrahi sonrası 1. ay GİB değerlerinde

düşme yüzdeleri PEG'da %67,7 ve PAAG'da ise %67,2 idi. Cerrahi sonrası 1. Hafta ($p=0,17$) ve 1. ayda ($p=0,42$) GİB düşme yüzdeleri arasında iki grupta anlamlı farka rastlanmadı.

PEG ve PAAG'lı olgularda cerrahi öncesi, cerrahi sonrası 1. hafta ve 1. ay korneal biyomekanik parametreleri tablo 1 de özetlenmiştir. Her iki grup arasında cerrahi öncesi ve sonrası dönemlerde, korneal biyomekanik faktörler arasında anlamlı farklara rastlanmadı (Tablo 1). Gerek PEG gerekse PAAG grubunda, cerrahi sonrası 1. hafta ve 1. aydaki KH değerleri, cerrahi öncesi döneme göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde yüksek bulundu (Tablo 2). Her iki grup arasında, cerrahi sonrası dönemde KH değerlerindeki artışlar arasında anlamlı farklara rastlanmadı (Tablo 2).

Tartışma

ORA, son yıllarda kullanılan özellikle glokom ve bazı korneal hastalıkların teşhis ve takibinde kullanılan en önemli cihazlardan birini teşkil etmektedir. GİB ölçümünde Goldmann aplanasyon tonometrisi halen altın standart sayılmakla birlikte, MKK, korneal kurvatür ve özellikle kornea biyomekaniğinden oldukça etkilenmektedir. ORA, korneal etkilerden bağımsız olup doğruya en yakın GİB değeri olan GİBcc yanında, KH, KRF ve GİBg değerlerini de verebilmektedir.⁶⁻⁸ Çalışmamızda, PEG ve PAAG'lı olgularda mit C'li trabekülektomi

Tablo 1. Cerrahi öncesi ve sonrası korneal biyomekanik özellikleri

	PEG grubu	PAAG grubu	P değeri
KH (ortalama±SD):			
Cerrahi öncesi:	$5,7 \pm 0,6$ mmHg	$5,7 \pm 0,6$ mmHg	$p=0,13$
Postop. 1. gün:	$6,3 \pm 0,8$ mmHg	$6,3 \pm 0,8$ mmHg	$p=0,21$
Postop. 1. ay	$6,9 \pm 0,7$ mmHg	$6,9 \pm 0,7$ mmHg	$p=0,18$
KRF (ortalama±SD):			
Cerrahi öncesi:	$10,5 \pm 1,3$ mmHg	$10,5 \pm 1,3$ mmHg	$p=0,052$
Postop. 1. gün:	$10,3 \pm 1,1$ mmHg	$10,3 \pm 1,1$ mmHg	$p=0,11$
Postop. 1. ay	$10,4 \pm 1,1$ mmHg	$10,4 \pm 1,1$ mmHg	$p=0,19$
GİBg (ortalama±SD):			
Cerrahi öncesi:	$27,2 \pm 2,8$ mmHg	$27,2 \pm 2,8$ mmHg	$p=0,06$
Postop. 1. gün:	$11,5 \pm 2,9$ mmHg	$11,5 \pm 2,9$ mmHg	$p=0,96$
Postop. 1. ay	$11 \pm 3,8$ mmHg	$11 \pm 3,8$ mmHg	$p=0,14$
GİBcc (ortalama±SD):			
Cerrahi öncesi:	$28,1 \pm 3,1$ mmHg	$28,1 \pm 3,1$ mmHg	$p=0,14$
Postop. 1. gün:	$11,1 \pm 2,9$ mmHg	$11,1 \pm 2,9$ mmHg	$p=0,46$
Postop. 1. ay	$11,4 \pm 3,1$ mmHg	$11,4 \pm 3,1$ mmHg	$p=0,24$

PEG: Psödoekfoliatif glokom, PAAG: Primer açık açılı glokom, KH: Korneal histerezis, KRF: Korneal rezistans faktör, GİBg: Goldmann ile uyumlu göz içi basıncı, GİBcc: Korneal kompanse göz içi basıncı, Postop: Postoperatif

Tablo 2. PAAG ve PEG'lu olgularda, cerrahi öncesi, cerrahi sonrası 1.gün ve 1.aydaki ortalama KH farklılıkları

	PEG grubu	PAAG grubu
KH (ortalama±SD) mmHg:		
Cerrahi öncesi:	5,7±0,6	6,1±0,8
Postop. 1. gün:	6,3±0,8	6,6±0,7
Postop. 1. ay	6,9±0,7	7,4±0,9
Cerrahi öncesi ve sonrası 1. gün KH farkı (P değeri)	0,6±0,3 mmHg (p=0,01*)	0,6±0,3 mmHg (p=0,001*)
Cerrahi öncesi ve sonrası 1. ay KH farkı (P değeri)	1,2±0,5 mmHg (p=0,01*)	1,3±0,6 mmHg (p=0,001*)
Cerrahi öncesi ve sonrası 1. gün, iki grup arası KH farkı p değeri	p=0,9	
Cerrahi öncesi ve sonrası 1. ay, iki grup arası KH farkı p değeri	p=0,89	
PEG: Psödoeksfoliatif glokom PAAG: Primer açık açılı glokom		
KH: Korneal histeresis		
*: İstatistiksel olarak anlamlı		

cerrahisinin, KH üzerinde olan etkilerinin kıyaslanması hedeflenmiştir ve bildiğimiz kadarı ile literatürde böyle bir çalışma bulunmamaktadır.

Düşük KH ve yüksek KRF'nin glokom ile ilişkisi bilinmektedir.⁹⁻¹³ De Moraes ve ark.¹⁰ yaptıkları çalışmada, düşük KH'nin görme alanı kusurlarında daha hızlı progresyon ile, Anand ve ark.¹¹ yaptıkları çalışmada ise, görme alanının asimetrik olduğu glokomlu vakalarda, düşük KH olan gözlerde görme alanı hasarında daha hızlı progresyon ile ilişkisi gösterilmiştir. Tıbbi ve cerrahi tedavi ile GİB normal değerlere düştüğünde, KH'in arttığı bilinmektedir.¹⁵⁻¹⁸ Sun ve ark.¹⁵ kronik primer kapalı açılı glokom olgularında, önce tıbbi tedavi, ardından trabekülektomi sonrasında, postoperatif 2 ve 4. haftalarda GİB'nin anlamlı ölçüde düşmesi ile KH'in anlamlı ölçüde arttığını göstermişlerdir. Agarwal ve ark.¹⁶ yaptıkları çalışmalarında, yeni teşhis edilen PAAG olgularına prostaglandin analogları başlamışlar ve GİB'nin düşmesiyle, KH'in arttığını bildirmişlerdir. Benzer şekilde, Iordanidou ve ark.¹⁷ glokom olgularında kollajen implant kullanarak yaptıkları derin sklerektomi cerrahisi sonrasında, GİB'nin düşmesi ile KH artışı arasındaki ilişkiyi belirlemişlerdir. Biz ise çalışmamızı, mit C'li trabekülektomi cerrahisi geçiren PAAG ve PEG'lu olgular üzerinde yaptık. Hem yukarıdaki çalışmalara benzer olarak, cerrahi sonrası GİB düşmesi ile KH değişimleri arasındaki ilişkiyi saptamayı, hem de esas olarak, GİB ve KH değişimlerinin, PAAG ve PEG olgularındaki farklılıklarını saptamayı amaçladık.

PES ve PEG'da ön segment iskemisi ve anormal kan-aköz bariyeri varlığı ve ayrıca bu olguların trabekülektomi sonrası, artmış cerrahi komplikasyon riski ile bağlantısı da gösterilmiştir.¹⁻⁵ Bu etkinin göz ardı edilebilmesi amacıyla, bir haftadan uzun süreli sığ ön kamara, hipotoni ve ciddi inflamasyon gibi komplikasyon gözlenen olgular, çalışmamıza dahil edilmemiştir. Glokom cerrahisinde intraoperatif mit C kullanılması, cerrahi başarıyı arttırmakla beraber, uzamış

postoperatif hipotoni dahil olmak üzere pek çok komplikasyonu olduğu bilinmektedir.¹⁸ Çalışmamızda standardizasyon amacıyla mit C tüm olgulara kullanılmış, ayrıca cerrahi tek hekim tarafından standart şekilde uygulanmıştır. Çalışmamız sonucunda, gerek PEG gerekse PAAG olgularında cerrahi öncesi dönemde oldukça düşük seviyelerde olan ortalama KH değerlerinin, cerrahi sonrası 1. hafta ve 1. ayda istatistiksel olarak anlamlı ölçüde arttığı gözlenmiştir. Cerrahi sonrası KH değerlerindeki bu değişimler, esas olarak GİB'deki düşmeye bağlanmıştır. Normal şartlarda cerrahi insizyon globu gevşeterek, özellikle cerrahi sonrası ilk günlerde KH azalmasına neden olmaktadır.¹⁹ Çalışmamızda, cerrahi sonrası ilk hafta dahi ortalama KH'in artmış olması, GİB'nin dramatik olarak düşmesine ve bazı net olarak aydınlanmayan karmaşık mekanizmalara bağlı olabilir. Ayrıca her iki grubun da cerrahi öncesi ortalama KH değerleri oldukça düşük seviyelerde olmaları, olguların hepsinin ileri glokom olması ve GİB, optik sinir ve görme alanı bulgularının, tıbbi tedavi ile kontrol altına alınamamasına bağlanmıştır. Toplam 7 gözde, en az altı ay önce geçirdikleri katarakt cerrahisi sonucunda, psödofaki mevcuttu. Kamilya ve ark. yaptıkları çalışmada, katarakt cerrahisinin, cerrahi sonrası ilk günlerde korneal biyomekaniği etkilediği ve bu etkinin en geç 1 ayda sona erdiğini belirtmişlerdir.¹⁷ Bundan dolayı, 13 gözde psödofaki varlığının, çalışma sonuçlarımızı etkilemediği düşünülmüştür.

Çankaya ve ark.²⁰ yaptıkları çalışmada, PAAG olgularında trabekülektomi sonrasında kornea biyomekaniğindeki değişimleri incelemişler ve cerrahi sonrasında GİB düşmesi ile ilişkili olarak, KH'de artış gözlemlemişlerdir. Bizim çalışmamıza ise esas olarak, PAAG ve PEG'lu olgularda uygulanan glokom cerrahisinin, KH değerleri üzerindeki etkilerinin kıyaslanması amacıyla yola çıkılmıştır. PEG'da PAAG'a oranla daha yüksek GİB ve GİB'da daha fazla diürenal farklılıklar olduğu gerçeğine dayanarak,⁵ PEG'lu olgularımızda trabekülektomi sonrası GİB'da daha fazla düşme ve dolayısıyla

daha fazla KH artışı beklentisi mevcuttur. Bir başka ihtimal ise, PEG da PAAG'a oranla KH'in daha düşük olması nedeniyle,¹⁴ PEG olgularında GİB düşmesi sonrası KH'de daha az ve yavaş bir artış beklentisidir. Ancak bu iki ihtimalin tersine, KH'deki değişimler açısından gruplar arasında anlamlı farka rastlanmamıştır. Bu sonuçta, GİB'da cerrahi sonrası düşme yüzdelerinde gruplar arasında anlamlı fark olmaması ve komplikasyonu olan olguların çalışma kapsamına alınmamasına bağlanmıştır.

Çalışmamız bilginiz dahilinde, trabekülektomi sonrası KH değerleri açısından PAAG ve PEG'lu olguların kıyaslandığı tek çalışmadır. Bulgularımıza dayanarak, komplikasyonsuz mit C'li trabekülektomi sonrasında ilk 1 ayda tüm vakalarda, KH değerlerinde artış gözlenmiştir. Ancak PEG ve PAAG olgularında, bu artışta anlamlı farka rastlanmamıştır. Bu da, çalışmamızın önemli bir eksikliği olan olgu sayımızın azlığı ile alakalı olabilir. Bu konuda daha yüksek sayıda ve değişik glokom tiplerinden olgularla yeni çalışmalar planlanmaktadır.

Kaynaklar

1. Lee RK. The molecular pathophysiology of pseudoexfoliation glaucoma. *Curr Opin Ophthalmol.* 2008;19:95-101.
2. Schlötzer-Schrehardt U, Naumann GO. Ocular and systemic pseudoexfoliation syndrome. *Am J Ophthalmol.* 2006;141:921-37.
3. Arnarsson A, Damji KF, Sverrisson T, Sasaki H, Jonasson F. Pseudoexfoliation in the Reykjavik Eye Study: Prevalence and Related Ophthalmological Variables. *Acta Ophthalmol Scand.* 2007;85:822-7.
4. Anastasopoulos E, Topouzis F, Wilson MR, Harris A, Pappas T, Yu F, Koskosas A, Founti P, Coleman AL. Characteristics of pseudoexfoliation in the Thessaloniki Eye Study. *J Glaucoma.* 2011;20:160-6.
5. Ritland JS, Egge K, Lydersen S, Juul R, Semb SO. Exfoliative glaucoma and primary open-angle glaucoma: Associations with death causes and comorbidity. *Acta Ophthalmol Scand.* 2004;82:401-4.
6. ElMallah MK, Asrani SG. New ways to measure intraocular pressure. *Curr Ophthalmol.* 2008;19:122-6.
7. Hagishima M, Kamiya K, Fujimura F, Morita T, Shoji N, Shimizu K. Effect of corneal astigmatism on intraocular pressure measurement using ocular response analyzer and Goldmann applanation tonometer. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2010;248:257-62.
8. Bayer A, Sahin A, Hürmeriç V, Ozge G. Intraocular pressure values obtained by ocular response analyzer, dynamic contour tonometry and goldmann tonometry in keratoconic corneas. *J Glaucoma.* 2010;19:540-5.
9. Sullivan-Mee M, Billingsley SC, Patel AD, Halverson KD, Alldredge BR, Qualls C. Ocular response analyzer in subjects with and without glaucoma. *Optom Vis Sci.* 2008;85:463-70.
10. De Moraes CV, Hill V, Tello C, Liebmann JM, Ritch R. Lower Corneal hysteresis is associated with more rapid glaucomatous visual field progression. *J Glaucoma.* 2012;21:209-13.
11. Anand A, De Moraes CG, Teng CC, Tello C, Liebmann JM, Ritch R. Corneal hysteresis and visual field asymmetry in open angle glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2010;51:6514-8.
12. Yüzbaşıoğlu E, Artunay Ö, Öncel B, Rasier R, Şengül EA, Bahçecioglu H. Primer açık açılı glokomda kornea histerezisi ve göz içi basıncı ilişkisi. *Medical Network Oftalmoloji.* 2008;15:85-9.
13. Yüzbaşıoğlu E, Artunay Ö, Utine CA, Şengül EA, Rasier R, Bahçecioglu H. Primer açık açılı glokom ve normal tansiyonlu glokomda korneal histerezis göz içi basıncı ilişkisi. *Glokom-Katarakt.* 2008;3: 21-4.
14. Ayala M. Corneal Hysteresis in Normal Subjects and in Patients with Primary Open-Angle Glaucoma and Pseudoexfoliation Glaucoma. *Ophthalmic Res.* 2011;46:187-91.
15. Sun L, Shen M, Wang J, Fang A, Xu A, Fang H, Lu F. Recovery of corneal hysteresis after reduction of intraocular pressure in chronic primary angle-closure glaucoma. *Am J Ophthalmol.* 2009;147:1061-6.
16. Agarwal DR, Ehrlich JR, Shimmyo M, Radcliffe NM. The relationship between corneal hysteresis and the magnitude of intraocular pressure reduction with topical prostaglandin therapy. *Br J Ophthalmol.* 2012 ;96:254-7.
17. Iordanidou V, Hamard P, Gendron G, Labbé A, Raphael M, Baudouin C. Modifications in corneal biomechanics and intraocular pressure after deep sclerectomy. *J Glaucoma.* 2010;19:252-6.
18. Saricaoglu MS, Kalayci D, Guven D, Karakurt A, Hasiripi H. Decompression retinopathy and possible risk factors. *Acta Ophthalmol.* 2009;87:94-5.
19. Kamiya K, Shimizu K, Ohmoto F, Amano R. Time course of corneal biomechanical parameters after phacoemulsification with intraocular lens implantation. *Cornea.* 2010;29:1256-60.
20. Çankaya AB, Özçelik D, Şimşek T, Yılmazbaş P. Trabekülektomi sonrası göz içi basıncındaki düşüş ile birlikte korneal biyomekanik parametrelerde oluşan değişimler. *Glokom-Katarakt.* 2011;6:168-72.