

Penetran Keratoplasti ve Skleraya Sütüre Sulkus Fiksasyonlu Lenslerin Ön Segment Travmalarının Tedavisinde Kombine Uygulanması

Osman Arslan (**), Erdoğan Cicik (***), Abdullah Özkırış (****), Güzin İskeleli (*), S. Samet Ermiş (****), Remzi Tanıdır (****)

ÖZET

Amaç: Travma ya da önceki cerrahi girişimler nedeni ile ağır ön segment harabiyeti gösteren kapsül desteği olmayan olgularda keratoplasti ile aynı seansta skleral sütünasyonlu sulkusa fikse arka kamara lens implantasyonunun anatomik ve fonksiyonel sonuçlarını tartışmak.

Metod: Şubat 1993 - Mart 1997 tarihleri arasında keratoplasti ile aynı seansta skleral sütünasyonlu sulkusa fikse arka kamara lensi implante edilmiş olan 29 hastaya ait veriler retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Tüm olgularda skleral sütün önceden hazırlanan yarı kalınlıklı skleral flep ile örtülmüştür. 5 olguda glokom tüp implantasyonu aynı seansta kombine olarak uygulanmıştır.

Bulgular: Ortalama 15.06 ± 8.52 ay (3-53 ay arası) süre ile izlenen olguların yaş ortalaması 33.41 ± 18.22 yıl (5-71 arası) olup 10'u (%34.4) kadın, 19'u (%65.6) erkektir. Ameliyat öncesi ile karşılaştırıldığında görme 26 olguda (%89.6) artmış, 3 olguda (%10.4) değişmemiş olarak bulundu. Görme keskinliği 3 olguda (%10.4) 5/10 ve daha iyi, 18 olguda (%62.06) 4/10-1/10 arasında, 8 olguda (%27.58) 5 metreden parmak sayma veya daha düşük derecede idi. 8 olguda (%27.58) saptanan kistoid makula ödemi görme keskinliğini azaltan en önemli faktör olarak belirlendi. 4 olguda (%13.79) ameliyat sonrası dönemde glokom, 1 olguda (%0.34) regmatojen retina dekolmanı ve graft yetmezliği gelişti. Hiçbir olguda hifema, lens desantralizasyonu, sklera sütününün açığa çıkması, çözülmesi veya skleral sütün bağli infeksiyon görülmedi.

Sonuç: Ön segment anatomisinin ağır şekilde bozulduğu ve yeterli kapsül desteğinin bulunmadığı olgularda glokoma yönelik önlemlerin alınması ile keratoplasti ile aynı seansta skleraya sütün sulkus fiksasyonlu arka kamara lens implantasyonu mevcut seçenekler arasında daha uygun olarak gözükmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ön segment travmaları, penetran keratoplasti, sulkus fiksasyonlu lens, kombine cerrahi

SUMMARY

Combined Application of Penetrating Keratoplasty and transscleral Suture-Fixated Posterior Chamber Lenses in Treatment of Anterior Segment Traumas

(*) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Prof. Dr.
(**) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Doç. Dr.
(***) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzman Dr.
(****) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Asistan Dr.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 23.11.1998
Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 23.12.1999
Kabul Tarihi: 18.02.2000

Purpose: To discuss the anatomic and functional results of keratoplasty and transscleral suture-fixated posterior chamber lenses in cases with severe anterior segment destruction and without capsular support due to trauma or previous surgical intervention.

Method: Results of 29 patients who had undergone keratoplasty and transscleral suture-fixated posterior chamber lens implantation at the same time were evaluated. In all cases scleral suture was covered with half thickness scleral flap and glaucoma tube implantation was applied at the same time with combined surgery in 5 cases.

Results: We evaluated 29 patients (10 (%34.4) female, 19 (%65.6) male) with a mean age of 33.41 ± 18.22 years (range 6-71 years). Average follow-up period was 15.06 ± 8.52 months (range 3-53 months). When preoperatively vision were compared, the vision increased in 26 cases (%89.6) and did not change in 3 cases (%10.4). Vision was 5/10 and better in 3 cases (%10.4), between 4/10-1/10 in 18 cases (%62.06) 5 meter finger counting or less in 8 cases (%27.68). Cystoid macular edema was seen in 8 cases (%27.68) and appeared to be most important factor to prevent visual acuity. Postoperative glaucoma developed in 4 cases (%13.79), rhegmatogenous retinal detachment and graft failure in 1 case (%0.34). Hyphema, lens decentration, exposing, unfastening and infection of scleral sutures was not observed.

Conclusion: Keratoplasty and transscleral suture-fixated posterior chamber lenses implantation at the same time is a good treatment modality in cases with severe anterior segment destruction and without capsular support.

Key Words: Anterior segment traumas, penetrating keratoplasty, transscleral suture-fixated posterior chamber lens implantation, combined surgery.

GİRİŞ

Korneal veya korneaskleral travma sonucu ya da önceki komplikasyonlu oküler cerrahlere bağlı olarak gelişen kornea ve ön segment bozukluklarının tedavisi için penetran keratoplastinin endike olduğu gözlerde sıklıkla travmatik katarakt, afaki ve sekonder glokoma yönelik girişimlerin de kombine edilmesi gerekmektedir. Bu tür olgularda ön segment anatomisi genellikle ağır biçimde bozulmuş, lens kapsülünün yeterli desteği kalmamış, iris dokusu kayba uğramış veya atrofik hale gelmiştir. Yeterli kapsül desteğinin bulunmadığı olgularda arka kamaraya lens implantasyonu, lensin irise suture edilmesi şeklinde olabilir (1,2). Bir diğeri ise lensi haptiklerinden polypropylen suture ile skleraya dikerek lensin silier sulkusa yerleştirilmesidir (3,4). Keratoplasti ve irise suture intraokuler lenslerin kombine uygulanması ile ilgili çalışmalarda oldukça iyi görsel sonuçlar bildirilmesine karşın bu teknik pupillanın yeterince genişlemesini engelleyebilir. Psökofakodonezis ve kistoid makula ödemeine yol açabilir (5). Skleraya suture sulkus fiksasyonlu lensler anatomik olarak doğal pozisyona daha yakındır. İrise suture olmadığı için cerrahi sonrası pupilla dilatasyonu iyidir, irisin atrofik veya defektif olduğu gözlerle de uygulanabilir. Psödo-fakodonezis daha sınırlıdır, kistoid makula ödemi daha az olabilir (6,7).

Travmatize gözlerde ön segmentteki yapısal bozukluklarla orantılı olarak sekonder glokom da görülebilir.

Klasik fistülizan girişimlerin etkisiz kalabildiği bu tür olgularda glokom tüp implantlar yararlı olabilir ve başarı şansını artırabilir.

Travma ya da geçirilmiş komplikasyonlu cerrahi girişimler nedeni ile ağır ön segment harabiyeti gösteren, kapsül desteği kaybolmuş 29 olguda keratoplasti ile kombine skleraya suture sulkus fiksasyonlu arka kamaraya lensi yerleştirilmesinin anatomik ve fonksiyonel sonuçlarını retrospektif olarak değerlendirdik.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma grubumuz İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fak. Göz Hast. Anabilim Dalı'nda Şubat 1993 - Mart 1997 tarihleri arasında penetran keratoplasti ile kombine skleraya suture sulkus fiksasyonlu lens implantasyonu uygulanmış 29 hastadan oluşmaktadır.

Bunlardan 5 tanesine eşlik eden komplike glokom tedavisi için Ahmed glokom valfi aynı seansta implante edildi. Bir olguda trabekülektomi daha önce, birer olguda trabekülektomi ve Ahmet valfi olmak üzere ayrıca uygulanmıştır. 29 olgunun 22'sinde ameliyat endikasyonu korneal/korneaskleral perforan travma (1 olguda künt travma, 7 olguda ise önceki komplikasyonlu cerrahi girişimler) nedeni ile konmuştur. Böylece preoperatif tanı 22 olguda travmatik korneal skar, korneal dekompensasyon, ön segment destrüksiyonu, lens perforasyonu, komplike glokom patolojilerinden bir çoğunu içermekte

Tablo 1. Preoperatif ve postoperatif görme dereceleri

Görme Derecesi	Preop (olgu sayısı)	Postop (olgu sayısı)
5 m'den parmak sayma ve daha az	29	8
1/10 - 4/13	-	18
5/10 ve üstü	-	3

idi. Kalan 7 olguda ise preoperatif tanı afak büllöz keratopatiydi (ikisinde komplike glokom eşlik etmekte ve birçoğunda iris dokusunda defekt ve vitreus kaybı bulunmaktaydı).

Hastalar en az 3, en çok 53 ay olmak üzere ortalama 15.06 ± 8.52 ay izlendiler. En küçük olgu 5, en büyük olgu 71 yaşında olup ortalama yaş 33.41 ± 18.22 yıldır. Ameliyat öncesi tüm hastalara oftalmoskopik muayenenin yanısıra B-scan ultrasonografik inceleme ve elektrofizyolojik (Flaş-ERG ve Flaş-VER) değerlendirme yapılarak retina dekolmanı tespit edilen veya ERG ve VER incelemelerinden biri silinmiş olan olgular çalışmaya alınmamıştır. Biyomikroskopta periferik ön sineşi değerlendirmesi ve Schiötz tonometresi ile çift ağırlıklı göz içi basınç ölçümü yapılmıştır (Pnömotometre ve aplanasyon tonometresi ile ölçüm mümkün olmadığı için). Optik ortamların uygun olmaması nedeni ile hiçbir olguda preoperatif fundus flöresein anjiyografisi uygulanmamış ve göz dibi direkt yada indirekt oftalmoskopi ile sağlıklı olarak değerlendirilememiştir. Diabetik hastalar da çalışma kapsamı dışında tutulmuştur.

Postoperatif dönemde düzeltilmiş görme keskinliği, pnömo-veya aplanasyon tonometresi ile göz içi basınç ölçümü ve göz dibi değerlendirmesi (bazılarında fundus anjiyografi ile) yapılarak bulgular ayırt edilmiştir.

Cerrahi Teknik: Cerrahi girişimlerin tümü aynı cerrah (O.A.) tarafından uygulanmıştır. Glokom tüp implantasyonu planlanmayan olgularda Flieringa halkası kullanılarak glob stabilizasyonu sağlanmıştır. Tüm olgularda trefinizasyondan önce yarı kalınlıklı üçgen skleral flep kaldırılmıştır. Skleral flepler 1 ve 7 veya 5 ve 11 kadrantlarından hazırlanmıştır. Donör kornea çapı, alıcıdan 0.25-0.50mm daha büyük tutulmuştur. Alıcı yatak ve donör kornea disposibi vakum trepan ve punch sistemi kullanılarak kesilmiştir. Alıcı yatağın hazırlanmasını takiben periferik sineşiler, sponj, künt disektör veya jilet ile ayrılmış, vitrektomi cihazı ile open-sky ön vitrektomi uygulanmıştır. Düzgün pupilla oluşturulması gergin bir iris diyagramı sağlanabilmesi amacı ile iridoplasti hemen her olguda yapılmıştır. Ön kamara açısı vikskolelastik madde ile oluşturulmaya çalışılmıştır. Tüm kadrantlarda ağır ve diseksiyonla açılma olasılığı bulunma-

Tablo 2. Komplikasyonlar

	Olgu sayısı	%
Kistoid makula ödemi	8/29	27.58
Retina dekolmanı	1/29	0.34
Göz içi artışı	4/29	13.79
Rejeksiyon	3/29	10.34
Greft yetmezliği	1/29	3.44
Skleral sütüre bağlı komplikasyon	0/29	0
Dislokasyon	0/29	0
Hifema	0/29	0
Üveit-glokom-hifema sendromu	0/29	0

yan ön sineşileri tespit edilen olgularda trefinizasyondan önce Ahmet Valfinin diski üst nazal, üst temporal, alt temporal kadrantlardan biri seçilerek limbuse 12mm uzaklıkta 5/0 etibond sütür ile skleraya tesbit edilmiştir. Tüp, önceden hazırlanan dörtgen skleral flep örtüsü altında ön veya arka kamaraya yerleştirilmiştir.

Tek parça polymethylmetacrylate bikonveks arka kamara lensi (Alcon 8065-3081-01/, 10/0 polypropylene sütür kullanılarak limbuse yaklaşık 1 mm mesafeden skleraya dikilerek siliyer sulkusa yerleştirilmiştir. Polypropylene sütürün düz uzun iğnesi irisin arkasından karşı taraftaki 28 kalibre insülin iğnesinin kılavuzluğunda transskleral olarak geçirilmiş ve bacaklara bağlandıktan sonra mercek yerleştirilerek skleraya aynı sütürün kıvrık iğnesinden faydalanılarak dikilmiştir. Donör kornea uygun olgularda 4 kardinal 1 kortinü 10/0 naylon sütür, diğerlerinde 16 adet separe 10/0 naylon sütür ile tespit edilmiştir. Üçgen skleral flepler 7/0 Vicryl ile kapatılmıştır. Subkonjonktival antibiotik ve steroid injekte edilerek ameliyat sonlandırılmıştır.

BULGULAR

Şubat 1993 - Mart 1997 tarihleri arasında kombine cerrahi uyguladığımız 29 olgunun 10'u kadın (%34.4) 19'u erkek (%65.4) olup yaş ortalaması 33.41 ± 18.22 yıldır (5-71 yaş arası). Ortalama 15.06 ± 8.52 aylık (3-53 ay arası) takip süresi sonradan ameliyat öncesi döneme göre 26 olguda (%89.6) görme artışı sağlanmıştır. Preoperatif değerlendirmede hiçbir olgunun görmesi 1/10'a ulaşamaz iken postoperatif son değerlendirmeye göre düzeltilmeli görme dereceleri 3 olguda (%10.4) 5/10 ve daha iyi, 18 olguda (%62.6) 4/10 - 1/10 arasında, 8 olguda (%27.58) 5 metreden parmak sayma veya daha düşük olarak bulunmuştur. 3 olguda (%10.4) görmenin ameliyat öncesi döneme göre değişmediği saptanmıştır. Preo-

peratif dönemde 6 olguda saptanan komplike glokom, 1 olguda önceden uygulanan trabekülektomi, kalan 5'inde ise kombine cerrahi ile aynı seansta Ahmed valfinin implante edilmesi ile tedavi edilmiş ve bu olgularda postoperatif göz içi basınç yükselmesi olmamıştır. 4 olguda (%13.79) postoperatif yeni başlangıçlı glokom tespit edilmiş, bunlardan birine trabekülektomi diğerine Ahmed Valf implantasyonu uygulanmış, kalan 2 tanesinde de glokom medikasyon ile kontrol altına alınabilmiştir.

Postoperatif takipte 8 olguda (%27.58) fundus floresse anjiorafisi veya oftalmoskopik olarak tespit edilen kistoid makula ödemi saptanmıştır. Ameliyat öncesi dönemde ise olgularımızdan optik ortamların saydam olmaması nedeni ile sağlıklı değerlendirme yapılamadığından kistoid makula ödemi insidansını söylemek mümkün değildir. 3 olguda (%10.4) optik sinir hasarı, 1 olguda greft yetmezliği, 1 olguda senil makula dejeneransısı saptanmıştır. 1 olguda postoperatif takip sırasında alt kadranda retina dekolması gelişmiş, sklerak çökertme ve intravitreal gaz uygulaması ile tedavi edilmiştir. Hiçbir olguda hifema, lens desantralizasyonu, sklerak sütünün açığa çıkması, çözülmesi veya sklerak sütünü bağli infeksiyon görülmemiştir.

TARTIŞMA

Çalışma grubumuzu oluşturan olguların yaş ortalamasının diğer çalışmalardakine (6,7) oranla küçük olması bizim olgularımızda preoperatif patolojinin başlıca travmaya (22 olgu) bağlı olması ve travmaya ise daha çok orta ve küçük yaş grubunda rastlanması ile açıklanabilir.

Görme keskinliğini ameliyat öncesi döneme göre %89.6 gibi yüksek bir oranda artmış olarak bulmamızı, olgularımızda preoperatif dönemde görmeyi kısıtlayan oldukça ağır patolojilerin bulunması ve uygulanan cerrahi ile optik ortamların saydamlaştırılması ile hemen hemen tüm olgulara (üç olgu hariç) bir miktar görme sağlayabilmemizi bağlamaktayız. Ancak 5/10 ve üzerinde görme keskinliği kriter alındığında, çalışmamızda %10.4 olarak gerçekleşen bu oran Holland ve ark.ının çalışmasında %27.6 (7), Heidemann ve ark.ının çalışmasında %26 (6) ve diğer bazı çalışmalarda %9-75 oranında bildirilmektedir (8-12). Bu çalışmaların hemen hemen tümü, psö dofakik büllöz keratopatinin tedavisi için kombine keratoplasti ve göz içi merceği değiştirilmesine yönelik çalışmalardır ve bu patoloji gözü oküler travma kadar kötü etkilememektedir.

Kapsül desteğini kayborduğu olgularda çeşitli yöntemlerle göz içine mercek implante edilebilir (1,2). Ancak kapsül desteğinin kaybolmasının yanısıra ön seg-

ment anatomisinin ve iris bütünlüğünün bozulması da söz konusu ise, Kelman tipi bir open-loop ön kamara lensi ve irise sütünü arka kamara lensi uygun olmayıp skleraya sütünü sulkus fiksasyonlu arka kamara lensleri bizim olgularımız için tek seçenek olarak gözükmemektedir.

Ön segment anatomisinin bozulduğu olgularda ön kamara açısının da etkilenmesi ve buna bağlı glokomun çıkması beklenen bir durumdur. Böyle olgularda glokomun tedavisinde klasik fistülizan ameliyatlardan ziyade glokom tüp implantar daha mantıklı seçeneklerdir. Çalışmamızda bu tür 5 olguda kombine olarak uyguladığımız Ahmed valf implantasyonundan iyi sonuçlar elde ettik. Bunların hiçbirisinde postoperatif aşırı hipotoniye rastlamadık. Disk yüzeyinin geniş olması ve aşırı hipotoniye önleyen valf sisteminin bulunması nedeni ile Ahmed valflerini tercih ettik.

Ameliyat sonrası glokom insidansı bu tip ameliyatlarda çeşitli serilerde %19-23 arasında bildirilmektedir (10,13). Bu oran Holland'ın çalışmasında %30.3 olarak bildirilmiştir (7). Bizim çalışmamızda %13.79 olguda ameliyat sonrası yeni başlangıçlı glokom saptanmıştır. Olguların tümünde uyguladığımız itinalı sineziolizis, ön segment rekonstrüksiyonu ve ön vitrektominin yanı sıra skleraya sütünü sulkus fiksasyonlu lensin açıda stres yaratmaması ve vitreusu geride tutabilmesi gibi nedenlerle ameliyat sonrası glokom insidansı bizim çalışmamızda düşük olabilir. Yine de bu konularda anlamlı bir sonuç çıkarılsa için gerek olgu sayısının ve gerekse takip süresinin yeterli olmadığını belirtmemiz gerekir.

Psö dofakik büllöz keratopati nedeni ile keratoplasti uygulanan serilerde kistoid makula ödemi görmeyi kısıtlayan en önemli faktör olarak bildirilmektedir (8,13-15). Bizim serimizde preoperatif dönemde kistoid makula ödemi insidansını saptamak, optik ortamların uygun olmaması nedeni ile mümkün olmamıştır. Postoperatif dönemde 8 olguda (%27.58) saptadığımız kistoid makula ödemi bizim olgularımızda görmeyi kısıtlayan en önemli etken olmuştur. Bu parametre yönünden literatürde ön kamara lensi ve skleraya sütünü arka kamara lensi arasında önemli bir fark bulunmamakla beraber daha geniş seriler ve daha uzun izleme sürelerine ihtiyaç olduğu açıktır (6,13,16,17,18,19).

Skleraya sütünü lensler daha uzun bir ameliyat süresine ihtiyaç göstermeleri ve intraoküler daha fazla manipülasyon nedeni ile preoperatuar seröz veya hemorajik koroid dekolmanı riskini arttırabilirler (6).

Olgularımızda ameliyat esnasında olabildiğince kapalı sistemle çalışmaya özen göstererek bu komplikasyonla karşılaşma şansını en aza indirmeyi amaçladık.

Sklerak sütürün açığa çıkması, çözülmesi ve skleral sütüre bağlı enfeksiyon gibi komplikasyonlara bizim serimizde rastlanmamıştır. Bu durum, tüm olgularımızda skleral sütürün sklera flebiyle örtülmesi ile ilişkilidir. Literatürde de sklerak sütürün sklera veya kornea dokusu ile örtüldüğü olgularda bu tür komplikasyonların hiç olmaması veya çok az görülmesine karşın, sadece konjunktiva ile örtülenlerde daha yüksek olduğu bildirilmektedir (6,7).

Postoperatif dönemde 3 olguda rejeksiyon epizodu görülerek medikal tedavi uygulandı. Bunlardan bir tanesi greft yetmezliği ile sonuçlandı. Holland'ın çalışmasında da rejeksiyon riskinin yüksek olmadığı bildirilmiştir (7).

Ön segment anatomisinin ağır şekilde bozulduğu ve yeterli kapsül desteğinin bulunmadığı olgularda glokoma yönelik önlemlerin de alınması ile keratoplasti ile aynı seansta skleraya sütüre sulkus fiksasyonlu arka kamara lens implantasyonu, mevcut seçenekler arasında daha uygun olarak gözükmektedir.

KAYNAKLAR

1. Apple DI, Price FW, Gwinn T, Imkamp E, Dawn M, Comomore R, Hansen S, Carlson AN: Sutured retropupillary posterior chamber intraocular lenses for exchange or secondary implantation. The 12 th annual Binkhorst lecture, 1988. *Ophthalmology*, 1989; 96: 1241.
2. Davis RM, Best D, Gilbert GE: Comparison of intraocular lens fixation techniques performed during penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 1991; 111: 743.
3. Spigelman AV, Lindstrom RL, Nichold BD, Lindquist TD, Lane SS. Implantation of a posterior chamber lens without capsular support during penetrating keratoplasty as a secondary lens implant. *Ophthalmic Surg*, 1988; 19: 396.
4. Stark WT, Goodman G, Goodman D, Gottsch J. Posterior chamber lens implantation in the absence of posterior capsular support. *Ophthalmic Surg*, 1988; 19: 240.
5. Busim M, Brauweiler P, Baker T, Spitzanas M: Complication of sulcus supported intraocular lenses with iris sutures, implanted during penetrating keratoplasty after cataract extraction. *Ophthalmology* 1990; 97: 401.
6. Heidemann DG, dunn SP: Transsclerally sutured intraocular lenses in penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 1992; 113: 619.
7. Holland EJ, Daye SM, Evangelista A, Ketcham JM, Lubminski AJ, Doughman DJ, Laure SS: Penetrating keratoplasty and transscleral fixation of posterior chamber lens. *Am J Ophthalmol* 1992; 114: 182.
8. Warring GO. the 50 year epidemic of pseudophakic corneal edema *Arch Ophthalmol* 1984; 107: 657.
9. Cohen EJ, Bredy SE, Levitt K, Lugo M, Speaker MG, Laibson PR, Arentsen JJ: Pseudophakic bullous keratopathy *Am J Ophthalmol* 1988; 106: 264.
10. Hasson TS, Soony HK, Sugar A, Meyer F: Implantation of Kelmman-style open loop antireor chamber lenses during keratoplasty for aphakic and pseudophakic bullous keratopathy. *Ophthalmology* 1991; 98: 875.
11. Cowden JW, Hu BV: A new surgical technique for posterior chamber lens fixation during penetrating keratoplasty in the absence of capsular or zonular support. *Cornea* 1988; 7: 231.
12. Heidemann DG, Dunn SP: Visual results and complications of transsclerally sutured intraocular lenses in penetrating keratoplasty. *Ophthalmic Surg* 1990; 21: 609.
13. Soong HK, Musek DC, Kowel V, Sugar A, Meyer RF: Implantation of posterior chamber intraocular lenses in the absence of lens capsule during penetrating keratoplasty *Arch Ophthalmol* 1989; 107: 660.
14. Waning GO, stulting RD, Street D, Penetrating keratoplasty for pseudophakic corneal edema with exchange of intraocular lenses *Arch Ophthalmol* 1987; 105: 58.
15. Johnson SM. Results of exchanging anterior chamber lenses with sulcus fixated posterior chamber IOLs without capsular support in penetrating keratoplasty. *Ophthalmic Surg* 1989; 10: 465.
16. Imler MS, Koot MS, Konjuman HE: Penetrating keratoplasty for pseudophakic bullous keratopathy associated with semiflexible, closed loop anterior chamber intraocular lenses. *Am J Ophthalmol* 1989; 107: 252.
17. Drews RC: Posterior chamber lens implantation during keratoplasty without posterior capsule support. *Cornea* 1987; 6: 38.
18. Prica FW, et al: Transscleral fixation of posterior chamber intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1995; 21: 140-144.
19. Walter KA, et al: Retrospective analysis of a novel method of transscleral suture fixation for postreor chamber intraocular lens implantation in the absence of capsular support. *Cornea* 1998