



Landers Geniş Açılı Geçici Keratoprotez ile Kombine Vitreoretinal Cerrahi ve Penetran Keratoplasti Yapılan Olgularda Klinik Sonuçlar

Clinical Results in Patients with Combined Penetrating Keratoplasty and Vitreoretinal Surgery Using Landers Wide-field Temporary Keratoprosthesis

© Hüseyin Mayalı, © Özcan Kayıkçıoğlu, © Muhammed Altınışık, © Faruk Bıçak, © Emin Kurt
Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

Öz

Amaç: Kombine Landers geniş açılı geçici keratoprotez ile pars plana vitrektomi (PPV) ve penetran keratoplasti (PK) cerrahisinin etkinliğini değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2016'dan itibaren, eş zamanlı kornea ve retina patolojileri olup kombine keratoprotez/PPV/PK cerrahisi uygulanan travmatik olgular retrospektif olarak analiz edildi. Olguların demografik özellikleri, preoperatif ve postoperatif son muayenelerine göre görme keskinlikleri (GK), göz içi basınçları (GİB), kornea, lens ve retina durumları değerlendirildi. Retinası yatışık, normoton GİB, korneası saydam ve GK aynı kalan veya artan olgular başarılı olarak tanımlandı.

Bulgular: Toplam sekiz olgu çalışmaya dahil edildi. Ortalama takip süresi 21,13±8,20 ay idi. Cerrahi zamanı ortalama 23 (10-40) gündü. Olguların cerrahi öncesi GK'leri P- ile 50 cm arasında değişmekte idi. Postoperatif beş olguda (%62,5) kornea saydam, altı olguda (%75) retina yatışık izlendi. Üç olguda (%37,5) kronik hipotoni gelişti. GK üç hastada değişmezken, beş olguda artış gösterdi. Toplamda dört olgu (%50) başarılı, dört olgu (%50) başarısız olarak kabul edildi. Başarılı sonuç elde ettiğimiz travma olgularında ortalama cerrahi zamanı, başarısız olgulardaki süreye göre anlamlı olarak düşük bulundu (p=0,043). Travmanın türü ve yerleşimi açısından başarılı ve başarısız gruplar arasında anlamlı fark görülmedi (p=1; p=0,143).

Sonuç: Fonksiyonel sonuçları çok tatmin edici olmasa da, kombine prosedür, ağır ön ve arka segment patolojileri olup aksi takdirde fitizise gidecek gözler için, kalan görmenin korunması ve anatomik rekonstrüksiyon açısından iyi bir fırsat olarak durmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Geçici keratoprotez, pars plana vitrektomi, penetran keratoplasti

Abstract

Objectives: To evaluate the clinical results of combined pars plana vitrectomy (PPV) with Landers wide-field temporary keratoprosthesis and penetrating keratoplasty (PK).

Materials and Methods: From January 2016, traumatic eyes with coexisting corneal and vitreoretinal diseases that underwent combined keratoprosthesis/PPV/PK surgery were retrospectively evaluated. Demographic characteristics, visual acuity (VA), intraocular pressure (IOP) and clinical findings of the cornea, lens, and retina were recorded during the follow-up. Cases with clear corneal graft, attached retina, normotonic IOP, and improved or stable VA were considered successful.

Results: Eight eyes were enrolled in the study. The mean follow-up time was 21.1±8.20 months. Surgery was performed a mean of 23 (10-40) days after trauma. Preoperative VA ranged from no light perception to counting fingers from 50 cm. Postoperatively, corneal graft was clear in 5 patients (62.5%) and retina was attached in 6 eyes (75%). Chronic hypotonia developed in 3 patients (37.5%). VA was unchanged in 3 patients and improved in 5 patients. A total of 5 cases (50%) were considered successful. Shorter interval between

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Muhammed Altınışık, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye Tel.: +90 554 524 90 70 E-posta: dr.maltinisik@gmail.com **ORCID-ID:** orcid.org/0000-0003-0239-0180

Geliş Tarihi/Received: 18.11.2018 **Kabul Tarihi/Accepted:** 25.04.2019

Cite this article as: Mayalı H, Kayıkçıoğlu Ö, Altınışık M, Bıçak F, Kurt E. Clinical Results in Patients with Combined Penetrating Keratoplasty and Vitreoretinal Surgery Using Landers Wide-field Temporary Keratoprosthesis. Turk J Ophthalmol. 2019;49:270-276

©Telif Hakkı 2019 Türk Oftalmoloji Derneği
Türk Oftalmoloji Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

trauma and surgery was associated with higher likelihood of success ($p=0.043$). No significant difference was observed between the groups in terms of type or location of trauma ($p=1$; $p=0.143$).

Conclusion: Although the functional results are not very satisfactory, the combined procedure provides a final opportunity for preserving remaining vision and anatomic reconstruction in eyes that will otherwise result in phthisis due to severe anterior and posterior segment pathologies.

Keywords: Temporary keratoprosthesis, pars plana vitrectomy, penetrating keratoplasty

Giriş

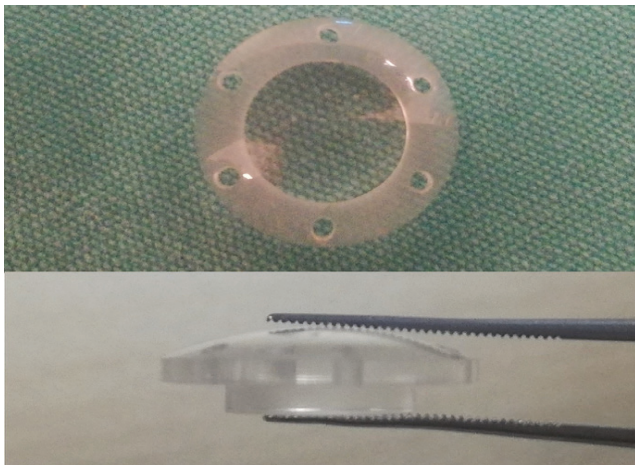
Oküler travmalara sekonder gelişen difüz kornea ödemi, geniş ve parçalı kornea kesilerinin sütürasyonlarından kaynaklanan distorsiyonlar ve kornea skarları, pars plana vitrektomi (PPV) esnasında arka segmentin görüntülenmesine imkan tanımayabilir. Geçmiş dönemlerde opere edilemez kabul edilen bu tür olgularda; open sky vitrektomi, endoskopik PPV veya geçici keratoprotez ile PPV cerrahileri başlıca alternatifler haline gelmiştir.

Bu alternatiflerden olan geçici keratoprotezler; saydam olmayan kornea dokusu varlığında trepanize kornea yatağına geçici olarak suture edilen, PPV esnasında net bir görüş sağlayan yardımcı enstrümanlardır. 1981'de Landers¹ ve ark. tarafından tanımlanan ilk keratoprotezler şeffaf polimetilmetakrilattan imal edilen bikonkav, 5 mm uzunlukta silindirik optik gövdeleri olan enstrümanlardı. Bu keratoprotezlerin dar bir alanı göstermesi, sıvı sızdırması, görüntüleri distorsiyone etmesi ve anterior ve periferik retinayı zor göstermesinden dolayı yeni arayışlar oluşmuş ve 1993'te ön yüzü konveks, silindirik kısmı 1 mm olan; Landers geniş açılı keratoprotezler üretilmiştir (Resim 1).² Bir diğer alternatif olan silikondan imal edilen Eckardt keratoprotezleri, tekrar kullanımlarda bozulma görülmesi açısından Landers'e üstünlük sağlayamamıştır.³

Bu çalışmada kombine son jenerasyon Landers keratoprotez yardımı ile PPV ve penetran keratoplasti (PK) cerrahisi uygulanan olgularda anatomik ve fonksiyonel sonuçlarımız rapor edilmiştir.

Gereç ve Yöntem

Ocak 2016'dan itibaren 3. basamak refere bir göz kliniği olan Manisa Celal Bayar Üniversitesi Göz Kliniği'ne konsülte



Resim 1. Landers geniş açılı keratoprotez

edilen ve Landers geniş açılı keratoprotez (7,2 mm versiyon, Ocular Instruments, Bellevue, ABD) ile PPV ve PK kombine üçlü cerrahisi uygulanan travmatik olgular çalışmaya dahil edildi.

Retrospektif kesitsel bir çalışma olarak tasarlanan bu çalışma için üniversite etik kurulundan onay alındı. Çalışma Helsinki kriterlerine göre yürütüldü. Hastalardan cerrahi öncesinde aydınlatılmış onamları alınmıştır.

Olguların demografik bilgileri (yaş, cinsiyet), takip süreleri, preoperatif-postoperatif tam oftalmolojik muayene bulguları, postoperatif komplikasyonları [greft reddi, enfeksiyon, glokom, fitizis, retina dekolmanı (RD)] kaydedildi.

Görme keskinlikleri, Snellen eşeli ile alınamadığı için, el hareketi (EH), santimetreden parmak sayma (cmfs), ışık persepsiyonu var (P+) veya yok (P-) şeklinde kaydedildi. Göz içi basıncı (GİB) ölçümleri aplanasyon tonometrisi ile alındı. GİB 21 mmHg $\geq$ $\geq$ 8 mmHg arasında olan olgular normoton olarak kabul edildi.

Olgular; açık göz yaralanmalarına sekonder kornea patolojileri ile bunlara eşlik eden vitreoretinal patolojileri mevcut olan olgulardı. Olgulara acil şartlarda primer korneaskleral sutureasyon yapılmıştı. Kombine üçlü prosedür, primer sutureasyon sonrası takiplerinde normoton olduğu görülen olgular için ikinci cerrahi işlem olarak uygulandı.

Çalışmada primer sonlanım noktaları; kornea greftinin şeffaflığı, retinanın yatışıklığı, GİB (normoton/hipoton) ve görme keskinliği (GK) değerlerinin artması, aynı kalması veya azalması olarak belirlendi.

Son vizitlerinde GK en az EH düzeyinde olan olguların görme düzeyleri fonksiyonel görme olarak kabul edildi.

Grefti saydam, retinası yatışık, GİB normoton ve GK aynı kalan veya artan olgular başarılı olarak sınıflandırıldı.

Oküler Travma Sınıflandırılması

Travma olguları Birmingham Göz Travma Terminolojisi'ne⁴ göre; rüptür, perforasyon, penetrasyon şeklinde alt gruplara ayrıldı. Oküler Travma Sınıflandırması'na (OTS) göre de yara yerleri; sadece korneada ise Zon 1, limbustan posterior 5 mm mesafeye kadar olan sklerada ise Zon 2, Zon 2'nin de posteriorunda ise Zon 3 olarak sınıflandırıldı.⁵

Cerrahi Prosedür

Bütün cerrahiler genel anestezi altında, ön segment cerrahisinde (H.M.) ve vitreoretinal cerrahide tecrübeli (Ö.K.) hekimler tarafından gerçekleştirildi.

Alt temporal kadrandan infüzyon kanülü girişi için 23-gauge (G) sklerotomi açıldı. İnfüzyon (BSS Oculosol, Polifarma, Türkiye) takıldıktan sonra gözde tonus sağlandığı görüldü (Resim 2A, B).

Alıcı kornea trepanla (Hessburg Barron, Jedmed Ltd, St. Louis, ABD) insize edildi. Mikrokorneal makaslarla tam kat

eksizyon yapıldı. 7,2 mm çapındaki Landers geniş açı protezi korneal yatağa 6-0 vicril (Johnson & Johnson, ABD) ile sütüre edildi (Resim 2C). Katarakt cerrahisi, sekonder intraoküler lens (İOL) implantasyonu, skleral fiksasyon ile İOL implantasyonu ve sineşiyolizis gibi ön segment prosedürleri gerekli olgularda yapıldı.

Vitrektomi trokarı, endoillüminasyon probu ve avize ışık için pars plana sklerotomiler açılarak standart 4'lü giriş 23G PPV cerrahisine geçildi (Constellation, Alcon, Fort Worth, TX, ABD). Cerrahi esnasında Eibos geniş açılı görüntüleme sistemi (Möller-Wedel, Wedel, Almanya) kullanıldı (Resim 2D). Kor vitrektomi, vitre taban temizliği, fibrovasküler membran temizliği yapıldı; gerekli endikasyonlarda perflorokarbon sıvısı (Teknomek, İstanbul, Türkiye), endolazer fotokoagülasyon (Oculight SC, IRIDEX, CA, ABD) ve gevşetici retinektomi işlemleri uygulandı. Endikasyon dahilinde ise göz içi tamponat olarak silikon yağı (Mersilicon 1000, Meran, İstanbul, Türkiye) kullanıldı.

Cerrahinin üçüncü aşamasında keratoprotez çıkarılarak 16 adet tekli 10,0 nylon sütürle (Visionary Medical Supplies Inc. Madison, ABD) McCarey-Kaufman ortamında saklanan kornea grefti alıcı kornea yatağına 0,5 mm daha geniş olarak sütüre edildi (Resim 2E).

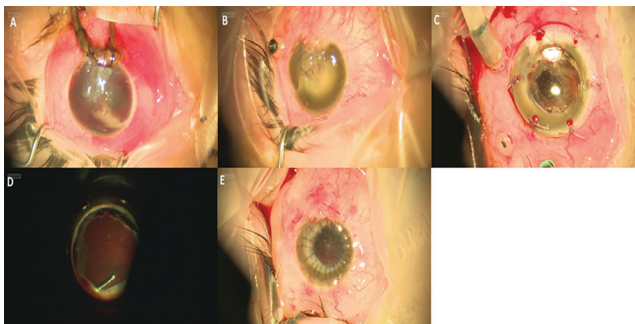
Postoperatif Bakım

Postoperatif topikal moksifloksasin (Vigamox, Alcon, Novartis Company, ABD), prednizolon asetat (Pred forte, Allergan, ABD) günde 8 defa; siklopentolat (Sikloplejin %1, Abdi İbrahim, İstanbul, Türkiye) günde 3 defa kullanıldı. Bütün olgular en az bir sene boyunca düşük doz steroid almaya (3*1) devam etti.

Olguların takiplerinde GK, GİB, kornea greft saydamlığı, retina yatışıklığı ve komplikasyon gelişimi değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirmeler SPSS 24.0 Windows sürümü ile yapıldı. Datalar ortalama $\pm$ standart sapma olarak kaydedildi. Dağılım paterni Shapiro-Wilk testine göre belirlendi. Kategorik değişkenler Fisher's exact test, numerik değişkenler dağılım paternine uygun testlerle (Normal dağılım Student's t testi, normal olmayan dağılım Mann-Whitney U testi) karşılaştırıldı. $P < 0,05$ anlamlı kabul edildi.



Resim 2. Travmatik bir olguda kombine keratoprotez, pars plana vitrektomi ve penetran keratoplasti cerrahisinin aşamaları

Bulgular

Tablo 1 olguların klinik ve demografik özelliklerini özetlemektedir. Çalışmaya toplam 8 açık göz travması olgusu dahil edildi. Olguların yedisi erkek, biri kadındı. Olguların yaş ortalaması $47,50 \pm 15,91$ sene idi (minimum-maksimum: 16-64). Ortalama takip süresi $21,13 \pm 8,2$ ay idi (minimum-maksimum: 3-28 ay). Preoperatif GİB $12,88 \pm 4,05$ mmHg olarak tespit edildi (minimum-maksimum: 8-18). Çalışmamızda travmadan sonra kombine cerrahi yapılmaya zamanı ortalama 23 (10-40) gündü.

OTS'ye göre olguların 6'sı rüptür, 2'si penetrasyon idi. Yara yerleri üç olguda Zon 2, beş olguda Zon 3 olarak tespit edildi. Kombine cerrahi yapılan travma olguları, primer korneaskleral sütürasyonu acil şartlarda yapılan, takiplerinde hipotoni gelişmeyen olgulardı.

Bütün olgularda intraoküler yapılar cerrahi esnasında herhangi bir distorsiyon olmaksızın görülebildi. Periferik retina indentasyonla seçilebildi. Keratoprotez indentasyon esnasında sıvı sızdırmadı. Cerrahi esnasında herhangi bir komplikasyon görülmedi.

Preoperatif Bulgular

İki olguda travmaya sekonder difüz kornea ödemi mevcut idi. Birer olguda lökom ve hematik kornea tespit edildi. Diğer dört olgunun korneasında ise; travmaya sekonder irregüler sütürasyondan dolayı anatomi ileri derecede bozulmuştu (Tablo 1).

Olgular preoperatif ve intraoperatif olarak arka segment patolojileri açısından değerlendirildiğinde olguların tamamında vitre içi hemoraji tespit edildi. Dört olguda ek olarak RD olduğu da görüldü. Üç olguda nükleus drop izlendi (Tablo 1).

Olguların kombine cerrahi öncesi GK'leri P- ile 50 cmcs arasında değişmekte idi. Beş olguda P+, diğer olgularda EH, 50 cmcs ve P- idi.

Cerrahi sırasında tamponat olarak silikon yağı kullanıldı.

Postoperatif Bulgular

Kornea greftlerinde postoperatif yara yeri sızıntısı görülmedi. Son vizitlerinde üç olguda (%37,5) kornea greft yetmezliği görüldü, beş olguda (%62,5) ise kornea saydam olarak izlendi. Bir olguda sekiz ay sonra enfektif kornea ülserine bağlı rekeratoplasti yapıldı, son muayenesinde kornea saydam olarak izlendi (Olgu 3). Genç bir hastada (Olgu 6) erken dönemde (3. ay) greft reddi görüldü.

Takiplerde altı olguda (%75) retina yatışık izlendi. Yatışık retinalardan birinde silikon mevcuttu diğerlerinde çıkarılmıştı. İki olgu (%25) silikon altında dekolle idi.

Olguların postoperatif ortalama GİB $10 \pm 4,27$ mmHg olarak ölçüldü. Komplikasyonlar açısından üç olguda (%37,5) kronik hipotoni gelişti, ikisi fitizise gitti. Birer olguda proliferatif vitreoretinopati (PVR), maküla atrofisi ve greft reddi görüldü. Bir olguda enfektif kornea ülseri gelişti fakat ikinci PK sonrası takiplerde greft saydam izlendi.

GK son vizitlerinde yapılan muayeneye göre üç hastada değişmezken, beş olguda artış gösterdi. En iyi GK artışı

Tablo 1. Olguların ayrıntılı demografik ve oküler özellikleri

No	Yaş	Cinsiyet	Travma sınıflandırması	Görme keskinliği		GiB (mmHg)		Preoperatif-intraoperatif muayene bulguları			Postoperatif muayene bulguları			Komplikasyon	Takip süresi (ay)	Cerrahi zamanı (gün)
				Preop	Postop	Preop	Postop	Kornea	Lens	Retina	Kornea	Lens	Retina			
1	51	Erkek	Penetrasyon, Zon 2	EH	EH	15	12	Lökem	Nükleus disloke	VIH	Şeffaf	Skleral fiksasyon lensi	Yatışık		27	10
2	48	Kadın	Rüptür, Zon 3	P+	P+	9	Hipoton	Difüz ödem	Travmatik katarakt	VIH, RD	Opak	Afak	Dekole, silikon (+)	PVR, hipotoni	24	35
3	64	Erkek	Rüptür, Zon 3	P+	EH	13	Hipoton	Santralde sütürlü kornea, Lökem	Lens rüptürü	VIH, RD	Şeffaf	Skleral fiksasyon lensi	Yatışık, silikon (+)	Postop 8. ay enfektif kornea ülseri, hipotoni	28	28
4	60	Erkek	Penetrasyon, Zon 3	P-	P-	18	Hipoton	Total hifema	Nükleus drop	VIH, RD	Opak	Skleral fiksasyon lensi	Dekole, silikon (+)	Prefitizis, hipotoni	19	40
5	62	Erkek	Rüptür, Zon 3	P+	EH	8	14	İrregüler sütürlü kornea	İOL drop	VIH, RD	Şeffaf	Afak	Yatışık		23	15
6	16	Erkek	Rüptür, Zon 3	P+	EH	15	12	İrregüler sütürlü kornea	Lens rüptürü	VIH	Opak	Afak	Yatışık	Graft reddi	3	20
7	39	Erkek	Rüptür, Zon 2	P+	20 cm/s	8	15	İrregüler sütürlü kornea	Travmatik katarakt	VIH	Şeffaf	Skleral fiksasyon lensi	Yatışık		27	12
8	40	Erkek	Rüptür, Zon 2	50 cm/s	0,05	17	12	Difüz ödem	İOL drop	VIH	Şeffaf	Skleral fiksasyon lensi	Yatışık	Maküla atrofisi	18	26

GiB: Göz içi basıncı, EH: El hareketi, VIH: Vitre içi hemoraji, P: Persepsiyon, RD: Retina dekolmanı, İOL: İntraoküler lens, cm/s: Santimetrede parmak sayma, PVR: Proliferatif vitreoretinopati

Olgu 7'de P(+)’den 20 cm/s düzeyine artış şeklinde görüldü. Olgular fonksiyonel görme açısından değerlendirildiğinde ise altı olguda (%75) GK düzeyi minimum EH seviyesinde ölçüldü.

Toplamda dört olgu (%50) tam başarılı, dört olgu (%50) başarısız olarak kabul edildi. Başarılı ve başarısız olguların demografik ve klinik özellikleri Tablo 2’de özetlenmiştir. Çalışmamızda başarılı sayılan travma olgularında ortalama cerrahi zamanı başarısız olgulardaki ortalama süreye göre anlamlı olarak düşük bulundu ($p=0,043$). Travmanın türü ve yerleşimi açısından gruplar arasında anlamlı fark görülmedi ($p=1$, $p=0,143$)

Hiç bir olguda enükleasyon endikasyonu ve sempatik oftalmi görülmedi.

Tartışma

Travmaya sekonder kornea opasifikasyonu gelişen ve eş zamanlı vitreoretinal patolojileri de olan olgu serimizde, kombine Landers geniş açılı keratoprotez yardımı ile yapılan PPV ve PK cerrahisi sonucunda; olguların altısında (%75) retina yatışıklığı, beşinde (%62,5) normotoni sağlandığı görülmüş, beş olguda (%62,5) greft saydam olarak izlenmiştir. GK hiçbir olguda azalmamış, beş olguda (%62,5) artmış, üç olguda ise değişmemiştir. Toplam dört olgu (%50) tam başarılı olarak değerlendirilmiştir.

Kornea opasifikasyonları olan olgularda arka segment cerrahilerinin uygulanabilmesi için çeşitli alternatifler denenmektedir. Aynı seanslar halinde önce PK daha sonra PPV yapılması veya aynı seansta kornea eksizyonu ile open sky vitrektomi yapılması veya endoskopik yöntemlerle veya geçici keratoprotezlerle PPV yapılması bu alternatiflerden başlıcalarıdır.⁶

PK ve PPV cerrahileri ayrı seanslar halinde uygulandığında, PK sonrası kornea ödeminin açılmaması ve greft reddi gibi risklerden dolayı PPV cerrahisi gecikebilir. Aynı zamanda PPV esnasında ön kamarada oluşan sıvı hareketleri ve oküler manipülasyonların da kornea greftine zarar verme riskinin olduğu bildirilmiştir.⁷

Open sky yöntemde gözün rotasyon ve pozisyonunu sağlamanın zor olduğu ve ekstrakoroidal hemoraji riskinin mevcut olduğu bildirilmiştir.⁸

Geçici keratoprotezler ise, korneanın saydamlığını kaybettiği olgularda

Tablo 2. Başarılı ve başarısız olgularda demografik ve oküler özellikler

	Başarılı (n=4)	Başarısız (n=4)	p değeri
Erkek/kadın	4/0	3/1	1,00*
Yaş (Sene)	48±10,80	47,78±21,75	0,831 [¥]
Takip süresi (Ay)	23,75±4,27	18,50±10,97	0,669 [¥]
Cerrahi zamanı (Gün)	15,75±7,13	30,75±8,69	0,043 [¥]
Preoperatif GİB (mmHg)	12±4,69	13,75±3,77	0,915 [¥]
Rüptür/penetrasyon oranı	3/1	3/1	1,00*
Zon 2/Zon 3 oranı	3/1	0/4	0,143*

* Fisher's exact test, ¥ Mann-Whitney U testi, GİB: Göz içi basıncı

arka segmenti görüntülemeyi sağlayan yardımcı cerrahi enstrümanlardır. Cerrahi esnasında sıvı sızdırmadan, bütün manevralara izin verdiği literatürde gösterilmiştir.^{8,9,10} Bu teknik masif oküler travmaların subakut yönetiminde de tavsiye edilmiştir.¹¹ Kapalı sistem cerrahiye, geniş açılı stereoptik görmeye ve bimanuel cerrahiye imkan tanınması açısından diğer yöntemlerden üstün bulunmuştur.

Bu çalışmada kullanılan geniş açılı Landers keratoprotezi ile cerrahi esnasında literatürle uyumlu olarak periferik görme, skleral indentasyon ve sıvı sızdırmazlığı açısından herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmasıdır.

PK cerrahisinde kornea greftinin alıcı yataktan 0,5 mm daha geniş trepanize edilmesinin postoperatif açılı kapanmasına bağlı glokomu önlediği rapor edilmiştir.¹² Olgu serimizde de, glokom gibi, benzer ölçülerde greft koyma problemleri ile karşılaşılmasıdır.

Keratoprotezle kombine üçlü cerrahi sonrası anatomik rekonstrüksiyon ve görme kazancı açısından literatürde farklı sonuçlar rapor edilmiştir. Kornea sağkalım oranı %25-79 arasında, retina yatışıklık oranı %48-100 arasında bildirilirken, postoperatif normoton olguların oranı %20-75 arasında rapor edilmiştir. GK açısından fonksiyonel GK düzeyine ulaşan olguların oranı ise literatürde %25-75 arasında bildirilmiştir.^{7,8,13,14,15,16,17,18}

Üçlü kombine cerrahilerde en sık karşılaşılan komplikasyonlar greft yetmezliği ve hipotoni olarak rapor edilmiştir. Glokom ve greft red reaksiyonu ise daha nadir gözükmektedir.^{3,7,8,14,19,20} Bizim olgu serimizde de hipotoni üç olguda, greft yetmezliği iki olguda, greft reddi bir olguda görülmüştür. Birer olguda da PVR ve maküla atrofisi gelişmiştir.

Literatürdeki bu farklı sonuçların en önemli nedenlerinden birinin, primer patolojilerin ciddiyet derecelerinin farklı olması ve olgu serilerinin travmatik ve travmatik olmayanlar şeklinde farklı grupların dahil edilerek yapılması ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Travma olgularında görülen postoperatif komplikasyonların, kombine cerrahinin yol açtığı stresten daha çok, primer travmanın yol açtığı ağır hasarla daha çok ilişkili olduğu ileri sürülmüştür.²¹ Yazarlar, çok daha fazla invaziv işleme

maruz kalmasına rağmen olumlu sonuçlar alınan olgularını bu hipotezi desteklemek için öne sürmüştür.²¹ Bu hipotezi destekleyen diğer bir çalışmada, OTS'ye göre rüptür şeklinde olan veya Zon 3 yerleşimli olan travmaların ve 10 mm'den daha fazla olan skleral laserasyonların ve silyer cisim hasarının kötü prognostik faktör olduğu rapor edilmiştir.²²

Travmatik olan ve olmayan olguların prognozu hakkında da çelişkili sonuçlar bildirilmiştir. Gelender ve ark.²¹ kısıtlı sayıda olgunun yer aldığı serilerinde travma olgularının daha kötü prognoz gösterdiğini bildirmiş, fakat Garcia-Valenzuela ve ark.⁸ ise aksine travmatik olmayan olgularda daha kronik bir hastalık süreci görüldüğü için, prognozun daha kötü olduğunu bildirmiştir.

Bizim olgu serimizde olguların ikisi penetrasyon, altısı rüptür şeklinde idi. Her iki türde de başarı oranı %50 idi. Travmanın yeri beş olguda Zon 3'te, üç olguda Zon 2'de idi. Zon 3 olguların sadece biri (%20), Zon 2 olguların ise tamamı anatomik olarak rekonstrükte idi. Zon 3 olguların görece kötü prognoz göstermesi literatürle uyumlu bulundu fakat travma olgularında rüptür ve penetrasyon ile başarı oranı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmedi.

Cerrahi başarıyı etkileyen bir diğer faktörün ise cerrahi sonrası silikon yağı tamponatı ile kornea endotel teması olduğu rapor edilmiştir.^{23,24} Literatürde olgu serilerinde hangi tamponatın kullanıldığı, tamponatın kalıcılığı ve afaki durumu açısından olguların farklılık göstermesi, birbirinden uzak sonuçların bir diğer nedeni olabilir. Bu çalışmada olguların tamamında cerrahi esnasında silikon tamponat kullanılmış, üç olgu prefitizik olduğu için silikon yağı alınmamıştır. Fakat bizim olgu serimizde silikon yağı endotel temasından kaynaklanan bir greft yetmezliği görülmemiştir. Bir kısmında İOL silikon endotel temasını engellemiş, bir kısmında da silikon yağı hasar oluşmadan alınmıştır. Bu anlamda olgu serimizde afak olguların az sayıda olmasının (%37,5) da prognoza olumlu katkı yaptığını düşünmekteyiz.

Uzun süreli silikon maruziyeti ve aköz hümmör yetersizliğine bağlı greft yetmezliği riskinden dolayı Chen ve ark.²⁵ aynı seansta allogreft yerleştirmek yerine çıkarılan kornea dokusunun tekrar yerine sütüre edilmesini, daha sonra GİB 8 mmHg'dan yüksek olan seçilmiş olgulara PK cerrahisinin yapılmasını önermişlerdir. Fakat bu çalışmada da olguların %62'sinde persistan hipotoni, %13,5 olguda da enükleasyon endikasyonu gelişmiştir. Sadece 15 gözde (%20) anatomik olarak düzelme sağlandığı rapor edilmiştir.

Persistan kornea ödemi kombine cerrahilerde prognozu kötü etkileyen en önemli faktörlerdendir. Roters ve ark.²³ da 34 travma olgusunun yer aldığı geniş serilerinde sekiz gözde fitizis, 10 gözde hipotoni, 21 gözde de silikon endotel temasına bağlı greft yetmezliği geliştiğini bildirmişlerdir. Greft reddinin görülmeyeceği kesin olan olgularda, hümmör aköz salınımının azalması ve hidrostatik basınç düşüklüğüne bağlı kornea endotelinin yetersiz beslenmesi ve postoperatif enflamasyon etyopatogeneze suçlanmıştır.^{26,27,28} Bu açıdan hipotoni, başlı başına bir risk faktörüdür. Bu çalışmada üç olguda kornea ödemi görülmüş, ikisine hipotoni eşlik etmiştir. On altı yaşında

Zon 3'te korneaskleral rüptürü olan genç olgumuzda hipotoni görülmemiş fakat postoperatif üçüncü ayda erken dönemde greft reddi görülmüştür.

Bu tür olgularda cerrahinin zamanlaması bir diğer tartışmalı konudur. Roters ve ark.²³ greft sağkalımı açısından cerrahiye ertelemeyi önermiştir. Travmanın ilk sekiz haftasında yapılan cerrahilerde greft red riskinin daha yüksek olduğunu ileri sürmüşler, PK cerrahisinin inflamasyon açısından daha sakın bir gözde yapılması için ertelenmesini önermişlerdir. Fakat postop takiplerde retinanın görüntülenememesi bu hipotezin önemli bir eksikliğidir. Lee ve ark.²⁹ ise retinanın rekonstrüksiyonu açısından ilk bir ay içinde cerrahi yapılmasının prognozu daha olumlu etkilediğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise başarılı sayılan travma olgularında ortalama cerrahi zamanı anlamlı olarak düşük bulunmuştur.

Endoskopik PPV geçici keratoprotezlere bir diğer alternatif olarak uygulanmaktadır. İki yöntemin karşılaştırıldıkları çalışmalarda anatomik ve fonksiyonel başarı açısından yöntemler benzer bulunmuştur. Endoskopik cerrahi; tanı koyma ve cerrahi süresinin daha kısa olması açısından üstün bulunmuştur.^{17,19} Endoskopik cerrahinin bimanuel cerrahiye imkan vermemesi, stereopsis sağlamaması ve yüksek maliyeti ise, dezavantajları olarak durmaktadır.⁶

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın retrospektif dizaynda yapılması ve kısıtlı sayıda olguların dahil edilmesi eksik yönleridir. Fakat sonuç olarak kombine üçlü prosedür; geçici keratoprotez takılması, PPV ve PK; aksi takdirde opere edilemez kabul edilecek gözlerde anatomik ve fonksiyonel rehabilitasyon için son bir fırsat olarak, tek bir cerrahi seansta tedaviye imkan veren bir yöntem olarak gözükmektedir. Bu tür olgularda hasta seçimi çok önemlidir ve hastalar prognoz hakkında çok iyi bilgilendirilmelidir.

Sonuç

Bu tür olgularda gözün kurtarılmasını hedeflemek, vizyon artışı hedeflemekten daha realist gözükmektedir. Preoperatif bulguların ağırlığına göre değişmesine rağmen, prognoz, hastalıkların doğal seyrinden daha iyi gözükmektedir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Manisa Celal Bayar Üniversitesi, 20.478.486.

Hasta Onayı: Hastalardan cerrahi öncesinde aydınlatılmış onam alındı.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Özcan Kayıkçıoğlu, Hüseyin Mayalı, Konsept: Özcan Kayıkçıoğlu, Emin Kurt, Dizayn: Muhammed Altınışık, Veri Toplama veya İşleme: Faruk Bıçak, Analiz veya Yorumlama: Özcan Kayıkçıoğlu, Muhammed Altınışık, Emin Kurt, Literatür Arama: Muhammed Altınışık, Hüseyin Mayalı, Yazan: Muhammed Altınışık.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

- Landers MB, Foulks GN, Landers DM, Hickingbotham D, Hamilton RC. Temporary keratoprosthesis for use during pars plana vitrectomy. *Am J Ophthalmol*. 1981;91:615-619.
- Toth CA, Landers MB 3rd. A new wide-field temporary keratoprosthesis. *Retina*. 1993;13:353-355.
- Nowomiejska K, Haszcz D, Forlini C, Forlini M, Moneta-Wielgos J, Maciejewski R, Zarnowski T, Juenemann AG, Rejdak R. Wide-Field Landers Temporary Keratoprosthesis in Severe Ocular Trauma: Functional and Anatomical Results after one year. *J Ophthalmol*. 2015;2015:163675.
- Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD, Heimann K, Jeffers JB, Treister G. A standardized classification of ocular trauma. *Ophthalmology*. 1996;103:240-243.
- Pieramici DJ, Sternberg P Jr, Aaberg TM Sr, Bridges WZ Jr, Capone A Jr, Cardillo JA, de Juan E Jr, Kuhn F, Meredith TA, Mieler WF, Olsen TW, Rubsamen P, Stout T. A system for classifying mechanical injuries of the eye (globe). The Ocular Trauma Classification Group. *Am J Ophthalmol*. 1997;123:820-831.
- Sabti KA, Raizada S. Endoscope-assisted pars plana vitrectomy in severe ocular trauma. *Br J Ophthalmol*. 2012;96:1399-1403.
- Dong X, Wang W, Xie L, Chiu AM. Long-term outcome of combined penetrating keratoplasty and vitreoretinal surgery using temporary keratoprosthesis. *Eye (Lond)*. 2006;20:59-63.
- Garcia-Valenzuela E, Blair NP, Shapiro MJ, Gieser JP, Resnick KI, Solomon MJ, Sugar J. Outcome of vitreoretinal surgery and penetrating keratoplasty using temporary keratoprosthesis. *Retina*. 1999;19:424-429.
- Watson JS, Tran TT, Porfilio WL, Landers MB 3rd. Maintaining a watertight globe while operating with a temporary keratoprosthesis. *Retina*. 2011;31:1118-1121.
- Watson JS, Tran TT, Landers MB 3rd. The landers trunkless temporary keratoprosthesis. *Arch Ophthalmol*. 2011;129:1067-1069.
- Mannis MJ, May DR. Use of the temporary keratoprosthesis in the subacute management of massive ocular trauma. *Ann Ophthalmol*. 1983;15:773-777.
- Zimmerman T, Olson R, Waltman S, Kaufman H. Transplant size and elevated intraocular pressure. Postkeratoplasty. *Arch Ophthalmol*. 1978;96:2231-2233.
- Gross JG, Feldman S, Freeman WR. Combined penetrating keratoplasty and vitreoretinal surgery with the Eckardt temporary keratoprosthesis. *Ophthalmic Surg*. 1990;21:67-71.
- Khoury AS, Vaccaro A, Zarbin MA, Chu DS. Clinical results with the use of a temporary keratoprosthesis in combined penetrating keratoplasty and vitreoretinal surgery. *Eur J Ophthalmol*. 2010;20:885-891.
- Roters S, Hamzei P, Szurman P, Hermes S, Thumann G, Bartz-Schmidt KU, Kirchhof B. Combined penetrating keratoplasty and vitreoretinal surgery with silicone oil: a 1-year follow-up. *Graef's Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2003;41:24-33.
- Yan H, Cui J, Zhang J, Chen S, Xu Y. Penetrating keratoplasty combined with vitreoretinal surgery for severe ocular injury with blood-stained cornea and no light perception. *Ophthalmologica*. 2006;220:186-189.
- Ayyıldız O, Durukan AH. Comparison of endoscopic-assisted and temporary keratoprosthesis-assisted vitrectomy in combat ocular trauma: experience at a tertiary eye center in Turkey. *J Int Med Res*. 2018;46:2708-2716.
- Kapran Z, Ozkaya A, Erdogan G, Karakucuk Y, Gezginaslan TA, Perente I, Taskapili M. Wide-Field Landers Keratoprosthesis in Various Combined Corneal and Vitreoretinal Problems: Twelve-Month Results. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*. 2017;48:237-241.
- Chun DW, Colyer MH, Wroblewski KJ. Visual and Anatomic Outcomes of Vitrectomy With Temporary Keratoprosthesis or Endoscopy in Ocular Trauma With Opaque Cornea. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. 2012;43:302-310.

20. Unver YB, Kapran Z, Acar N, Çakır M, Bayraktar Z, Yılmaz ÖF. Temporary Keratoprosthesis For Combined Penetrating Keratoplasty and Vitreoretinal Surgery. *J Retin.* 2005;13:39-42.
21. Gelender H, Vaiser A, Snyder WB, Fuller DG, Hutton WL. Temporary Keratoprosthesis for Combined Penetrating Keratoplasty, Pars Plana Vitrectomy, and Repair of Retinal Detachment. *Ophthalmology.* 1988;95:897-901.
22. Feng K, Hu YT, Ma Z. Prognostic Indicators for No Light Perception After Open-Globe Injury: Eye Injury Vitrectomy Study. *Am J Ophthalmol.* 2011;152:654-662.
23. Roters S, Szurman P, Hermes S, Thumann G, Bartz-Schmidt KU, Kirchhof B. Outcome of combined penetrating keratoplasty with vitreoretinal surgery for management of severe ocular injuries. *Retina.* 2003;23:48-56.
24. Noorily SW, Foulks GN, McCuen BW. Results of penetrating keratoplasty associated with silicone oil retinal tamponade. *Ophthalmology.* 1991;98:1186-1189.
25. Chen HJ, Wang CG, Dou HL, Feng XF, Feng K, Hu YT, Xu YM, Ma ZZ. Anatomical outcome of vitreoretinal surgery using temporary keratoprosthesis and replacement of the trephined corneal button for severe open globe injuries: One-year result. *J Ophthalmol.* 2014;2014:794039.
26. Koenig SB, McDonald HR, Williams GA, Abrams GW. Penetrating keratoplasty after placement of a temporary keratoprosthesis during pars plana vitrectomy. *Am J Ophthalmol.* 1986;102:45-49.
27. Berkowitz RA, Klyce SD, Kaufman HE. Aqueous hyposecretion after penetrating keratoplasty. *Ophthalmic Surg.* 1984;15:323-324.
28. Fasolo A, Capuzzo C, Fornea M, Franch A, Birattari F, Carito G, Cucco F, Prosdocimo G, Sala M, Delle Noci N, Primavera V, Frigo AC, Grigoletto F, Ponzin D; CORTES Study Group. Risk Factors for Graft Failure After Penetrating Keratoplasty: 5-Year Follow-Up From the Corneal Transplant Epidemiological Study. *Cornea.* 2011;30:1328-1335.
29. Lee DS, Heo JW, Choi HJ, Kim MK, Wee WR, Oh JY. Combined corneal allotransplantation and vitreoretinal surgery using an Eckardt temporary keratoprosthesis: Analysis for factors determining corneal allograft survival. *Clin Ophthalmol.* 2014;8:449-454.