

Psödofakik Büllöz Keratopatide Göz İçi Mercek Manüplasyonunun Penetran Keratoplasti Prognozuna Etkisi

Ayşe Burcu Nurözler (*), Emrah Altıparmak (**), Hande Telek (***), Yasemin Karagöz (**), Sunay Duman (****)

ÖZET

Amaç: Psödofakik büllöz keratopatide penetran keratoplasti (PKP) sırasında göz içi mercek (GİM) manüplasyonunun, greft saydamlığı ve en iyi düzeltilmiş sonuç görme keskinliği (EDGK) üzerine etkisini araştırmak.

Materyal ve metod: Psödofakik büllöz keratopati nedeniyle penetran keratoplasti yapılan ve en az 12 ay takip edilen 79 hastanın 80 gözü retrospektif olarak incelendi. 48 erkek (%60.8) 31 kadın (%39.2) hastanın yaş ortalaması 56.7 idi. PKP sırasında 50 gözde (%62.5) GİM ile ilgili herhangi bir işlem yapılmadı, 30 gözde (%37.5) GİM değiştirildi veya çıkarıldı. Ortalama 21.3 aylık (12-60 ay) takip sonrası PKP sırasında GİM manüplasyonu yapılan ve yapılmayan gözlerde, greft saydamlığı ve EDGK karşılaştırıldı.

Bulgular: Takip süresi sonunda greft saydamlığı oranı; keratoplasti esnasında GİM manüplasyonu yapılan ve yapılmayan gözlerde, sırasıyla %60 ve %74 idi ($X^2=1.15$) ($p>0.05$). En iyi düzeltilmiş sonuç görme keskinliğinde artış, GİM manüplasyonu yapılan gözlerde %50 yapılmayan gözlerde %70 oranında elde edildi ($X^2=3.39$) ($p>0.05$).

Sonuç: Psödofakik büllöz keratopati nedeniyle yapılan penetran keratoplasti sırasında; GİM değiştirilmesi/ çıkarılması veya yerinde bırakılmasının, greft saydamlığı ve en iyi düzeltilmiş sonuç görme keskinliği üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı bulundu. Bu nedenle bu tür vakalarda PKP sırasında GİM manüplasyonu bireysel farklılıklara göre planlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Psödofakik büllöz keratopati, GİM değişimi, skleral fiksasyon göz içi merceği, penetran keratoplasti

SUMMARY

The Effect of the Intraocular Lens Manipulation on the Prognosis of Penetrating Keratoplasty for Pseudophakic Bullous Keratopathy

Purpose: To observe the effect of the intraocular lens (IOL) manipulation on graft clarity and best corrected visual acuity (BCVA) during the penetrating keratoplasty (PKP) for pseudophakic bullous keratopathy.

Materials and Methods: Eighty eyes of 79 patients, underwent PKP for pseudophakic bullous keratopathy and followed up at least 12 months were investigated retrospectively. The mean age of 48 male (60.8%) and 31 female (39.2%) patients was 56.7 years. During the penet-

(*) Doç.Dr., SB Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği Şef muavini
(**) Op.Dr., SB Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği Uzmanı
(***) Dr., SB Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği Asistanı
(****) Op.Dr., SB Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği Şefi

Mecmuaya Geliş Tarihi: 03.06.2002
Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 22.07.2002
Kabul Tarihi: 15.09.2002

rating keratoplasty, intraocular lens manipulation was not performed in 50 eyes (62.5%) and intraocular lens was exchanged or removed in 30 eyes (37.5 %). After a mean follow up of 21.3 months, graft clarity and BCVA were compared in eyes with and without IOL manipulation during the PKP.

Results: After follow up period, the rate of graft clarity was 60% and 74%, respectively with and without IOL manipulation during the keratoplasty ($X^2=1.15$) ($p>0.05$). The increase in best corrected visual acuity was obtained 50% in eyes with IOL manipulation and 70% in eyes without IOL manipulation. ($X^2=3.39$) ($p>0.05$).

Conclusion: We observe that, GİM removal/exchange or left in place during the penetrating keratoplasty for pseudophakic bullous keratopathy have no significant effect on graft clarity and BCVA. For this reason, IOL manipulation should be planned according to individual properties in these cases during the penetrating keratoplasty.

Key Words: Pseudophakic bullous keratopathy, exchange of IOL, transscleral fixation of IOL, penetrating keratoplasty.

GİRİŞ

Son yıllarda afakik ve psödo fakik büllöz keratopati, penetran keratoplasti endikasyonları arasında ilk sıralarda yer almaktadır (1-7). Bunun en önemli nedenleri; katarakt ekstraksiyonu sayısında artış, fakoemülsifikasyon cerrahisinin yaygınlaşması, keratoplasti yapabilen cerrah ve donör sayısında artış ve PKP sonuçlarının giderek daha başarılı olması sayılabilir (2).

Kapalı-lup ön kamara mercekleri, arka kamara ve açık-lup ön kamara merceklerine oranla büllöz keratopati geliştirme açısından daha fazla riske sahiptir (7-9). 1980'lerde semifleksibl kapalı-lup ön kamara merceklerinin yaygın olarak kullanımı sonraki yıllarda büllöz keratopati epidemisine yol açmıştır (10).

Psödo fakik büllöz keratopati gelişiminde neden sadece kapalı-lup ön kamara göz içi mercek (ÖKGİM) implantasyonu değil, cerrahi sırasında kornea endoteline yapılan travma veya operasyon sırasında arka kapsül rüptürü, vitreus kaybı gibi istenmeyen komplikasyonların gelişmesidir. İris, iridokorneal açığı, vitreus ve GİM arasındaki anormal doku ilişkileri gözde iritis ve vitritis gibi enflamatuvar bulguların, glokom ve kistoid maküler ödemin de gelişmesine yol açmaktadır (11,12).

Katarakt cerrahisi sonrası gelişen korneal dekompenzasyonun cerrahi tedavisinde amaç; postoperatif minimal astigmatizma ile kornea'nın optik bütünlüğünün sağlanması, GİM'nin uveal dokudaki fibröz yapışıklıklarından atravmatik olarak çıkarılması, vitreus yapışıklıklarının temizlenmesi, normal ön segment anatomisinin restorasyonu, optik korreksiyonun devamlılığını sağlamak için stabil bir GİM implantasyonu ve inflamasyon, glokom ve kistoid maküler ödem gibi postoperatif komplikasyonların önlenmesidir (11, 13,14).

Psödo fakik büllöz keratopati de; PKP esnasında GİM manüplasyonunun, greft saydamlığı ve en iyi dü-

zeltilmiş sonuç görme keskinliği üzerine etkisini araştırmak amacıyla bu çalışma planlanmıştır.

MATERYAL METOD

S.B.Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniğinde Ocak 1995-Mayıs 2001 tarihleri arasında psödo fakik büllöz keratopati nedeniyle PKP yapılan ve en az 12 ay takip edilen 79 hastanın 80 gözü retrospektif olarak incelendi. 48 erkek (%60.8), 31 kadın (%39.2) hastanın yaş ortalaması 56.7 (14-85 yaş) idi.

Penetran keratoplasti tekniği tüm vakalarda benzerdi. Greftler kadavradan korneaskleral doku şeklinde alındı. MK veya Optisol solüsyonunda +4°'de muhafaza edildi ve en fazla 72 saat içinde kullanıldı. Donör ölçüleri 7.50-8.00 mm ve alıcı donör arasındaki fark 0.50-0.75 mm idi. Donör kornealar endotelial yüzden punch trepanla (Barron Hessburg), alıcı yatak ise vakum trepanla kesilerek hazırlandı. Tüm vakalarda donör endotelini ve intraoküler yapıları korumak için viskoe lastik materyal kullanıldı. Operasyon öncesi enflamasyonu olmayan gözlerde; iyi fikse edilmiş arka kamara göz içi mercek (AK GİM) ve yeterli ön kamara derinliğine sahip modern fleksibl luplu ön kamara lensleri yerinde bırakıldı. Operasyon öncesi kronik ve steroide bağımlı enflamasyonu olan gözlerde, operasyon sırasında disloke ve gevşek GİM olan gözlerde ve kapalı-lup ön kamara göz içi merceği (ÖK GİM) bulunan gözlerde, mevcut GİM tekniğine uygun bir şekilde çıkarıldı. GİM değişimi yapılan ve afak bırakılan tüm olgularda ön vitrektomi ve gereken vakalarda ön segment rekonstrüksiyonu yapıldı. Yeterli arka kapsül desteği mevcutsa arka kamara göz içi merceği AKGİM sulkus fiksasyonlu olarak implante edildi. Arka kapsül desteği yeterli olmayan vakalarda ÖK GİM veya skleral fiksasyonlu göz içi merceği (SFGİM) implantasyonu yapıldı. Diğer gözün-

de afakik gözlük kullanımına alışmış olan veya maddi nedenlerle GİM sağlamayan olgular afak bırakıldı. Donörler 10.0 monoflaman naylon sütür ile kontinü veya tek tek sütüre edildi. Cerrahi sonrası ön kamara dengeli tuz solüsyonu ile oluşturuldu ve ameliyat sonrası subkonjonktival gentamisin (20 mg), deksametazon (4 mg) yapıldı (11).

Hastalar operasyon sonrası ortalama 21.3 ay (12-60 ay) takip edildi.

PKP öncesi görme keskinliğine göre, PKP sonrası en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EDGK) 2 veya daha fazla Snellen eşeli artış gösterenlerde 'EDGK artmış', 2 ve daha fazla Snellen eşeli azalma gösterenlerde 'EDGK azalmış', ± 2 Snellen eşeli sınırları içinde kalanlarda 'EDGK değişmemiş' kabul edildi.

PKP sırasında GİM manüplasyonu yapılan ve GİM yerinde bırakılan gruplar takip periyodu sonunda EDGK ve greft saydamlığı açısından karşılaştırıldı. Grupların karşılaştırılmasında 'ki-kare testi' istatistiksel yönteminde yararlanıldı.

BULGULAR

PKP sırasında 50 gözde (%62.5) GİM ile ilgili herhangi bir işlem yapılmadı, 30 gözde (%37.5) GİM değiştirildi veya çıkarıldı. GİM ile ilgili herhangi bir işlem yapılmayan 50 gözün 36'sında (%72) AKGİM, 14'ünde (%28) ÖK GİM, GİM manüplasyonu yapılan 30 gözün 14'ünde (%46.7) AKGİM, 16'sında (%53.3) ÖKGİM mevcuttu. Bu gözlerin 4'üne (%13.3) ÖK GİM, 18'ine (%60) AKGİM implante edildi. 8 göz (%26.7) afak bırakıldı. PKP sırasında GİM yaklaşımına göre gözlerin dağılımı Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. GİM yaklaşımına göre gözlerin dağılımı

GİM YAKLAŞIMI	GÖZ
Yerinde bırakılan	50
AK GİM	36
ÖK GİM	14
Değiştirilen	30
AK GİM → ÖK GİM	4
AK GİM → SF GİM	8
AK GİM → Afak	2
ÖK GİM → Afak	6
ÖK GİM → SF GİM	10

Takep süresi sonunda 55 gözde (%68.8) greft saydamlığını korumaktaydı. Saydam greft, GİM ile ilgili herhangi bir işlem yapılmayan 50 gözün 37 sinde (%74), GİM değişimi veya çıkarımı yapılan 30 gözün 18'inde (%60) elde edildi (Tablo 2). Greft saydamlığı açısından iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($X^2=1.15$) ($p>0.05$).

EDGK artış GİM yerinde bırakılanlarda (%70), GİM manüplasyonu yapılanlara (%50) göre daha yüksekti (Tablo 3). Fakat, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($X^2=3.39$) ($p>0.05$). GİM manüplasyonunun EDGK artması üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görüldü.

TARTIŞMA

PKP sırasında ön segment dokularının normal anatomik ilişkilerinin restorasyonu (iridoplasti, sineziyolizis, vitreus yapışıklıklarının temizlenmesi) ve gereken vakalarda GİM değişimi, PKP sonrası dönemde görmeyi artması ve kistoid maküler ödem gibi komplikasyonların azalmasını sağlamaktadır (2,12,15-17). Vitreusun irise mekanik travması, yara dudakları arasında vitreus sıkışması ve vitreoretinal çekintiler, postoperatif dönemde kronik iridosiklit ve kistoid maküler ödeme neden olur (16). Böyle olgularda ön segment yapılarının restorasyonu, GİM değişimi ile birlikte yeterli vitrektomi yapılmasının PKP sonrası başarıyı arttırdığı bildirilmektedir (12,16-18). Çalışma grubumuzda GİM değişimi yaptığımız veya afak bıraktığımız tüm olgularda vitrektomi yapılmıştır.

Kapalı-luplu ön kamara lensleri, iris fiksasyon lensleri ve disloke lenslerin PKP sırasında çıkarılması gerekir (12,15,18,19). Afaki korreksiyonunda GİM implantasyonunun, kontak lens ve gözlük tashihine göre bir çok üstünlükleri vardır. Bu nedenle önceki çalışmalarda erken korneal dekompenstasyonun tedavisi için GİM çıkarılması savunulurken (20), son yıllarda sıkça komplikasyon oluşturan bu lenslerin, açık luplu modern dizaynli bir ön kamara lensi veya sütür fiksasyonlu arka kamara GİM'leri ile değiştirilmesi yaygın bir eğilim haline gelmiştir (18,21-23).

Arka kamara GİM'lerinde psödo-fakik büllöz keratopati gelişiminde sıklıkla etkenin korneal endotelial distrofi olduğu bilinir (24). Anormal vitreus, GİM ve uveal doku ilişkileri yoksa, düzgün yerleşimli arka kamara lenslerinin PKP sırasında yerinde bırakılması tercih edilir (14,25). Bizim çalışmamızda da 50 gözde (%62.5) PKP sırasında GİM ile ilgili herhangi bir işlem yapmak gerekmemiştir ve lensler olduğu gibi bırakılmıştır. Bu lenslerin 36'sı (%72) arka kamara yerleşimlidir. Ön ka-

Tablo 2. GİM yaklaşımına göre greft saydamlığı dağılımı ($p>0.05$)

GİM yaklaşımı	Saydam		Saydam değil		Toplam Göz
	Göz	%	Göz	%	
GİM yerinde bırakılan	37	74	13	26	50
GİM değişimi yapılan	18	60	12	40	30

Tablo 3. GİM yaklaşımına göre EDGK değişimi ($p>0.05$)

GİM yaklaşımı	EDGK artmış		EDGK değişmemiş		EDGK azalmış	
	Göz	%	Göz	%	Göz	%
GİM yerinde bırakılan	35	70	12	24	3	6
GİM değişimi yapılan	15	50	11	22	4	8

mara lenslerinde yerinde bırakılma endikasyonları; açık luplu modern dizaynı, sabit yerleşimli olması ve açıda glokoma neden olacak derecede periferik anteriyör sineşi oluşturmamasıdır.

Psödo fakik büllöz keratopate PKP sırasında kapsül desteği bulunmadığında GİM implantasyonu için ya ön kamara açısı veya sütünle fiksasyonlu arka kamara lensleri tercih edilir. Bir çok çalışmada bu iki grup lens fiksasyonunun uygun vaka seçiminde prognozunun benzer olduğu bildirilmiştir (23,26-28). Ön kamara lenslerinin uygulanımının kolay olması, daha az göz içi manüplasyonu ve daha kısa operasyon süresi gerektirmesine karşın, ön kamara açısı, iris ve kornea endoteli üzerinde istenmeyen etkileri vardır (18,23,28,29). Bazı çalışmalarda ön kamara lensi varlığında PKP sonrası endotel hücre kaybının ilerleyici bir şekilde devam ettiği ve geç greft başarısızlığı geliştiği bildirilmiştir (30,31).

Kapsül desteği yokluğunda arka kamara lensleri irise veya skleraya sütünle fikse edilebilir. Iris fiksasyonu; psödo fakodonezis, iris atrofisi, iris sürtünmesi, kronik iritis ve glokom gibi birçok komplikasyona neden olduğundan tercih edilmez (32,33). Arka kamara lenslerinin sütünle skleraya fiksasyonunun en önemli avantajları; GİM'nin kristalin lensin konumuna uygun lokalizasyonda olması, endotel hücre kaybının azalması, GİM'nin ön kamara açısına temas etmemesi ve iris temasının daha az olmasıdır. Bununla birlikte teknik olarak daha zordur, daha uzun operasyon zamanı gerektirir. Sütünlerin geçilmesi sırasında koroid'den kanama olabilir, psödo fakodonezis, GİM dislokasyonu, pars plana ve vitreus tabanı yakınındaki manüplasyonlar nedeniyle retina dekolmanı ve endoftalmi riski vardır (23,29,34,35).

Günümüzde PKP sırasında lens değişimi yapılacaksa hangi tip lens dizaynı ve fiksasyon biçimi seçileceği-

ne dair kesin veriler yoktur (23,28,29,36). Literatürde PKP sırasında GİM değişimi yapıldığında Kelman modeli fleksibl açık-luplu ön kamara lensleri ve sütünle fikse arka kamara lenslerinin uzun dönem sonuçları temel olarak benzerdir (23,26-28). Kapsül desteği olmayan gözlerde bizim klinik tercihimiz önceki yıllarda modern dizaynı ön kamara lensleri idi. Fakat, PKP yapılmaksızın uyguladığımız SFGİM başarısı ve klinik tecrübemizin artması, optik sonuçlarının daha iyi olduğunu düşündüğümüz SFGİM'i PKP sırasında da tercih etmemize neden olmuştur. PKP sırasında değiştirilen 30 lensin %60'ı SFGİM ile değiştirilmiştir.

Afakik veya psödo fakik büllöz keratopati için PKP yapılan olgularda saydam greft oranı %47-100 arasında bildirilmiştir (2,3,7,15,18,37,38). Psödo fakik büllöz keratopatileri içeren çalışma grubumuzda saydam greft oranı %68.8'dir. PKP sırasında GİM yerinde bırakılan gözlerde greft saydamlığı ve en iyi düzeltilmiş sonuç görme keskinliği artış oranları, GİM değişimi yapılan gözlerle göre daha yüksektir. Fakat, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bunun nedeni GİM'i yerinde bırakılan lenslerin %72'sini düzgün yerleşimli arka kamara lenslerinin oluşturmasıdır. Bu gözlerde KMÖ gelişmesinin en önemli nedeni sayılabilecek ön segment yapılarında anormal doku ilişkisi ve vitreus çekintisi yoktu ve bu gözlerde herhangi bir ön segment rekonstrüksiyonu yapılmadığından operasyon daha kısa sürmüştür. Arentsen de, görme keskinliğinin GİM yerinde bırakılan olgularda belirgin derecede yüksek olduğunu bildirmiştir (25). Fakat, bir çok çalışmada GİM yerinde bırakılması veya çıkarılmasının PKP prognozunu etkilemediği gösterilmiştir (39-41).

Sonuç olarak psödo fakik büllöz keratopati nedeniyle PKP yapılan olgularda, PKP sırasında GİM'in çıkarıl-

ması / değiştirilmesi veya yerinde bırakılmasının greft saydamlığı ve en iyi düzeltilmiş sonuç görme keskinliği üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür. Bu sonuçta etkili olan faktörler arasında gözün klinik durumuna uygun bir cerrahi yaklaşımın belirlenmiş olmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz. Psödofakik büllöz keratopati nedeniyle izlenen olguların cerrahi tedavisinde, enflamasyon varlığı, GİM tipi ve stabilizasyonu gibi objektif faktörlerin incelenmesi ve her vakanın cerrahi sırasında bireysel olarak değerlendirilmesi sonucu, uygulanacak cerrahi yaklaşımın belirlenmesi prognozu olumlu yönde etkilemektedir.

KAYNAKLAR

1. Cosar CB, Sridhar MS, Cohen EJ, et. al: Indications for penetrating keratoplasty and associated procedures, 1996-2000. *Cornea* 2002;21:148-151.
2. Waring GO III. et al: Results of penetrating keratoplasty in 123 eyes with pseudophakic or aphakic corneal edema. *Ophthalmology* 1983;90:25-33.
3. Soong HK, Musch DC, Kowal W, et al: Implantation of posterior chamber intraocular lenses in the absence of lens capsule during penetrating keratoplasty. *Arch Ophthalmol* 1989; 107:660-5.
4. Binder PS: Secondary intraocular lens implantation during or after corneal transplantation. *Am J Ophthalmol* 1985;99:515-20.
5. Liu E, Slomovic AR: Indications for penetrating keratoplasty in Canada, 1986-1996. *Cornea* 1997; 16:414-9.
6. Sharif KW, Casey TA: Changing indications for penetrating keratoplasty, 1971 through 1990. *Eye* 1993;7:485-8.
7. Smith PW, Wong SK, Stark WJ et al: Complications of semiflexible, closed-loop anterior chamber intraocular lenses. *Arch Ophthalmol*, 1987;105:52-7.
8. Hessburg PC, et al: Anterior chamber intraocular lenses. *Arch Ophthalmol* 1990;108;165.
9. Apple DJ, Olsen RJ: Closed-loop anterior chamber lenses. *Arch Ophthalmol* 1987;105:19-22.
10. Waring GO: The 50 year epidemic of pseudophakic corneal edema. *Arch Ophthalmol*, 1989;107:657-59.
11. Probst LE, Holland EJ: Penetrating keratoplasty and intraocular lens exchange. In Krachmer J.H, Mannis M.J, Holland EJ, editors: *Cornea* St Louis 1997; Mosby year book. Vol 3; 1603-26.
12. Kaynak S, Durak İ, Önal A: Psödofakik büllöz keratopati de keratoplasti ve pars plana vitrektomi ile kombine ön segment rekonstrüksiyonu. *T.Oft. Gaz*, 1994;24:168-171.
13. Waring GO III, Stulting RD: Triple procedure for intraocular lens exchange. *Arch Ophthalmol* 1987;105:609-10.
14. Speaker MG, Laibson PR, Cohen EJ: Penetrating keratoplasty for pseudophakic bullous keratopathy. In Brightbill FS ed; *Corneal Surgery. Theory, Technique and Tissue*, ed 2, St Louis, 1994; Mosby;151-163.
15. Waring GO, Stulting D, Street D: Penetrating keratoplasty for pseudophakic corneal edema with exchange of intraocular lenses. *Arch Ophthalmol*, 1987;105:58-62.
16. Waring GO, Kenyon KR, Gemmil MC: Results of anterior chamber reconstruction for aphakic and pseudophakic corneal edema. *Ophthalmology* 1988; 95:836-41.
17. Kaynak S, Durak İ, Saatçi O, Öner H, Kır E: Psödofakik büllöz keratopati de pars plana vitrektomi, penetran keratoplasti ve lens değişimi. Andaç K, Menteş J, Yağcı A ve ark (Ed. ler), *TOD XXVII. Ulus Kong Bül*t (1993), Cilt I, s;563-68, İzmir: Yeniyoil Matbaası, 1994.
18. Zaidman GW, Goldman S: A prospective Study on the implantation of anterior chamber intraocular lenses during keratoplasty for pseudophakic and aphakic bullous keratopathy. *Ophthalmology* 1990;97:757-62.
19. Doren GS, Stern GA, Driebe WT: Indications for and results of intraocular lens explantation. *J Cataract Refract Surg*, 1992; 18:79-85.
20. Alpar JJ: Removal of intraocular lenses: explantation and/or lens exchange. *Ann ophthalmol*, 1987;19:194.
21. Pande M, Noble BA: The role of intraocular lens exchange in the management of major implant-related complications. *Eye* 1993;7:34.
22. Coli AF, Price FW, Whitson WE: Intraocular lens exchange for anterior chamber intraocular lens induced corneal endothelial damage. *Ophthalmology* 1993;100:384
23. Koenig SB, Apple DJ, Hyndiuk RA: Penetrating keratoplasty and intraocular lens exchange: Open-loop anterior chamber lenses versus stured posterior chamber lenses. *Cornea* 1994;13:418-21.
24. Lugo M, Cohen EJ, Eagle RJ et al: The incidence of preoperative endothelial dystrophy in pseudophakic bullous keratopathy. *Ophthalmic Surg* 1988;19:16-19.
25. Arentsen JJ, Donoso R, Laibson PR, Cohen EJ: Penetrating keratoplasty for the treatment of pseudophakic corneal edema associated with posterior chamber lens implantation. *Ophthalmic Surg*, 1987;18:514-7.
26. Hassan TS, Soong HK, Sugar A, Meyer RF: Implantation of Kelman-style, open-loop anterior chamber lenses during keratoplasty for aphakic and pseudophakic bullous keratopathy. A comparison with iris-sutured posterior chamber lenses. *Ophthalmology* 1991;98:875-80.
27. Lass JH, De Santis DM, Reinhart WJ, et al: Clinical or morfometric results of penetrating keratoplasty with one piece anterior chamber or suture fixated posterior-chamber lenses in the absence of lens capsule. *Arch ophthalmol* 1990;108:1427-31.
28. Davis R.M, Best D, Gilbert G.E. Comparison of intraocular lens implantation techniques performed during penetrating keratoplasty. *Am. J Ophthalmol* 1991;111:743-9.
29. Jensen OM, Haaman P, Schmidt P: Penetrating keratoplasty and transscleral fixation of posterior chamber lens. *Acta ophthalmol Scand* 1995;73:551-4.
30. Polack FM: Results of keratoplasty for aphakic or pseudophakic corneal edema with intraocular lens implantation or exchange. *Cornea* 1988;7:239-43.

31. Apple DJ, Olson RJ: Closed-loop anterior chamber lenses. (Letter) Arch ophthalmol 1987;105:19-20.
32. Apple DJ, Price FW, Gwinn T, et al: Stured retropupillary posterior chamber intraocular lenses for exchange or secondary implantation. Ophthalmol 1989;96:1241-7.
33. Busin M, Brauweiler P, Boker T, Spitznas M: Complications of sulcus-supported intraocular lenses with iris sutures, implanting during penetrating keratoplasty after cataract extraction. Ophthalmol 1990;97:401.
34. Solomon KD, Van Meter WS, Gussler JR: Incidence and management of complications of stured posterior chamber lenses. Ophthalmology 1991;98(suppl):144.
35. Rajpal RK, Carney MD, Weinberg RS, et al: Complications of transscleral sutured posterior chamber intraocular lenses. Ophthalmology 1991;98(suppl): 144.
36. Schein OD, Kenyon KR, Steinert RF, et al: A randomized trial of intraocular lens fixation techniques with penetrating keratoplasty. Ophthalmology, 1993;100:1437-43.
37. Orağlı M, Baykan N, Demirdüzen B, Dođan ÖK: Psödofakik büllöz keratopatide parsiyel penetran keratoplasti. Andaç K, Menteş J, Yağcı A ve ark (Ed. ler), TOD XXVII. Ulus Kong Bült (1993), Cilt II, s;1322-7, İzmir: Yenyol Matbaası, 1994.
38. İçağasioğlu A, Kubalođlu A, Kevser MA, Yılmaz ÖF: Afakik ve psödofakik büllöz keratopatilerde penetran keratoplasti. T.Oft. Gaz, 1992;22:427-9.
39. Charlton KH, Binder PS, Perl T: Visual prognosis in pseudophakic corneal transplants. Ophthalmic Surg, 1981;12:411.
40. Schanzlin DJ, Robin JB, Gomez DS, et al: Results of the penetrating keratoplasty for aphakic or pseudophakic bullous keratopathy. Am. J Ophthalmol, 1984;98:302.
41. Meyer RF, Sugar A: Penetrating keratoplasty in pseudophakic bullous keratopathy. Am. J. Ophthalmol, 1980;90:677.