

# Çeşitli Göz Travmalarında Vitreoretinal Cerrahi

## VITREORETINAL SURGERY IN VARIOUS OCULAR TRAUMA

Emin ÖZMERT», Oya KURNAZ TEKELİ\*\*, Erol TURAÇTI\*

\* Tof Dr. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD.

\*\* Uznl. Dr. Ankara Numune Hastanesi 2. Göz Kliniği, ANKARA

### Özet

Bu çalışmanın amacı Aralık 1987-1995 tarihleri arasında çeşitli göz travmaları nedeniyle A.U.T.F. Göz Hastalıkları Anahilim Dalına başvurarak vitreoretinal cerrahi uygulanan 122 gözdeki (122 hasta) prognozu etkileyen faktörleri incelemek, uygun cerrahi zamanını irdelemek, anatomik ve fonksiyonel sonuçları değerlendirmektir.

Kınl göz travması, öpere perforau göz yaralanması, kapalı perforau göz yaralanması sonucu gelişen çeşitli ön seçmeni ve/veya vitreoretinal patolojili gözler modern vitreoretinal cerrahi yöntemleri ile ameliyat edildi. Olgular düzenli aralıklarla ortalama 2 ay (6-48) takip edilerek travma tiplerinin prognozu, yaralanma ile ameliyat arasında geçen sürenin ve ameliyat öncesi görme keskinliğinin prognoza etkisi, travma ile birlikte bulunan çeşitli faktörlerin (retina dekolüam, göz içi yabancı cisim, eudoftalmi, vitreus hemorajisi, lens patolojileri) prognoza etkileri incelendi. Ameliyat sırasında uygulanan profilaktik skleral çökertenin ve iç tampon maddelerin etkileri değerlendirildi.

Hastaların % 81'ini erkek, % 20'si kadın olup, ortalama yaş 23 (2-65) idi. Olguların büyük bir çoğunluğu 11-25 yaş arasında toplanmaktaydı. Travma tipine bakılmaksızın, tüm gözlerdeki anatomik ve fonksiyonel başarı % 86 idi. En iyi prognoz kapalı perforau göz yaralanmalarında elde edildi (%94). Ameliyat öncesi kötü görme keskinliği, retina dekolüam, göz içi yabancı cisim ile birlikte bulunan aktif endoftalmi, istatistik olarak travmanın prognozunu kötüleştirici faktörler olarak tespit edildi. Travma ile ameliyat arasında geçen sürenin prognozu etkilemediği saptandı.

**Anahtar Kelimeler:** Göz travması, Vitreoretinal cerrahi

T Klin Oftalmoloji 1997, 6:258-265

Ciddi görme kaybının en sık nedeni delici göz yaralanmaları olup gelişen komplikasyonlar görmede azalmaya, hatta körlüğe de yol açabilmektedir (1-3).

Geliş Tarihi: 22.ÜS. J lift

Yazışma Adresi: Dr.Oya KURNAZ TEKELİ  
Şölen sok. 10/12 Çankaya, ANKARA

### Summary

The factors affecting the prognosis, the optimum time of surgery and the anatomic and the functional results of 122 eyes (122 patients) for which vitreoretinal surgery was applied in Ankara University Medical Faculty Ophthalmology Department between December 1987 and 1995 were studied.

Modern vitreoretinal surgery method was applied to eyes with various anterior segment and/or vitreoretinal pathology which result from blunt ocular trauma, previously operated penetrating eye injuries and closed globe injury. The cases were followed up in regular intervals for an average of 12 months (range 6 to 48) and the prognosis of type of the trauma, the effects of the duration between injury and operation, and the pre-operative visual acuity, as well as the effects of various factors present with the trauma (such as retinal detachment, intraocular foreign body, endophthalmitis, vitreous hemorrhage, lens pathology) on prognosis was studied. In addition, the influence of prophylactic scleral buckling and internal tamponade that have been applied during surgery were considered.

80% of the patients were men and the rest are women (20%) with mean age 23 (range 2 to 65). The majority of the cases were in the range of 11 to 25 years. Independent of the type of trauma, the anatomic and functional success rate was 86% in all eyes. The best prognosis was achieved for the closed injuries (94%). Preoperative poor visual acuity, retinal detachment, active endophthalmitis with intraocular foreign body were statistically found to be factors negatively influencing the prognosis of the trauma. It was observed that the period between the trauma and operation did not affect the prognosis.

**Key Words:** Ocular trauma, Vitreoretinal surgery

T Klin J Ophthalmol 1997, 6:258-265

Gözün arka segmentini ilgilendiren delici yaralanmalardan hemen sonra koroid, retina ve vitreusa kanama olabilir. Yara yerinden olan vitreus kanamasının, vitreus hemorajisinin miktarına, vitreus-lens karışımına bağlı olarak inflammatuar cevap gelişir. Daha sonra inflamasyon yatışabileceği gibi, intravitreal fibroblastik proliferasyon da oluşabilir. Kaşarlanmış vitreus hücresel çoğalma için iyi bir çatı görevi görür. Bunun sonucu

olarak sıklıkla, transvitreal, epiretinal, subretinal membranlar oluşur. Bu membranların etkisiyle retina yırtığı, retina dekolmanı, korpus siliare dekolmanı oluşarak, oküler hipotoni ve iitizis bılbi meydana gelebilir (2.4-7).

Son zamanlara kadar çoğu ciddi göziçi yaralanmalarında eniikleasyon sempatik oftalmi ve enfeksiyon korkusu, etkin bir cerrahi tekniğin olmayışı nedeniyle ilk işlem olarak uygulanmıştır. Ancak vitreo-retinal cerrahideki son ilerlemelerle, oküler travmanın kötü prognozu büyük ölçüde iyileşmiştir (1,4,8,9).

Bu çalışmadaki amacımız, çeşitli göz yaralanmaları nedeni ile kliniğimize başvuran ve vitreoretinal cerrahi uygulanan 122 gözdeki prognozu etkileyen faktörleri incelemek, uygun cerrahi zamanını irdelemek, anatomik ve fonksiyonel sonuçları değerlendirmektir.

### Materyel ve Metod

Aralık 1987-1995 yılları arasında, çeşitli göz travmalarına bağlı gelişen patolojiler nedeniyle, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalında vitreoretinal cerrahi uygulanan 122 hastanın 122 gözü çalışma kapsamına alınmıştır. Ameliyat öncesi değerlendirilmede; görme keskinliği, pupilla muayenesi, biyomikroskopi ile ön segment ve indirekt oftalmoskopi ile fundus muayenesi yapılmıştır. Indirekt oftalmoskopi ile, arka kutbun zor görüldüğü veya görülemediği vakalarda ultrasonografi yapılmıştır. Göz içi yabancı cisim şüphesi olanlarda; olgunun özelliğine göre direkt orbita grafisi, Cornberg grafisi, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi tetkiklerinden biri ya da birkaçı yaptırılmıştır.

Hastalar taburcu edildikten sonra, 7.gün, Lay. 2. ay, 3.ay ve 6. ayda kontrollere çağrılmıştır. Kontrollerde; düzeltilmemiş ve düzeltilmiş görme keskinliklerine, applanasyon tonometresiyle göz içi basınçlarına, biyomikroskopi ile ön segmente ve iridokorneal açıya, Goldmann üç aynalı fundus lensi ve indirekt oftalmoskopi ile arka segmente bakılmıştır.

Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde Khikare testi, Kruskal-VVallis varyans analizi, Mann-Whitney U testi, korelasyon analizi gibi istatistiksel testler kullanılmıştır.

### Ameliyat Protokolü

Vitreoretinal cerrahi uygulanan hastalarda , pıupillalar siklopentolat HCl %1 ve fenilefrin HCl %1 ile dikite edilmiştir. Büyüklerde Xylocain ile kapak akinezisi ve retrobulber anestezi, çocuklarda ve kooperasyonu kısıtlı erişkinlerde ise genel anestezi tercih edilmiştir.

Skleral çökertme planlanan göze 360 derece, yalnız vitrektomi uygulanacak göze ise sklerotomilere uyan kadranda peritomi yapılmıştır. Pars plana vitrektomide

O'Malley'in okiitom sistemi kullanılmıştır. İnfüzyon kanülü için sklerotomi; ufaklarda ve psödoafaklarda linibustan 3 mm, fakiklerde ise 4 mm geriden olacak şekilde alt temporal kadranda yapılmıştır. Göz içi aydınlatma ve aktif aletlerin girişi için saat 9:30 ve 2:30 kadralarında pars plana sklerotomileri yapılmıştır.

Operasyonun emniyetli olarak yapılmasını engelleyecek kataraktı veya operasyon sonrası görmeyi azaltacak kadar önemli lens opasiteleri varsa, okütom veya fakofragmatomla lensektomi yapılmıştır. Ciddi Proliferatif vitreoretinopati (PVR), anterior loop traksiyonu ve dev retina yırtığı varlığında saydam lens de alınmıştır.

İlk olarak vitreusun santral kısmı düşük emme kuvveti ile eksizye edilmiştir. Ön vitreusta opasiteler varsa bunlar temizlenip, arka vitreusa doğru işleme devam edilmiştir. Traksiyonel retina dekolmanı ve ön PVR gelişimini azaltmak için vitreus bazının iyice temizlenmesine dikkat edilmiştir. Rezidüel vitreus bazı fraksiyonunun giderilebilmesi için, vitreus bazına geniş, yüksek skleral çökertme uygulanmıştır.

Membran soyma ile retina kıvrımlarının açılmadığı olgularda retinotomi veya retinektomi yapılmıştır (10). Gereken olgularda, ameliyatın safhalarını kolaylaştırabilmek amacıyla sıvı perflorokarbonlar da kullanılmıştır.

Göz içi yabancı cisimlerde (GİYC), yabancı cismin giriş yeri ve etrafındaki bütün opasiteler alınarak , özellikle ekvator arkası tüm kortikal vitreusun eksizye edilmesine çalışılmıştır. 1 mm ve küçük olan yabancı cisimler okütomla, 2-3 mm olanlar pars plana sklerotomisinin genişletilmesi ile, 4 mm ve üzerindeki ise limbal yolla çıkarılmıştır. Yabancı cisim çıkartılması için göz içi magnet ve/veya Macheimer'in yabancı cisim forsepsi kullanılmıştır (11,12).

Arka yerleşimli retina yırtıkları, drenaj retinotomisi ve retinotomi/retinektomi yerleri endolaser fotokoagülasyonu ile çevrelenmiştir. Peri ferik yırtıklara ise, transskleral kriyo uygulanarak, fraksiyonların yeterince giderilemediği durumlarda skleral çökertme yapılmıştır. Ameliyat biterken vakanın özelliğine göre seçilmiş göz içi tampon maddeler verilerek, postoperatif uygun baş pozisyonu sağlanmıştır. Ameliyat sonrası, gereken durumlarda laser uygulaması ve gaz ilavesi yapılmıştır.

### Bulgular

Hastaların 98' i erkek (% 80), 24' ü kadındır (%20). En küçük yaş 2, en büyük yaş ise 65 olup, yaş ortalaması 23'tür. Göz yaralanmasının en sık olduğu grup ise 11-25 yaşlar arasındadır. 122 gözün 56'sı sağ, 66'sı soldur. Beş hastanın her iki gözü travmaya maruz kalmış, bunların

yalnız birer gözüne ameliyat yapılmıştır. En kısa takip süresi 6 ay, en uzun takip süresi de 48 ay olup, ortalama 12 aydır.

Yaralanmaya yol açan travma tipi, gözlerin 27'sinde kunt, 61'inde öpere perforan, 34'ünde ise kapalı peribran olarak saptanmıştır (Tablo 1). Öpere perforan göz yaralanmalarının ikisinde çift perforasyon mevcut idi.

İlk yaralanma ile vitreoretinal cerrahinin uygulanması arasında geçen zamana göre, hastalar 5 gruba ayrılmıştır (Tablo 2). İstatistiksel olarak gruplar arasında, pars plana vitrektomi(PPV) sonrası görme sonuçları açısından anlamlı fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

Çalışmaya alınmış olan 122 gözdeki belirgin ön segment ve vitreus retina patolojileri Tablo 3 ve Tablo 4'de özetlenmiştir.

Ameliyat öncesi ve sonrası görme keskinliklerinin, göz sayısına göre dağılımı tablo 5'de görülmektedir.

Vitreoretinal cerrahi öncesi ve sonrası görme keskinlikleri karşılaştırıldığında, istatistiki olarak anlamlı bir ilişki görülmemiş ve ameliyat öncesi görmeleri iyi olan hastalarda, görme prognozu daha iyi olarak bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Operasyon öncesi ve son kontrol görmeleri karşılaştırıldığında, görme keskinliği 74 gözde artmış, 36'sında değişmemiş, 4'ünde ise azalmıştır (Tablo 6). Görmesi ölçülemeyen 8 çocuk bu değerlendirmenin dışında kalmıştır.

Anatomik olarak başarılı olduğu halde, görmesi azalar, 4 gözden 1'mde katarakt. Tinde silioretinal etiler tıkanıklığı. Finde sekonder glokom, Tinde ise biillöz keratopati saptanmıştır.

Görmesi değişmeyen gruptaki 17 hastada, vitreoretinal cerrahi sonrası gelişen proliferatif vitreoretinopati nedeniyle anatomik ve fonksiyonel başarı elde edilememiştir.

Görmesi değişmeyen gruptaki 19 hastada vitreoretinal cerrahi ile anatomik başarı elde edilmesine karşın, ameliyat öncesi nispeten iyi olan görmeler kalıcı patolojiler nedeniyle değişmemiştir.

Sonuç olarak; görmesi artan 74 göz, ameliyat sonrası anatomik olarak başarılı olup da, ameliyat öncesi görmesini koruyan 19 göz ve görmesi azalsa da ambulatuar görmesi olan 4 göz dikkate alınırsa, anatomik ve fonksiyonel başarı %86 olarak bulunmuştur.

Ameliyattan sonra anatomik başarı elde edilmesine karşın, görme keskinliğinin yeterince artmamasının nedenleri Tablo 7'de özetlenmiştir.

Genel anatomik ve fonksiyonel başarı oranları travmanın tiplerine göre incelenirse: Çalışmamızda yer alan

**Tablo 1.** Travma tipinin göz sayısına göre dağılımı

Travmanın tipi	Göz Sayısı	%
Kunt	27	22
Öpere Perforan	61	50
Kapalı Perforan	34	28

**Tablo 2.** Yaralanma ile vitreoretinal cerrahi arasında geçen sürenin göz sayısına göre dağılımı

Ameliyata kadar geçen zaman	Göz sayısı	%
İlk 72 saat	0	0
3-10 gün	5	4
10-14 gün	5	4
14-30 gün	30	25
>30 gün	82	67

**Tablo 3.** Travma geçiren gözlerdeki ön segment bulgularının dağılımı (Gözlerde birden fazla bulgu bir arada bulunabilir.)

Ön segment bulguları	Göz sayısı
Travmatik katarakt	46
Lens luksasyonu	6
Lens sublüksasyonu	8
Lökom adlıları	10
Lökom simple	13
Aniridi	4
Siderozis	1

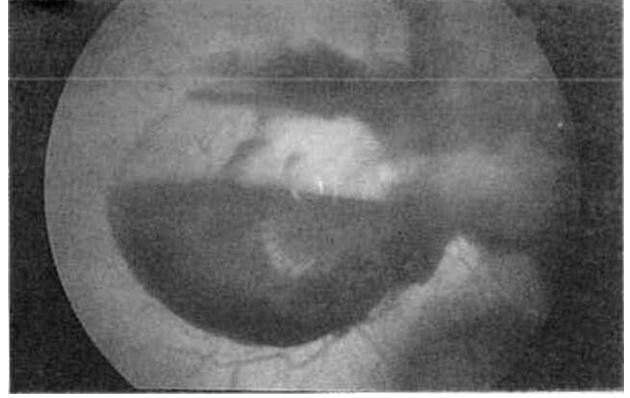
**Tablo 4.** Travma geçiren gözlerdeki belirgin vitreoretinal patolojiler (Gözlerde birden fazla bulgu birarada bulunabilir.)

Belirgin vitreoretinal patolojiler	Göz sayısı
GİYC	43
Endoftalmi	18
Endoftalmi sekeleri	4
Retina dekolmanı	28
Hafif vitreus hemorajisi	22
Yoğun vitreus hemorajisi	26

kunt travma vakalarında görme başarısı %72, opere perforan yaralanmalarda %83, kapalı perforan yaralanmalarda ise %94 olarak bulundu. Anatomik başarı ise, sırası ile %73, %85, %94 olarak tespit edildi. Çift perforan yaralanma olan 2 hastada, operasyon sonrası retinal inkarserasyon ve yoğun skar nedeniyle görmeler 2 mps düzeyinde kalmıştır (Şekil 1a, 1b).

Tablo 5. Görme keskinliklerinin gözlere göre dağılımı (n: 114)

Görme Keskinliği	Ameliyat Öncesi	Son görme
P(-)P(-)		2
P+ P-	7	6
P+ P+	59	9
2 mps	23	22
5 mps	3	13
0.441.3	9	36
0.441.6	6	10
0.7-Tam	7	16
2 mps ve üstü	48 (%42)	97 (%86)
Ölçülmeyen	8	8



Şekil 1a. Çift perforan yaralanmada, subhyaloid ve püretinal kanamalar

Tablo 6. Ameliyat öncesi ve son kontrol görmelerinin mukayesesi (8 çocukta görme ölçülemedi.)

Görme	göz sayısı ( n: 114)
Artan	74
Değişmeyen	36 Anatamik başarılı 19 Anatamik başarısız 17
Azalan	4 Anatamik başarılı



Şekil 1b. Vitreoretinal cerrahiden sonra yatışık retina, peripapiller koroid rüptürü sekeli

Tablo 7. Ameliyat sonrası görme keskinliğini etkileyen patolojiler

Görmeyi etkileyen faktörler	Göz Sayısı
Makular pucker	8
Selefon makulopati	4
Berlin ödemi sekeli	3
Optik atroli	3
Katarakt	1
Kistik makula ödemi	4
Dejeneratif miyopi	1
Travmatik makular sıçar	3

Travma olgularında, görme prognozuna etkili faktörlerin incelenmesi:

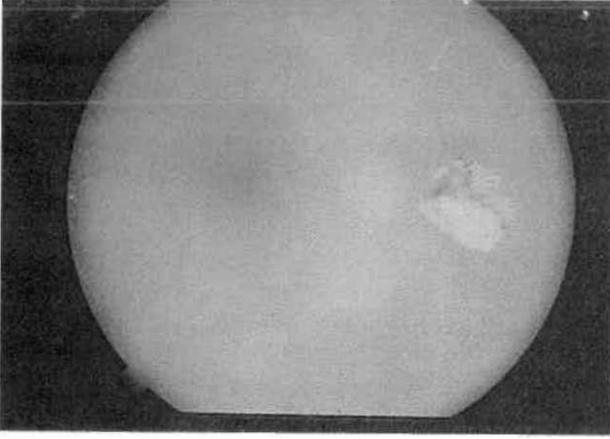
1) Retina dekolmanı:Retina dekolmanlı 28 gözün 16'sında at nalı yırtık, 6'sında dev yırtık, 4'ünde dezensersiyon, 2'inde ise traksiyonel dekolman vardı. Bunların 6'sında ek olarak evre B-D2 arası Proliferatif vitreoretinopati mevcuttu.

Birlikte retina dekolmanı olan travma vakalarının %59'unda fonksiyonel, %60'ında ise anatomik başarı sağlanmıştır. Birlikte retina dekolmanı varlığında görme sonuçları ve anatomik başarı, istatistiki olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p<0.05).

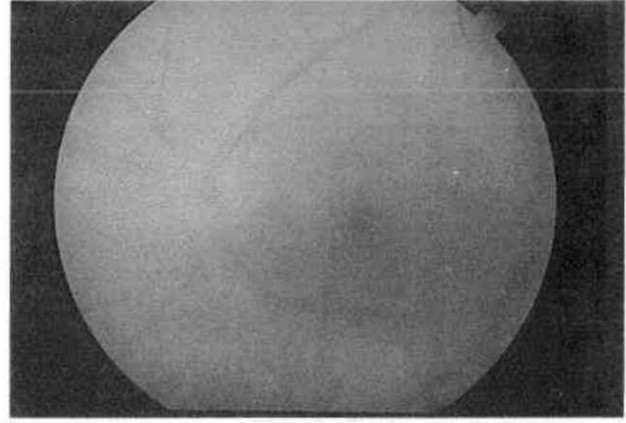
2) Göz içi tamponatlar: Operasyon sırasında hastaların 28'ine perfloroetan, 4'üne perfloropropan, 6'sına silikon oil, 4'üne ise hava verilmiştir.Tampon maddelerle, görme sonuçları ve anatomik başarı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (p>0.01).

3) Profilaktik skleral çökertme:Retina dekolmanı olmadan profilaktik amaçla skleral çökertme uygulanan 6 hastanın görme sonuçları ve anatomik başarıları ile diğer hastalar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu 6 hastada da anatomik başarı sağlanmış olup, bir hastanın son görmesi ölçülememiş, 5 hastada ise fonksiyonel başarı elde edilebilmiştir.

4) Göz içi yabancı cisim:Göz içi yabancı cisim olan 43 vakanın 25'inde magnetik (%58), 18'inde ise non-magnetik (%42) yabancı cisim saptanmıştır. Yabancı cisim gözlerin 11 'inde vitreusta, 28'inde retinada, 1 'inde korpus siliarede, 3'ünde ise koroidde gömülü olduğu görülmüştür. En büyük yabancı cismin büyüklüğü 8x4 mm olup, İki gözde ikişer yabancı cisim saptanmıştır.



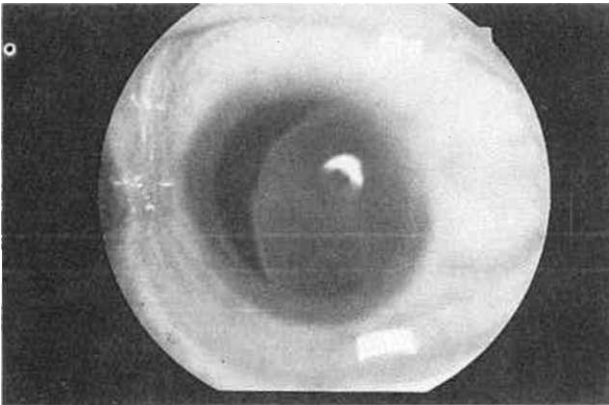
Şekil 2a. Vitreus yabancı cismi ve aktif endoftalmi



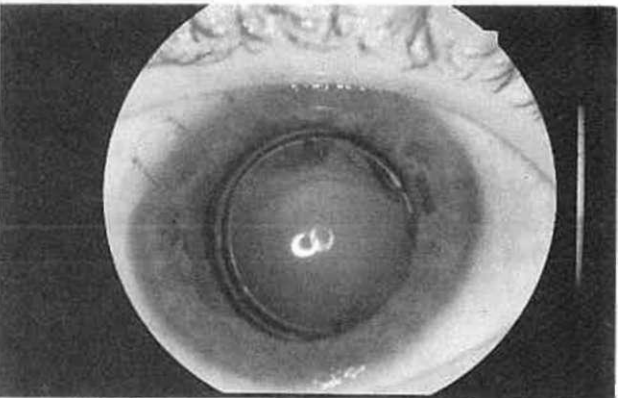
Şekil 2b. Pars plana vitrektomi ve yabancı cismin çıkartılmasından sonra yatışık retina

GİYC'lerinde görme sonuçları, diğer travma tiplerine göre istatistiki olarak anlamlı derecede iyi bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Bu sonuç, serimizde yer alan GİYC olgularının önemli bir kısmında operasyon öncesi görmelerin daha iyi olmasına ve birlikte ağır retinal patoloji bulunmamasına bağlanmıştır. GİYC'in yeri ve boyutu ile görme sonuçları arasında da anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Magnetik GİYC'lerinde ise görme prognozu daha iyi olarak saptanmıştır ( $p<0.01$ ).

5) Endoftalmi: Travmatik 18 endoftalmi olgusunun 8'inde GİYC de mevcuttu. Operasyon sonrası görme başarısı, göz içinde yabancı cisim olmayan aktif endoftalmili ve endoftalmi sekelli gözlerde %100 olarak bulunmuştur. Aktif endoftalmi ile birlikte GİYC bulunan olgularda ise görme başarısı % 83 olarak saptanmış olup, görme sonuçları istatistiki olarak anlamlı derecede farklı bulunmuştur ( $p<0.01$ ) (Şekil 2a, 2b). Anatmik başarı ilk iki grupta %100, GİYC'li son grupta ise %86dır. Başarısız olan 1 hastada, operasyon sonrası PVR D3 gelişmiştir.



Şekil 3a. Travmatik lens subluksasyonu



Şekil 3b. Pars plana lensektomi. pars plana vitrektomi. sklerai fiksasyonlu arka kamara lensi uygulanan olgunun ön segment resmi

6) Travma ile birlikte vitreus hemorajisi olmayanlardaki görme sonuçları, hemorajili olanlara göre yüksek çıkmış fakat bu istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.01$ ). Hafif ve yoğun hemorajili olan vakalar kendi aralarında kıyaslandığında, görme sonuçları açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0.01$ ). Anatmik başarı, hafif vitreus hemorajisi bulunanlarda %81, yoğun hemorajililerde ise %84 olarak bulunmuştur.

7) Lens patolojisi: Lens luksasyonu olanlarda fonksiyonel ve anatmik başarı % 100, subluksasyonda ise %88 olarak bulunmuştur. Başarısız olan lens subluksasyonlu 1 gözde, operasyon öncesi ek olarak GİYC ve retina dekolmanı da saptanmış olup operasyon sonrası kontrollerde retina dekolle olarak bulunmuştur. Lens luksasyonu ve subluksasyonu ile görme sonuçları ve anatmik başarı arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. PPL-PPV'den sonra aynı seansta, lens luksasyonu olan 4 göze transskleral sutureasyonla arka kamara lensi, 1 hastaya da ön kamara lensi konmuştur. Lens subluksasyonu olan gözlerin ise 2'sine fiksasyon suture ile arka kamara lensi yerleştirilmiştir (Şekil 3a, 3b).

Travmatik kataraktı olan gözler, olmayanlarla karşılaştırıldığında, görme sonuçları açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

### Tartışma

Göz travmalarında pars plana vitrektomi, primer veya sekonder bir işlem olarak uygulanır. Ancak hasta seçimine **ve** endikasyonuna dikkat etmek gerekir. Travma için yapılan vitreoretinal cerrahide, görme sonucunu etkileyen prognostik faktörler şunlardır (1,4,13,14,15) : 1-) Travmanın tipi 2-) Afferent pırpıl defektinin varlığı 3-) Operasyon öncesi görmenin derecesi 4-) Penetran yaranın yeri ve uzanımı 5-) Göz içi yapıların prolapsusu 6) Lens hasarının derecesi 7-) Vitreus hemorajisinin varlığı ve bunun derecesi 8-) Göz içi yabancı cismin tipi 9-) Birlikte endoftalminin bulunması 10-) Total retina dekolmanı 11-) Saçma ve yivli tüfek ile olan yaralanmalar 12-) Multipl perforasyon 13-) Lensin subluksasyonu.

Travmaya gene ve erişkin erkeklerde sık rastlanılır. Çalışmamızda yer alan 122 hastanın 98'i erkek (%80), 24'ü kadın (%20) olup; en çok etkilenen grup 11-25 yaş arasındadır. Gilbert'in çalışmasında, hastaların %79'u erkek, %21'i kadındır (13).

Glob yırtılmasına yol açan objelerin tipi önemlidir. Keskin objelerle yaralanma, **kunt** olanlara göre daha fazla görülür. Genelde **kunt** travmada prognoz daha kötüdür. Keskin objelerin neden olduğu hasar daha lokalizedir ve kolay onarılabilir. Barr ise, ikisi arasında istatistiksel bir fark bulunamamıştır (16). Hastalarımızın 27'sinde **kunt** (%22), 61'inde öpere perforan (%50), 34'ünde (%28) **ise** kapalı perforan yaralanma saptanmış olup, görme başarısı bu gruplarda sırası ile %72, %83, %94; anatomik başarı ise %73, %85, %94, olarak bulunmuştur. Görüldüğü gibi, kapalı perforan yaralanmalarda fonksiyonel ve anatomik sonuç, istatistiksel olarak anlamlı derecede iyi saptanmıştır ( $p<0.01$ ).

Çift perforan yaralanmaların prognozu kötüdür. Vitreus çatısının temizlenmesi, traksiyonel retina dekolmanını önlemede en uygun metoddur. Vatne'nin 41 hastadan oluşan serisinde anatomik başarı %61 olup, 23 hastada görme 2 mps ile 0.5 arasında değişmiştir (17). Ramsay ise, 19 gözün 10'unda fonksiyonel başarı sağlamış; korneal giriş yarası ve lenste yaygın hasar varsa, başlangıçta primer tamir sırasında vitrektomi yapılmasını önermiştir (18). Bizim serimizde 2 hastada çift perforasyon saptanmıştır. Hasta sayısı yeterli olmadığı için görme sonuçları ile ilgili istatistiksel bir yorum yapılamamıştır. Bu hastalarda operasyon sonrası görmeler, retinal inkarasyon ve yoğun skar nedeniyle 2 mps düzeyinde kalmıştır.

Göz travmalarında vitreoretinal cerrahi girişimin zamanlaması üzerine tartışmalar devam etmektedir.

Çoğu cerrahlar en iyi zamanın, travmadan sonraki ilk 2 hafta içinde olduğuna inanırlar (3). Bir kısmı vitrektominin ilk 72 saat içinde (19,20), bir kısmı ise 4-10 gün içinde daha etkin olduğunu bildirmektedir (8,21). Çoğu cerrah göz içi yabancı cisimi ve travmatik endoftalmi olgularında acil vitrektomiye önermektedir. Çift perforan yaralanmalarda arka çıkış yarasının kapanması için 7-10 güne kadar beklenmesi gerekmekte olup, diğer penetran yaralanmalar ve vitreus hemorajisi için bir uzlaşma mevcut değildir (22). Çalışmamızda vitreoretinal cerrahinin uygulanması ile yaralanma arasında geçen zamana bağlı olarak hastalar 5 gruba ayrılmıştır. Buna göre ilk 72 saatte müdahale edilen hiç hasta olmazken, 3-10 gün arasında 5 (%4), 10-14 gün arasında 5 (%4), 14-30 gün arasında 30 (%25), 30 günden sonra 82 (%67) hastaya cerrahi uygulanmıştır. Gruplar kendi aralarında karşılaştırıldığında, her ne kadar gruplar küçük ise de, görme sonuçları ve anatomik başarı ile ilgili anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda anatomik ve fonksiyonel başarı %86 olarak bulunmuş olup, ameliyat öncesi ambulatoriyon oranı (2 mps ve üstü) %42 iken, vitreoretinal cerrahi sonrası bu oran %86 olmuştur. Başarı oranımızın, literatür verileri ile karşılaştırılması Tablo 8 ve 9'da özetlenmiştir (23-26,2).

Delici yaralanmalarda retina dekolmanının varlığı kötü prognoz kriterlerinden biri olarak kabul edilir. Mikrovitreoretinal cerrahi tekniklerinin gelişimi ile, önceden müdahale edilemeyen vakalarda daha iyi sonuçlar elde edilmeye başlanmıştır (1,5,26). Ancak kullanılacak göz içi tamponatlar konusunda tartışmalar vardır. Bir kısmı silikon oil kullanımını önerirken (27) bir kısmı ise uzun etkili gaz tamponatları tercih etmekte-

**Tablo 8.** Çalışmamızdaki fonksiyonel başarının diğer serilerle karşılaştırılması.

Çalışma	Fonksiyonel Başarı
Meredith	%62
Aanon	%65.9
Ryan	%62
Mutton	%62
Çalışmamız	%86

**Tablo 9.** Çalışmamızdaki anatomik başarının diğer serilerle karşılaştırılması.

	Anatomik Başarı
Chen	%67
Aanon	%69.5
Çalışmamız	%86

dir (28). Travmaya bağlı gelişen dev retina yırtıkları, çoğunlukla senelerin 1/4'ünü oluşturmaktadır. Bu olgulardaki vitrekn...i sonuçları, spontan dev yırtıklarda elde edilen ile aynı bulunmuştur. Görme prognozu ve anatomik başarı koludur (29). Çalışmamızda retina dekolmanlı grupta fonksiyonel başarı %59, anatomik başarı ise %60 olup, sonuçlar anlamlı derecede düşük bulunmuştur ( $P<0,05$ ).

Göz perforasyonları arasında göz içi yabancı cisimleri, vakaların önemli bir grubunu oluşturur. Kunt travmaya göre bunlarda prognoz daha iyi olmasına rağmen (8) yabancı cismin boyutu, yeri, magnetik özelliği, birlikte oluşan inflamatuvar cevabın ve doku hasarının derecesine bağlı olarak, tedavide standart bir yaklaşım zordur (30). Göz içi yabancı cisim vakalarımızda, görme başarısı ve anatomik başarı %86 olup, sonuçlar anlamlı derecede iyi olarak bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Görme sonuçlarının iyi olması operasyon öncesi görmenin iyi olmasına bağlıdır. Göz içi yabancı cisimlerin yeri ve boyutu ile görme sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunamazken ( $p>0,05$ ), magnetik olanlarda görme sonuçları daha iyi olarak saptanmıştır ( $p<0,01$ ). Magnetik yabancı cisimlerdeki başarı, bu cisimlerin göze hızlı girmeleri nedeniyle daha az hasara yol açmasına bağlıdır. Ahmadieh, lens ve vitreustaki yabancı cisimlerin retinal olanlara; pars planadakilerin ise, retinal ve vitreal olanlara göre prognozunu daha iyi olarak saptamış, yabancı cismin tipi ile görme sonuçları arasında bir ilişki bulunamamıştır (4). Camacho, GİYC bulunan 44 olguda % 84,09'luk anatomik başarı bildirmiş, erken girişim yapılanlarda görmedeki düzelme oranını daha yüksek olarak bulmuştur (30).

Göz içi yabancı cisim ile olan penetran travmalarda endoftalmi, potansiyel ciddi bir komplikasyondur. Retina dekolmanı ile birlikte GİYC ve endoftalmi olanlarda prognoz kötüdür. Başlangıç görmesi 20/400 veya daha iyi olan endoftalmilerde, görme sonuçlarının daha iyi olduğu söylenmiştir (31). Çalışmamızdaki vakaların 10'unda göz içi yabancı cisim olmaksızın aktif endoftalmi (%8), 4'i'nde endoftalmi sekeli (%3), 8'inde aktif endoftalmi ile birlikte GİYC (%6,5) saptanmıştır. İlk iki grupta görme ve anatomik başarı % 100, son grupta ise sırası ile %83 ve %86 olarak bulunmuştur. Aralarında karşılaştırıldığında, endoftalmi ile birlikte GİYC vakalarında görme sonuçları anlamlı olarak düşüktür ( $p<0,01$ ).

Vitreus hemorajisi, vitreoretinal cerrahide en tartışmalı konulardan biridir. Brinton, hafif-yoğun hemorajisi olanlar ve olmayan gözlerde görme sonuçları arasında fark saptayamamıştır (8). Hermsen ise, yoğun hemorajisi olanlarda, az olanlara göre görme sonuçlarını daha kötü bulmuştur (32). Çalışmamızda vitreus hemorajisi olmayanlarda görme sonuçları daha yüksek çıkmış, ancak

bu istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır ( $p<0,01$ ). Hafif ve yoğun hemorajisi olan gözler kendi aralarında kıyaslandığında, görme sonuçları ve anatomik başarı açısından anlamlı fark görülmemiştir ( $p>0,01$ ). İki grup arasında fark olmaması; tam bir vitrektomiye, iyi bir vitreus bazı diseksiyonu yapılmasına ve arka hyaloidiü tam olarak soyulmasına bağlıdır.

Serimizde, 6 hastaya profilaktik skleral çökertme uygulanmıştır. Çökertme yapılan ve yapılmayan hastalar arasında, görme sonuçları ve anatomik başarı açısından anlamlı fark bulunamamıştır. Hermsen, profilaktik çökertme uygulanan hastaların %42'sinde, uygulanmayanların ise %29'unda retina dekolmanının geliştiğini saptamıştır. Aradaki fark ise, çökertme yapılan hastalarda travmanın daha ciddi olmasına bağlıdır (32). Yapılan diğer çalışmalarda profilaktik skleral çökertme yapılanlarda %8-24, yapılmayanlarda ise %23-78 retina dekolmanı geliştiği bildirilmiştir (33,34). Profilaktik skleral çökertmenin uygulanması ile ilgili iyi tanımlanmış kriterler yoktur ve bunun rolü ile ilgili kesin bir sonuca varmak zordur (22).

Sonuç olarak, uygulanan modern vitreoretinal cerrahi yöntemleriyle prognozu çok kötü olabilen çeşitli travma olgularına girişimde bulunabilmek ve faydalı bir görüş elde etmek mümkün olabilmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. De Juan II Jr, Sternberg P, Michels R.G. Arter C. Evaluation of vitrectomy in penetrating ocular trauma. Arch Ophthalmol 19X4; 102: 1220-3.
2. Chenn CJ. Pars plana reconstructive surgery in penetrating ocular injury. Annuals Of Ophthalmology 1983; 15:1034-44.
3. De Juan E Jr, Sternberg P, Michels R.G. Timing of vitrectomy after penetrating ocular injuries. Ophthalmology 1984; 91:1072-74.
4. Ahmadieh H, Sohcilian M, Sajjadi H, et al. Vitrectomy in ocular trauma. Retina 1993;13:107-13.
5. Benson WE, Machemer R. Severe perforating injuries treated with pars plana vitrectomy. Am J Ophthalmol 1976; 81: 728-32.
6. Crary PE, Ryan SJ. Method of production and natural history of experimental posterior penetrating eye injury in the rhesus monkey. Am J Ophthalmol 1979; 88:212-20.
7. Gregor Z, Ryan SJ. Complete and core vitrectomies in the treatment of experimental posterior penetrating eye injury in the rhesus monkey. Arch Ophthalmol 1983; 101: 446-50.
8. Brinton GS, Aaberg TM, Rccser EH, et al. Surgical results in ocular trauma involving the posterior segment. Am J Ophthalmol 1982; 93:271-8.
9. Desai UR, Pcyman G, Harper AC. Perfluorocarbon liquid in traumatic vitreous hemorrhage and retinal detachment. Ophthalmic Surgery 1993; 24: 537-41.-
10. Atmaca ES, Özmert E. Proliferatif vitreoretinopatinin sınıflaması ve tedavisi. T Oft Gaz 1989; 19: 622-6.
11. Özmert E, Atmaca LS. Göz içi yabancı cisimlerinde vitreoretinal cerrahi. TOD XXIII. Ulusal Kongresi Bülteni-1, Adana, 1989:129-35.
12. Özmert E, Atmaca LS. Göz içi yabancı cisimlerinde pars plana vitrektomi. T Oft Gaz 1989; 19:637-44.

13. Gİlbel C M. Sooung H, Hırsı İAV. A two-year prospective slucly of penetrating ocular trauma at the Wilmer Ophthlulmological Institute. Arch Ophthlalmol 1987; 19:104-0.
14. De Jnan İ, Sternberg İ. Michels R G. Penelraııng ocular injuries. Ophthalmology 1983; 90:1318-22.
15. Alfaro İY, Trail VT, Runyan İ. el al. Vitrectoıny for perforating eye injuries from shotgun pellets. Am .İ Ophthlalmol 1992; 114:81-5.
16. Ban' CO Prognostic factors in corneoscleral lacerations. Arch Ophthlalmol 1983; 101:919-24.
17. Value İİO, Syrdalen P. Vitrectomy in double perforating injuries. Acta Ophthahnologica 1985; 63:552-6: 919-24,
18. Ramsey RC, Cantrill H, Knobloch WH. Vitrectomy for double penetrating ocular injuries. Am J Ophthlalmol 1985; 100:586-9.
19. Coles Wİİ. Halk (ıfıv). Vitrectomy in intraocular trauma. Arch Ophthlalmol 1972; 87: 621-628
20. Coleman İLL Early vitrectomy in the management of the severely traumatized cyc. Am .İ Ophthlalmol 1982; 93:543-51.
21. Conway BP. Michels R(i. Vitrectomy techniques in the management of selected penetrating ocular injuries. Ophthalmology 1978; 85:560-83.
22. Spalding SC. Sternberg P. Controversies in İhe management of posterior segment ocular trauma. Relina 1 900; İ0:S76-S82.
23. Meredith FA, Gordon PA. Pars plana vitrectomy for severe penetrating injury with poslerior segment involvement. Am .İ Ophthlalmol 1987; 103:549-54.
24. Appiah AP. The nature causes, and visual outcome of ocular trauma requiring posterior segment surgery at a County Hospital. Ann Ophthlalmol 1991; 23:430-3.
25. Ryan SJ, Allen AW. Pars plana vilieelomy hi ocular trauma. Am J Ophthlalmol 1979; 88:483-91.
26. Hrilton Wİ. Snyder WB, Vaiscr A. Vitrectomy in İhe treatment of ocular performing injuries. Am .İ Ophthlalmol 1970; Sİ :735-9.
27. Federmanu JL, Schubert HD. Complications associated with the use of silicone oil in 150 eyes after retina-vitreous surgery. Ophthalmology 1988; 95:871-6.
28. Michels R G. Vitrectomy methods in penetrating ocular trauma. Ophthalmology 1980; 87: 629-45.
29. Aylward GW. Cooling R.İ, Leaver PR. Trauma-induced retinal detachment associated with giant retinal tears. Retina 1993; 13:136-41.
30. Caniacho H, Mejia LP. Extraction of iulraocnlar foreign bodies by pars plana vitrectomy. Ophthahnologica 1991; 202:173-9,
31. Bohigian GM, Oik R.İ. factors associated with a poor visual resull in endophthalmitis. Am .İ Ophthlalmol 1986; 101:332-41,
32. Hermsen V. Vitrectomy in severe ocular trauma. Ophthahnologica, Basel 1984; 189:8692.
33. Hutton WL. Puller DO. Factors influencing final visual results in severely injured eyes. Am .İ Ophthlalmol 1984; 97:715-22.
34. Miyake Y, Ando P. Surgical resulu of vitrectomy in ocular trauma. Retina 1983; 3:265-8,