

Primer Yırtıklı Retina Dekolmanlarında Tedavi: Skleral Çökertme ve Pars Plana Vitrektomi

Treatment in Primary Rhegmatogenous Retinal Detachment Scleral Buckling and Pars Plana Vitrectomy

Berati HASANREİSOĞLU¹
M.Cüneyt ÖZMEN²

- 1- Prof. Dr., Serbest, Ankara
2- Yrd. Doç. Dr., Gazi
Üniversitesi Göz Hastalıkları
Anabilim Dalı, Ankara

Geliş Tarihi - Received: 02.01.2017
Kabul Tarihi - Accepted: 03.01.2017
Ret-Vit Özel Sayı 2017;25: 96-107

Yazışma Adresi / Correspondence Address:
E-mail: beratireis@yahoo.com

Phone: 0536 302 1408

ÖZ

Yırtıklı retina dekolmanı cerrahi tedavisinde skleral çökertme, pars plana vitrektomi ve pnömatik retinopeksi kullanılmaktadır. Skleral çökertme, 60 yıldan uzun bir süredir pars plana vitrektomi ise 30 yıldır yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu makalede, günümüzde yüksek oranda başarı ile gerçekleştirilen bu üç teknikten, skleral çökertme ve pars plana vitrektomi ile ilgili detaylı bilgi verilecektir.

Anahtar kelimeler: Retina dekolmanı, skleral çökertme, pars plana vitrektomi

ABSTRACT

Scleral buckling, pars plana vitrectomy, and pneumatic retinopexy are the main treatment choices for rhegmatogenous retinal detachment. Scleral buckling has been adopted since early 1950's and pars plana vitrectomy since 1980's. Today, both techniques has a high success rate in rhegmatogenous retinal detachment cases. In this review, scleral buckling and pars plana vitrectomy techniques will be discussed in detail.

Key words: Retinal detachment, Scleral buckling, Pars Plana Vitrectomy

GİRİŞ

Yırtıklı (regmatojen) retina dekolmanı, retina dekolmanlarının en sık görülen tipidir. Özellikle ekvatorun ön kısmındaki retinanın miyopik, travmatik, konjenital, herediter veya enfamatuvar göz hastalıkları gibi nedenler ile incelmeye, yırtılması sonucu vitreustaki likefiye sıvının retina ile RPE arasına girmesi sonucu oluşur.¹ Eğer yırtık oluşması için bir neden bulunamamışsa bu duruma “primer” yırtıklı retina dekolmanı denir ve yırtıklı retina dekolmanlarının büyük çoğunluğunu oluşturur. Her ne kadar regmatojen kelimesinin karşılığı yırtık olmasa da bu makalede, klinikte kullanıldığı şekilde yırtıklı retina dekolmanı olarak bahsedilecektir. “Rhegma”, latince kökenli, defekt, açıklık, çatlak manasına gelen bir kelimedir. Yırtıklı (regmatojen) retina dekolmanında bahsedilen bu defekt; delik, yırtık (at nalı veya operkulumlu) veya diyaliz şeklinde olabilir.¹

Semptomatik yırtıklı retina dekolmanlarının neredeyse tamamı, eğer tedavi edilmezse körlüğe ilerler. Yüzbin insanda 6, 3 ile 18, 2 arasında bildirilmiş insidans oranları bulunmaktadır.² Bu tip dekolmanlarda dekolman gelişmeden önce %60 olguda vitreus çekintisine bağlı ışık çakmaları, ayrılan vitreus korteksine bağlı büyük yuvarlak opasiteler, vitreus kollajen fibrillerine bağlı örümcek ağı gibi opasiteler ve oluşan yırtıktan dökülen RPE hücrelerine bağlı siyah uçşan cisimler (tobacco dust) gözlenebilir. %40 olguda bu bulgular olmadan dekolmana bağlı görme alanı defektleri ortaya çıkar. Dekolman daha çok temporal kadaranda oluşur.¹

Dekolman Cerrahisinde Tarihçe

19. yüzyıl ortalarına kadar oftalmologlar görme kaybına neden olan durumların açıklanması konusunda yetersiz kalmışlardır. 1850 yılında Hermann von Helmholtz'un ilk oftalmoskopu bulması ile retinanın görüntülenmesi mümkün olmuş ve bu yıllarda Coccius ve Albert von Graefe ilk defa retinal yırtıkları tanımlamışlardır. Ancak tanımlanan bu yırtıkların retina dekolmanı ile nedensel ilişkisinin anlaşılması yarım yüzyıl sonra gerçekleşebilmiştir. Gerçekten de 1904 yılında Paris'te gerçekleşen uluslararası kongrede retina dekolmanı, "tedavisi mümkün olmayan bir hastalık" olarak tanımlanmıştır. Bu tanımlama sonrasında Jules Gonin Fransız Oftalmoloji Ansiklopedisi'nde: "patolojik bir durumla uğraşmak için doğasını ve anatomik durumunu iyi anlamalı. Hipotezler üzerinden değil, gerçeklere dayanan çalışmalarla retina dekolmanı patogenezinin anlaşılması ile bu hastalığa bir tedavi bulunabilecektir." açıklamasını yazmıştır. Bu açıklamadan yaklaşık 10 yıl kadar sonra Gonin, retina dekolmanın oftalmoskopta izlenen retinal yırtıklara bağlı olabileceğini öne sürmüş ve geliştirdiği "ignipuncture" tekniği ile retinal yırtıkları transskleral koter kullanılarak kapatmıştır. Bu teknik retina dekolmanı tedavisinde kullanılan ilk tekniktir. Gonin, yayınladığı seride %50'ye ulaşan başarı oranları vermiştir. 10 yıl kadar sonra Gonin'in iş arkadaşı Henricus Jacobus Marie Weve transskleral kotrerizasyon yerine delici diatermi kullandığı ve %80'e varan başarı oranları elde ettiği serisini yayınlamış ve daha iyi tekniklerin gelişmesi ile %100 başarıya ulaşılacağı inancını bildirmiştir.

Retina dekolmanı tedavisinde başarı oranları cerrahi tekniklerin ve muayene yöntemlerinin gelişmesi ile artmıştır. Son elli yılda alternatif cerrahi yaklaşımların kullanılması ile Weve'in ulaşılabilirliğini öne sürdüğü oranlara yakın başarı oranları elde edilmiştir. 1951 yılında Charles L. Schepens dekolman cerrahisinde *skleral çökertme (Skleral buckling- SC)* tekniğini kullanarak %90'a varan başarılar elde etmiştir ve skleral çevreleme, sonraki 20 yıl boyunca temel cerrahi yaklaşım olarak kalmıştır. 1970 yılında Robert Machemer *pars plana vitrektomi (PPV)* tekniğini geliştirerek dekolman cerrahisine alternatif bir yaklaşım sunmuştur. Vitrektomi, kısa zamanda komplike retina dekolmanlarında temel cerrahi yaklaşım olarak benimsenmiştir. 1986'da George F. Milton ve W. Sanderson Grizzard *pnömatik retinopeksi (PR)* tekniğini geliştirmiştir.

Günümüzde, bahsedilen üç teknik de yaygın olarak kullanılmaktadır. Komplike olmayan primer yırtıklı retina dekolmanında hangi tekniğin tercih edileceği konusunda ise yırtıkların yerleşimi ve sayısı, hastanın lens durumu, ameliyathane ve ekipman şartları, çeşitli hasta faktörleri (özellikle ameliyat sonrası baş pozisyonu gerektiren durumlarda) ve cerrahın kişisel tercihi önem kazanmaktadır. Dolayısıyla her hasta kişisel bazda değerlendirilerek cerrahi karar verilmelidir.^{3,4}

4. Yırtıklı Retina Dekolmanlarında Cerrahi Yaklaşım

Primer yırtıklı retina dekolmanları tedavi edilmezse total dekolmana ilerleyerek kalıcı körlük ile sonuçlanmaktadır. Tek etkili tedavisi ise cerrahidir. Retina dekolmanı cerrahisi üç temel prensip üzerine kurulmuştur: yırtıkların bulunması, tedavi edilmesi ve kapatılması.

4.1. Retinal yırtıkların bulunması

Retina dekolmanı cerrahisinde ilk adım retina dekolmanına neden olan yırtıkların yerinin tespit edilmesidir. Dekolman cerrahisinin uygulanmaya başlandığı ilk günlerde Avrupa'da monoküler indirek oftalmoskop, Amerika'da ise direk oftalmoskop kullanılmaktaydı. Bu yöntemlerde görüş alanı dar ve aydınlatma kısıtlı olmaktadır. Tüm bu koşullar gözönünde

bulundurulduğunda erken dönemlerdeki retina dekolmanı cerrahlarının baktıklarını görme ve dekolmanı tedavi etme konusunda sınırlı imkanlarla ne kadar başarılı olduklarını anlamak mümkündür. Charles Schepens (ilk SÇ cerrahisi) ve Olog Pomeranzef ilk binoküler indirek oftalmoskopu geliştirmişlerdir. Bu buluş sayesinde retina dekolmanı cerrahisinin başarı oranları o kadar artmıştır ki, günümüzde oftalmolojinin bir alt dalı olan vitreoretinal cerrahinin kurulmasını sağlamıştır.

Retinanın daha iyi görüntülenebilmesi ile retina dekolmanı cerrahisinin temelleri netlik kazanmıştır ve yırtıkların tamamının bulunmasının ilk ve en önemli basamak olduğu konusu anlaşılmıştır.

Binoküler indirek oftalmoskop ve skleral çökertme ile cerrahi öncesi yırtıkların yerinin tespiti ile dekolman cerrahisinin sonuçları giderek daha iyi olmaya başlamıştır. Günümüzde cerrahi tekniklerin ve teknolojinin gelişmesi ile genç vitreoretinal cerrahlar artık cerrahi öncesi indirek oftalmoskop kullanılarak tüm yırtıkların bulunması ihtiyacını hissetmemektedirler. Aslında çoğu vitreoretinal cerrah binoküler ameliyat mikroskobu ve geniş açılı görüntüleme sistemleri kullanarak cerrahi sırasında vitrektomi yöntemi uygularken yırtıkları tespit etmeyi tercih etmektedir. Her ne kadar gün geçtikçe daha iyi görüntü kalitesi olan, daha parlak ışık sağlayan, yeni indirek oftalmoskoplar geliştirilmiş olsa da vitreoretinal cerrahi sanatı 20 yıl önceye göre bu enstrümanların kullanımının daha az gerektiği bir yöne doğru ilerlemektedir.^{3, 4}

4.2. Yırtıkların tedavi edilmesi

Yırtıklar bulunduktan sonra, dış retina segmentleri ile RPE arasında bir yapışıklık oluşturarak tedavi edilmesi dekolman cerrahisinde ikinci aşamayı oluşturmaktadır. Erken dönemlerde diatermi ile transskleral olarak yapılan bu tedavi, skleral çekilmeler ve skleral incelmeye gibi komplikasyonları olması nedeniyle oftalmologları yeni arayışlara itmiştir. 1967'de ilk defa katarakt cerrahisi için oftalmolojide uygulanmaya başlanan krio uygulaması, sonradan transskleral olarak retinal yırtıkların tedavi edilmesinde kullanılmaya başlanmıştır. Böylece retina dekolmanı cerrahisi sonuçları daha iyi hale gelmiştir ancak bu uygulama bazı sorunları da beraberinde

getirmiştir. RPE hücrelerinin vitreusa saçılması ve buna bağlı gelişmesi muhtemel PVR halen krio kullanımının tam olarak açıklanamamış sorunları arasındadır.

1970'lerde retinal yırtıkların tedavisinde ofis şartlarında laser kullanımı uygulanmaya başlanmıştır. Laserin oftalmolojide kullanıma girmesi ile retinal yırtıkların tedavisinde büyük değişimler başlamıştır. Laser endofotokoagülatör (EL) ve indirek laser oftalmoskopun (İLO) geliştirilmesi ile dekolman cerrahisi daha ileri boyuta taşınmıştır. EL kullanımı ile artık PVR gelişme riski olan transskleral krio uygulamaları azalmış, vitrektomi sırasında tespit edilen yırtıklar endo diatermi ile işaretleterek retina yatıştırıldıktan sonra EL ile tedavi edilmeye başlanmıştır. EL kullanımı ile proliferatif retinopati olgularda cerrahi sırasında panretinal fotokoagülasyon yapabilmeye imkanı da sunulmuştur. EL ve İLO kullanımı ile de geniş açılı görüntü ile hızlı frekansta periferik yırtıkların tedavisi, PVR geliştirme korkusu olmadan mümkün olmaktadır.^{3, 4}

4.3. Yırtıkların kapatılması

Retina dekolmanı cerrahisinde retinal yırtıkların bulunması ve tedavi edilmesi başarı ile uygulansa da yırtıkların kalıcı olarak kapatılma işlemi yapılmadan cerrahi başarı tam olmamaktadır. Başlangıçta diatermi sonrasında krio ve laser kullanılarak tedavi edilmiş yırtıkların kapatılması ile retinanın RPE'ye yapışması işlemi gerçekleştirilmektedir. Bu amaç için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır.

İlk başlarda sadece subretinal sıvının boşaltılması işlemi gerçekleştirilmesine rağmen 1950'lerden sonra SÇ ile birlikte uygulanan subretinal sıvı drenajı ile cerrahi başarı ileri düzeyde artırılmıştır. SÇ kullanımı RPE'nin indantasyonu ile retinaya yaklaşmasını sağlamakta ve patogeneizde sorumlu olabilecek vitreus traksiyonlarını rahatlatmaktadır.

Son yıllarda, yırtıkların kapatılması için internal yaklaşım kullanılmaya başlanmıştır. Böylelikle göz içinden retinanın yatıştırılması böylece SÇ kullanımına ihtiyacın azalması söz konusu olmuştur. İlk kullanıma giren moleküller intraoküler gazlardır (C_3F_8 , SF_6 ...). İnternal gaz tamponadların kullanıma girmesi ile pnömatik retinopeksi tekniği geliştirilmiş ve seçilmiş olgularda başarılı olduğunu kanıtlamıştır.

Yırtıkların kapatılması için diğer bir teknik de retina üzerindeki traksiyonun vitreus cerrahisi ile kaldırılmasıdır. Her ne kadar vitrektomi ile retina üzerindeki traksiyonlar rahatlatılsa da dekolmanın düzleştirilmesi için başka teknikler gerekmektedir. Yırtıkların vitrektomi cerrahisi sonrası kapatılması işlemi ilk uygulanmaya başladığı dönemde intraküler hava verilmesi ile gerçekleştirilmiştir. Yırtık bulunmadığı zaman inferior retinotomi sonrası hava verilerek subretinal sıvının dışarı çıkması ve yırtığın kapatılması tekniği uygulanmıştır. Tabii ki beraberinde yırtıkların tedavisi için krio veya laser kullanılmalıdır. Tedavi sonrası yırtığın kalıcı olarak kapalı kalmasına kadar geçecek süre içinde retinanın yatışık kalmasını sağlamak için göz içine hava veya gaz verilebilmektedir. Daha uzun süreli tampon etkisi istendiğinde ise ilk defa 1950'lerde kullanıma giren silikon yağları kullanılabilmektedir. Kullanıma girdiği ilk yıllarda retinal nekroz gibi komplikasyonlara yol açsa da ilerleyen yıllarda saflaştırılmış silikon yağlarının kullanıma girmesi ile hava gazların yanında üçüncü tercih tampon maddesi olarak kullanılmaktadır.

Yukarıda bahsedilen vitrektomi teknikleri ile birlikte sudan ağır sıvıların (perfluoro-n-octane ve perfluorocarbon) kullanıma girmesi de dekolman cerrahisinde büyük bir yenilik olmuştur. İlk defa 1987'de kullanıma giren sudan ağır sıvılar ile retinotomi yapmaksızın retinanın yatıştırılması mümkün olmuştur. Sudan ağır sıvılar retinanın cerrahi sırasında yatıştırılması için kullanıldığında, retinayı arkaya doğru iterken anterior yerleşimli yırtıklardan subretinal sıvı çıkışına neden olmaktadır. Bu işlem sırasında, sıklıkla daha visköz olan subretinal sıvının çıkışı görülebilmektedir (Schlieren bulgusu). Böylece ofis şartlarında cerrahi öncesinde saptanamayan yırtıkların belirlenmesi de mümkün olmaktadır. Yırtıkların krio veya laser ile tedavisi de ağır sıvı göz içinde mevcutken veya hava değişimi sonrası yapılabilmektedir. Sonuçta retina yatıştırılmış ve yırtıklar tedavi edilmiş olmaktadır.

Böylece yırtıkların göz dışından (abexterno) subretinal sıvı drenajı ve SB ile tedavisinden sonra, vitreoretinal cerrahlar uygulanan yeni teknikler ve vitreus yerine geçen maddelerin kullanımı ile göz içinden (abinterno) retinanın yatıştırılmasını ve yırtıkların tedavisini mümkün kılan yeni teknikler geliştirmişlerdir.^{3, 4}

Bu makalede temel olarak yukarıda bahsedilen "Skleral Çökertme" ve "Pars Plana Vitrektomi" tekniklerinden bahsedilecektir.

Yırtıklı Retina Dekolmanında Cerrahi Teknikler

Semptomatik yırtıklı retina dekolmanı, cerrahi tedavi için mutlak bir endikasyondur. Ancak hangi tekniğin kullanılacağı konusu, riskleri ve faydaları son 30 yılda önemli bir tartışma konusu olmuştur. Günümüze kadar yapılan hiç bir randomize kontrollü çalışma tek bir tekniğin diğerlerine üstünlüğünü ortaya koyamamıştır. Dahası, yırtıklı retina dekolmanının tedavisi kombine tekniklerle de yapılabilmektedir. Minihan ve arkadaşlarının İngiltere'den yapmış oldukları bir çalışmada ayrı ayrı 1979 ve 1999 yıllarında yırtıklı retina dekolmanı nedeniyle cerrahi geçiren olgular karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda tek cerrahi ile başarı oranlarında (%80- 84) ve son başarı oranlarında (%89- 94) 1979 ve 1999 yıllarında yapılan tedaviler arasında, bilinen teknolojik ve cerrahi gelişmelere rağmen, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.⁵ Son yıllarda ise PPV lehine sonuçlar bildirilmektedir. Bu sonuçlar da uygun cerrahi yaklaşımın, dikkatli bir şekilde ve hastaya özel seçilmesi gerekliliğini bir kere daha vurgulamaktadır.

5.1. Skleral Çökertme

Primer yırtıklı retina dekolmanlarında temel cerrahi yaklaşım SÇ'dir. Çeşitli teknikler kullanılarak uygulanmaktadır. Amaç, yırtıkların skleranın indantasyonu ile kapatılması ve böylece yırtık ağzından subretinal aralığa sıvı geçişinin önlenmesidir.

Teknik: Konjonktival peritomi yapılması ile başlar. Cerrahi sürecinde konjonktival manipülasyonlar olabileceği için radyal rahatlatıcı kesiler yapılması işlemi kolaylaştırıcaktır. Sadece bir veya iki kadranda çökertme yapılacaksa total peritomi yapılmayabilir. Sonrasında subtenon mesafede diseksiyon yapılarak kaslar ortaya çıkarılarak dizgin sütürler yerleştirilir. Tüm rektus kasları izole edildikten sonra sklerada incelleme alanları (en sık üst temporalde), stafilom ve anormal vorteks ven çıkışları incelenmelidir. SÇ tekniğindeki hiç bir basamak, çökertme materyalinin doğru yerleştirilmesi kadar önemli değildir. Bu amaçla yırtıklar sklera üzerinde uygun şekilde işaretlenmelidir.

Skleral çökertme uygulamasından sonra yırtıkların tedavi edilmesi gerekmektedir. Bu aşamanın mantığı, retina ve RPE arasında yapışıklık oluşturarak likefiye vitreusun subretinal alana geçişini önlemektir. Bu yapışıklık, yırtık bölgesinde termal hasar oluşturularak gerçekleştirilir. Termal hasar; diatermi, krio veya laser uygulanarak oluşturulur. Bahsedilen bu üç farklı enerji kaynağına retinanın morfolojik veya hücrel yanıtı benzerdir. 2 hafta sonunda üç teknikte de retinanın yapışma kuvveti üzerine olan etkileri de benzerdir.⁷

Çökertme teknikleri implant ve eksplant olarak ikiye ayrılmaktadır. Eksplant tekniklerinde çökertme materyali sklera üzerinden uygulanır ve tam kat olmayan sütürler ile sabitlenir. 360 derece uygulanabileceği gibi tek veya grup halindeki yırtıklarda sadece yırtıklar üzerine gelecek lokal eksplantlar da uygulanabilir. Her ne kadar segmental çökertme izole yırtıkları kapatmada başarılı ise de yeni oluşacak yırtıkları desteklemedikleri için bu durumlarda başarı ihtimalleri düşüktür. 360 derece çevreleme (sörklaj) özellikle aşağıda belirtilen durumlarda endikedir:

- Değişik kadranlarda birden çok yırtık
- Afaki
- Psödofaki
- Miyopi
- Yaygın vitreoretinal patoloji (yaygın lattice dejenerasyonu, vitreoretinal dejenerasyonu)
- Proliferatif vitreoretinopati

Skleral çökertme uygulandığında yırtığın kenarı çökertmenin kenarları üzerinde olmalıdır ve çökertme, yırtığı yaklaşık 30 derece aşmalıdır.

İmplant teknikleri 1960 yılında Schepens tarafından geliştirilmiştir. Bu teknikte skleral tam kat olmayan diseksiyon ile oluşturulan yatağa çökertme materyali implante edilmektedir. Ancak komplikasyon oranının yüksek olması ve cerrahi süresini uzatması nedeniyle günümüzde sık kullanılmamaktadır.⁸

Yırtıkların belirlenmesi, tedavisi ve çökertme uygulamasının yanında sıklıkla tekniğe subretinal sıvı drenajı da eklenmek-

tedir. Subretinal sıvı drenajı endikasyonu hakkında tek bir görüş bulunmamaktadır. Bazı yazarlar çoğu olgunun drenaj olmaksızın başarıyla tedavi edileceğini bildirirken çoğu yazar drenajın SÇ cerrahisinin önemli bir aşaması olduğunu bildirmişlerdir.

Subretinal sıvı drenajı iki temel üzerine kuruludur:

1. İntraoküler hacmin azaltılarak çökertmenin göz içi basıncını artırmadan yapılabilmesine olanak sağlaması,
2. Subretinal sıvının drenajı ile retinanın çökertilmiş RPE üzerine yatışmasını sağlaması.

Etkili bir drenaj ile yırtıklar çökertilmiş RPE üzerine oturmakta ve yırtıkların kapanması için destek sağlanmaktadır.

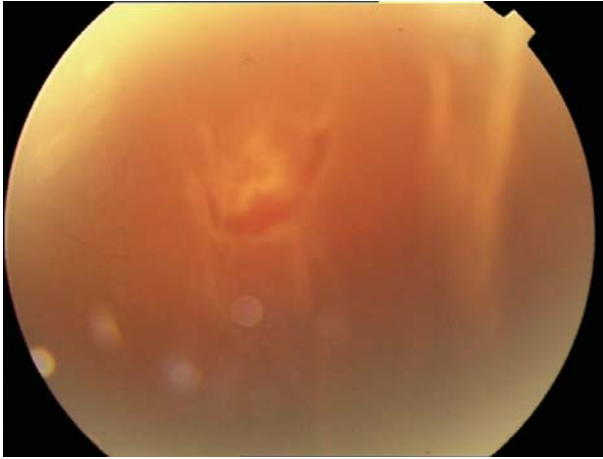
Drenaj yerinin seçiminde çeşitli faktörleri göz önünde bulundurmak gerekir. Sub retinal sıvının en çok olduğu yerden ziyade, drenaja izin verecek miktarda sıvı veren uygun yerden drene etmek önemlidir. Bu aşamada en sık kullanılan drenaj bölgeleri horizontal meridyenin hemen üzerinden veya altından, temporal veya nazalden olmalıdır. (Şekil 1)

Drenaj yapılmayan SÇ teknikleri, başarı oranları drenaj cerrahileri kadar başarılı olacak şekilde yırtıklı retina dekolmanlarında kullanılabilirler. Nondrenaj cerrahilerinin primer avantajı, transkoroidal drenajın komplikasyonlarından uzak olmasıdır. Sığ dekolmanı olan olgularda, krio uygulaması ve çökertme sonrası göz içi basınç çökertme materyalinin uygulanması için yeterli düzeyde olabilmektedir. Ayrıca skleral sütürleri sıkılaştırmadan önce bir kaç dakika beklemek de göz içi basıncın uygun hale gelmesini sağlayabilmektedir. Genellikle, nondrenaj teknikleri göz içi basıncının düşürülmesi için ek medikal ve cerrahi girişim gerektirmektedir. Kreissig ve arkadaşlarının 11 yıllık takip süresi ile gerçekleştirdikleri 107 olguluk çalışmalarında tek cerrahi başarı oranları %93, toplam başarı oranları ise %97 olarak bildirilmiştir.⁹

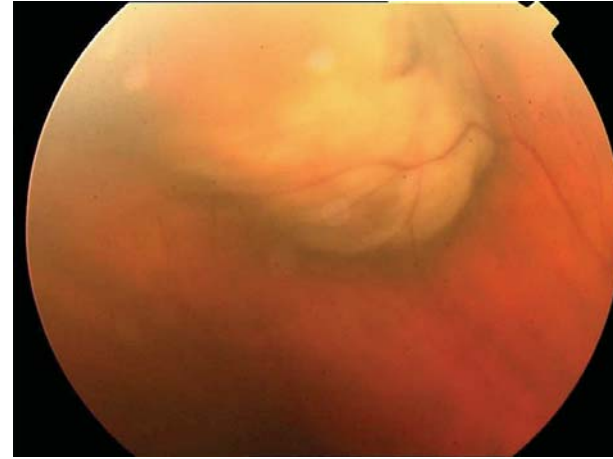
Skleral Çökertme Cerrahisinin Komplikasyonlar:

İntraoperatif:

- *Skleral perforasyon:* skleral sütürlerin yerleştirilmesi sırasında



Şekil 1. Fakik bir yırtıklı retina dekolmanı olgusunda segmental çökertme sonrası retinanın yatıştığı izleniyor.



- **Drenaj komplikasyonları:** retinal inkarserasyon, koroidal veya subretinal hemoraji.¹⁰ Drenaj sırasında göz içi basıncı değişiklikleri en aza indirilse bile retinal inkarserasyon gelişebilmektedir. Küçük inkarserasyonlar yırtığa neden olmadan kurtarılabilirse bile büyük inkarserasyonlar ek çökertme gerektirebilir. Koroidal hemoraji belki de subretinal sıvı drenajının en korkulan komplikasyonudur. Sıklıklar koroidal perforasyon sırasında gözlenir ve drenaj bölgesinde hemoraji görülmesi ile tanınabilir. Gerçekleştiğinde hızlı bir şekilde drenaj bölgesi kapatılmalıdır (sklerotomi sütürü veya çökertme materyali ile) ve göz içi basıncı sistolik kan basıncından yüksek düzeye çıkartılmalıdır. Ek olarak drenaj bölgesi mümkün olduğunca inferior pozisyona getirilerek subretinal hemorajinin foveaya ulaşması ihtimali en aza indirilmelidir (Şekil 2-3).

Postoperatif:

- **Glokom:** kapalı açılı glokom pupil bloğu ile veya pupil bloğu olmadan oluşabilir. Açık kapanmasının öne sürülen bir mekanizması sığ silier cisim dekolmanı sonucu silier cismin öne yer değiştirmesi sonucu açıyı kapatmasıdır. SÇ sonrası gelişebilecek anterior segment iskemisi de sekonder glokoma neden olabilir.



Şekil 2. Çökertme cerrahisinde subretinal drenaj bölgesinden gelişen sınırlı hemoraji.



Şekil 3. Çökertme cerrahisinde subretinal drenaj bölgesinden gelişen geniş subretinal hemoraji.

- **Enfeksiyon ve atılma:** SÇ materyalleri sonuçta yabancı cisimlerdir ve enfeksiyon için bir risk oluşturmaktadırlar. Eksplant enfeksiyonu ve atılmasının riski SÇ sonrası %1 olarak bildirilmiştir. Etkili tedavi sıklıkla çökertme materyalinin çıkartılması ile mümkündür. Topikal ve sistemik antibiyotiklerin etkisi kısıtlıdır. Semptomatik iyileşmeye neden olsalar bile nadiren tedavi edicidirler. Bunun yanında çökertme materyalinin çıkartılması %4 ile %33 arasında bildirilmiş tekrar dekolman gelişmesine neden olmaktadır.¹¹

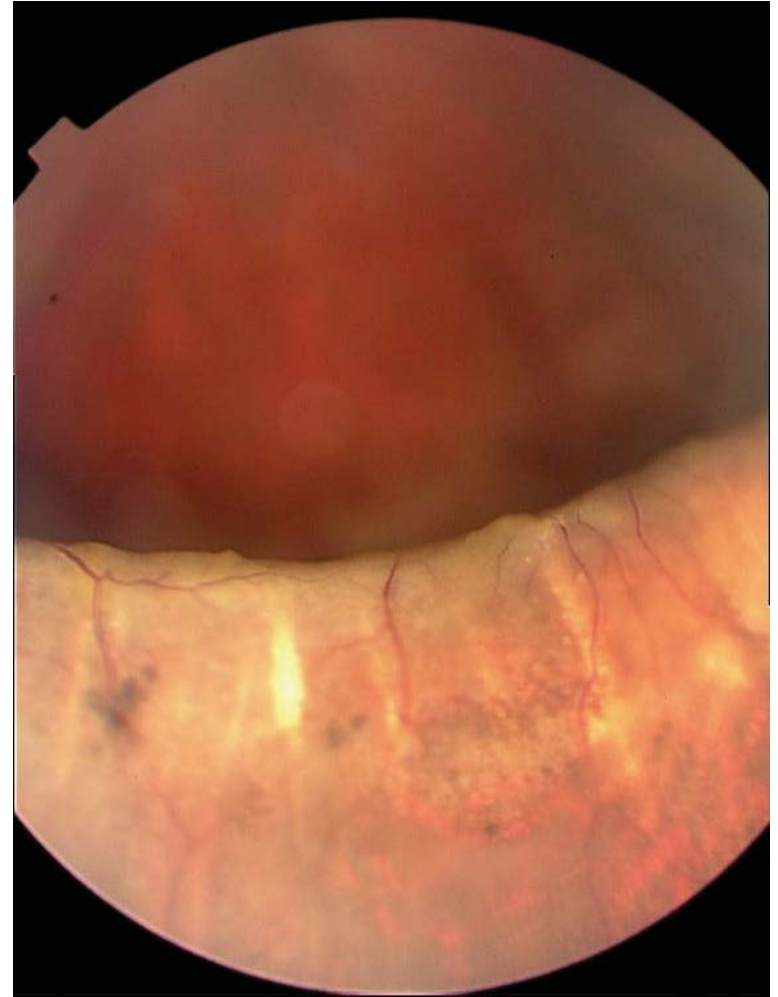
- **Koroidal dekolman (koroid ödemi):** Seröz, seröz anjinöz sıvının suprakoroidal boşukta birikmesidir ve SÇ sonrası oldukça sık gözlenir. Her ne kadar “koroidal dekolman” veya “koroidal ödem” olarak adlandırılrsa da gerçekte koroidal (siliyer) efüzyondur. Hem diatermi hem de eksplant krioterapi prosedürleri sonrasında görülebilmektedir. Toplam koroidal dekolman insidansı yaklaşık %40 olarak bildirilmiştir.¹²
- **Kistoid maküla ödemi:** Eksplant ve krioterapi prosedürü uygulanmış fakik gözlerde cerrahiden 4-6 hafta sonra anjiyografik olarak belirlenebilen kistoid maküler ödem oranı %25 ile 28 arasında değişmektedir.¹³
- **Maküler pucker:** SÇ sonrası görme keskinliğindeki düşüşün temel nedenlerindedir. Literatürde SÇ sonrası maküler pucker gelişimi %3-17 arasında bildirilmiştir. Maküler pucker gelişimi için, preoperatif proliferatif vitreoretinopati (evre B ve üzeri), yaş, total retina dekolmanı ve drenaj sırasında vitreus kaybı risk faktörü olarak bildirilmiştir.¹⁴
- **Diplopi:** Postoperatif diplopi insidansı 750 olguluk SÇ ile retina dekolmanı cerrahisi uygulanan bir seride %3 olarak bildirilmiştir.
- **Refraktif kusur:** SÇ sonrası meydana gelen refraktif kusur uygulanan tekniğe göre değişmektedir. Segmental çökertme uygulandığında SÇ sonrası refraktif kusurda değişim oldukça azdır ancak büyük radyal elementler irregüler astigmata neden olabilmektedirler. Refraktif değişikliğe en çok sörklaj prosedürleri yol açmaktadırlar. Fakik gözlerde bu değişim lensin anteriora yer değiştirmesi ve miyopiye kayış nedeniyle psödo fakik gözlere göre bir miktar daha fazla izlenmektedir (Şekil 4).¹⁵

Pars Plana Vitrektomi

1960'lara kadar vitreusun bilinçli bir şekilde invaze edilmesi gerektiğine dogmatik bir şekilde inanılıyordu. 1970'de Machemer ve Parel ilk vitreus kesici ve uzaklaştırıcı enstrümanı geliştirdiler ve vitreus hemorajisi olan bir olguda ilk planlanmış vitrektomi cerrahisini gerçekleştirdiler. Sonrasında teknolojideki gelişmelerle teknikte hızlı ilerleme kaydedi-

lerek daha önceden tedavisi çok sınırlı olan çeşitli patolojilere müdahale etmek mümkün oldu.

Teknik: Pars planadan uygulanan 20G, 23G, veya 25G kalınlıkta, 3 port (sklerotomi) vitrektomi standart teknik olarak kullanılmaktadır. İnsizyonlar genellikle fakik gözlerde limbustan 3, 5- 4, 0 mm geriden, psödo fakik veya afakik gözlerde ise yaklaşık 0, 5 mm daha anteriordan uygulanmaktadır. Bir infüzyon kanülü sıklıkla alt temporalden skleraya sütüre



Şekil 4. Derin 360 derece çökertme ve buna bağlı gelişen refraktif değişimin 5 D olduğu bir olgunun fundus fotoğrafı izlenmekte.

edilir (transkonjonktival yaklaşımlarda stürasyona gerek olmamaktadır). Böylece eksiz edilen dokunun (vitreus) yerine izotonik sıvı geçişi ile göz içi basıncının dengede kalması sağlanır. Diğer iki sklerotomi enstrümanların göz içine girişi için kullanılır ve genellikle portlardan birine ışık kaynağı yerleştirilir. Işık kaynağı ile entegre bir enstrüman kullanılarak bimanuel cerrahiye de olanak sağlanabilir. İnsizyonların yeri klinik duruma göre ayarlanabilmektedir. Her ne kadar pars plana vitrektomi binoküler indirekt oftalmoskop kullanılarak gerçekleştirilebilse de günümüzde genel olarak cerrahi sırasında fundus görüntülenmesi için ameliyat mikroskobu ve entegre bir görüntüleme yöntemi kullanılır. Kullanılan görüntüleme yöntemleri yıllar geçtikçe teknolojiye paralel olarak daha geniş açılı ve kullanımı daha kolay hale gelmiştir. İlk yıllarda kullanılan planokonkav kontakt lensler yerine günümüzde geniş açılı görüntüleme yöntemleri (BIOM- Binoküler Indirect Ophthalmic Microscope, VPF- VitreoPanFunduscope, EIBOS- Erect Indirect Binocular Ophthalmic System) kullanılarak vitrektomi cerrahisi oldukça kolaylaştırılmıştır.

Pars planadan girişleri takiben santral vitreusun temizlenmesi ile birlikte 360 derece periferik vitreus temizliği yapılmakta, bu sırada preoperatif izlenen yırtıklardaki vitreus traksiyonu rahatlatılırken, aynı zamanda peroperatif yırtık taraması mikroskop altında oldukça rahat gerçekleştirilebilmektedir. Yırtıkların bulunmasını takiben infüzyon kanülünden gelen dengeli tuz solüsyonu ile dolmuş olan vitreus kavitesine hava veya sudan ağır sıvılar verilerek retinanın yatışması sağlanır. Sonrasında endolaser ile veya krio kullanılarak yırtıkların tedavisi yapılabilmektedir. Son aşamada ise bir göz içi tampon madde kullanılarak yırtıkların kapatılması işlemi uygulanmaktadır.

PPV'nin yırtıklı retina dekolmanında tedavide kullanılmaya başlanmasının temel nedeni komplike olgularda daha iyi anatomic ve görsel sonuçlar elde edilmesidir. Literatürde bildirilmiş PPV olgularının 25'in üzerindeki makalede bildirilmiş tek cerrahi başarı oranları ortalama %85'dir. SÇ'nin bildirilmiş %75-91 arasındaki tek cerrahi başarı oranları göz önünde bulundurulduğunda aslında primer yırtıklı retina dekolmanlarında PPV kullanımını desteklemektedir. PPV özellikle psö-

dofakik yırtıklı retina dekolmanlarında %91 başarı oranları ile SÇ'e üstünlüğü bir çok yayında gösterilmiştir.¹⁶ Psö dofakik dekolmanlarda periferik retina daha detaylı görülebilmekte, ve vitreus periferi daha rahat temizlenebilmektedir. Preoperatif muayenede gözden kaçmış yırtıklar belirlenip tedavi edilebilmektedir. Ayrıca psö dofakik yırtıklı retina dekolmanında PPV'nin önemli dezavantajlarından biri olan katarakt oluşumu da bir problem olmamaktadır. Teorik olarak PPV'nin diğer tekniklere olan bir diğer üstünlüğü de postoperatif PVR gelişimini azaltmasıdır. PPV'nin PVR'ı azaltmasının mekanizması hakkında bir çok hipotez öne sürülmüştür (Vitreustaki kemotaktik ve mitojenik moleküllerin uzaklaştırılması, subretinal alan ve vitreustaki RPE hücrelerinin yıkanarak uzaklaştırılması..). Ancak PPV sonrası PVR oranı hala oldukça yüksek bildirilmektedir (%6-16, 4).¹⁷

İntraoküler tampon maddeler

Vitreus cerrahisindeki son basamak vitreus boşluğunun bir tampon madde ile doldurulmasının gerekliliğidir. Dekolman bulunmayan gözlerde tampon madde kullanılmayabilse de, dekolmanlı gözlerde tampon madde kullanımı kaçınılmazdır. Tampon madde kullanımı ile dekolman cerrahisinin üç temelinden biri olan yırtığın kapatılması basamağı gerçekleştirilmiş olur.

Göz içine enjekte edilen gazlar genişleyen ve genişmeyen olarak iki grupta toplanabilir. Nitrojen, helyum, oksijen, argon, xenon, kripton ve karbondioksit gazları genişmezler sülfürheksaflorür (SF_6), ve perflorokarbon gazları (C_nF_m) çeşitli oranlarda genişlerler. Tablo 1'de gazlar, genişleme katsayıları

Tablo 1.

Gaz	Molekül Ağırlığı	Genleşme Katsayısı	Gözde Kalma Süresi
Sülfür heksaflorür (SF_6)	146	2	10-14 gün
Perfloro metan (CF_4)	88	1,9	10-14 gün
Perfloro etan (C_2F_6)	138	3,3	30-35 gün
Perfloro propan (C_3F_8)	188	4	50-60 gün
Perfloro-n-bütan (C_4F_{10})	238	5	70-90 gün

ve göz içinde kalma süreleri bildirilmiştir. SF₆ ve C₃F₈ tampon olarak en sık kullanılan gazlardır. PR'de ve SÇ'de saf olarak kullanılırken, PPV sonrası genişlemeyen (SF₆:%18, C₃F₈:%14) veya minimal genişleyen oranlarda (SF₆:%20, C₃F₈:%16) kullanılmaktadırlar. Gazların genişlemeleri enjeksiyon sonrasında çevreden aldıkları oksijen, karbondioksit ve azot molekülleri ile olur. Böylece hacimleri artar. Oksijen ve karbondioksit daha hızlı azot daha yavaş difüze olur, bu nedenle erken dönemde genişleyen kaz kabarcığı genişlemeye uzun bir süre devam eder (SF₆:24-48 saat, C₃F₈: 72-96 saat). Genel anestezi sırasında nitroz oksit kullanımı bu nedenle önemlidir. Saf azottan 34 kat daha fazla eriyebilirliğe sahip olduğu için hızlı bir şekilde gazın içine geçerek istenmeyen genişlemelere neden olabilmektedir.¹⁸

Burada önemli olan gazların göz içine enjeksiyonu sırasında ölü boşluğun iyi değerlendirilmesi gerekliliğidir. Eğer ölü boşluk değerlendirilmezse hesaplandan daha az konsantrasyonda gaz enjekte edilmiş olacağı akılda tutulmalıdır.

İntraoküler tampon madde olarak kullanılan gazların retinal yırtıkları tamponlaması temelde yüzey gerilimleri ile ilişkilidir ve 70 dyn/cm yüzey gerilimi ile kullanılan diğer tampon maddeler arasında en yüksek yüzey gerilimine gazlar sahiptir. Böylece yırtıkların kapatılmasında en etkili tampon maddeler olmaktadır.

Tampon olarak kullanılabilen bir diğer madde de silikon yağlarıdır. Silikon yağları da yüzey gerilimleri ile (50 dyn/cm) ve sudan hafif olmaları ile retinayı desteklemektedirler. Silikon yağlarının gaz tamponadlara üstünlüğü şeffaf bir ortam oluşturarak erken dönemde görme sağlayabilmeleri, daha az pozisyon gerektirmeleridir. Bununla beraber silikon yağlarının retina dekolmanı cerrahisi sonrası aylar içerisinde cerrahi olarak yeniden çıkartılmaları gerekebilmektedir. Silikon çalışma grubunun PVR bulunan retina dekolmanlarında tampon madde olarak gaz (C3F8) ve silikon kullanımını karşılaştırmıştır. Tamamlanan bu klinik çalışmanın sonuçlarına göre toplamda anatomik ve görsel anlamda gaz veya silikon kullanımının istatistiksel olarak farkı olmadığı bildirilmiştir. Postoperatif maküler pucker (hafif PVR olarak da değerlendirilebilir) gelişiminin kullanılan tampon maddeden bağımsız

olarak %15 olduğu bildirilmiştir. %5 olguda kronik göz içi basınç artışı, %24 olguda hipotoni izlenmiştir. Silikon kullanılan olgularda basınçta artış, gaz tampon kullanılanlarda ise hipotoni daha sık izlenmiştir. Anterior PVR'ı olan olguların hipotoni ile seyretme ihtimalinin ise daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Anterior PVR izlenen olgularda tampon madde olarak silikon kullanımının başarıyı artırdığı bildirilmiştir.¹⁹

PPV sırasında kullanılan bir diğer intraoküler tampon madde de sudan ağır bir molekül olan sıvı perflorokarbonlardır (PFK- prefloro-n-oktan, perflorofenantren, perflorodekalin, perfloroetilsikloheksan...). Birçok yönden PFK'lar retina manipülasyonu için ideal maddelerdir. Yüksek dansiteleri, orta derecede yüzey gerilimleri (15 dyn/cm) ve düşük viskoziteleri ile retinaya yeterli kuvvet uygulayarak PPV sırasında retinanın stabilizasyonunu sağlamakta ve PVR'a bağlı oluşmuş katlantıları açmakta faydalı olmaktadır. Yüzey gerilimleri sayesinde kohezif bir özellik göstermekte ve uygun kullanıldıklarında küçük globüllere ayrılmamaktadırlar. Böylece de kole retinanın kontrollü bir şekilde yatırılmasında etkili olmaktadır. Düşük viskoziteleri (PFK: 2-3cS, Silikon yağları: 1000-5000cS) sayesinde göz içine enjeksiyonları ve göz içinden aspirasyonları 23G ve 25G PPV'de bile kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir. Komplike retina dekolmanlarında cerrahi kolaylaştırmalarının ve retinotomilerin yapılmasını kolaylıkla sağlamakla birlikte, primer regmatojen retina dekolmanlarında da retinanın yatışmasını sağlamakta, vitrektomi sırasında ve intraoperatif yırtık tedavisi sırasında retinanın stabilizasyonunun kolaylıkla gerçekleştirilmesini sağlamaktadır.

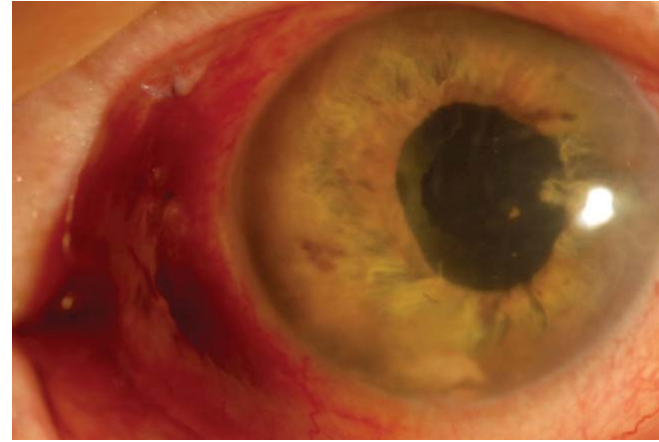
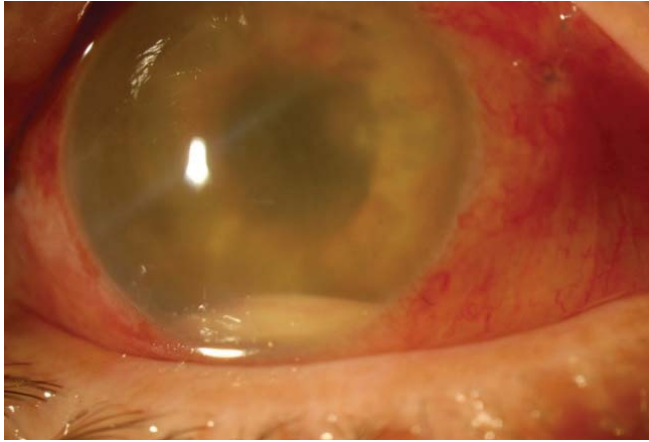
Pars Plana Vitrektomi Komplikasyonlar:

İntraoperatif:

- Posterior retinal yırtıklar
- Periferik retinal yırtıklar
- Koroidal hemoraji

Postoperatif:

- Retinal yırtık oluşumu
- Nüks yırtıklı retina dekolmanı
- Glokom: çeşitli nedenlere bağlı gelişebilmektedir,



Şekil 5. PPV cerrahisi sonrası endoftalmi. Erken dönemde uygulanan fortifiye antibiyotiklerle endoftalminin kontrol altına alındığı izleniyor.

- Açı kapanması glokomu
- İnflamatuar glokom
- Kortikosteroid glokomu
- Anterior hyaloid fibrovasküler proliferasyon
- Ön kamarada fibrin reaksiyonu
- Progresif nükleer skleroz: fakik gözlerde zaman içinde %100'e varan oranlarda gözlenmektedir.
- Korneal dekompanzasyon
- Hipotoni
- Endoftalmi: oldukça nadirdir (1/2000)

TARTIŞMA

Primer YRD insidansının relatif olarak az olması, geniş randomize klinik çalışmaların yapılmasını zorlaştırmaktadır. YRD için en uygun tedavi seçeneğinin belirlenmesi için birçok faktör devreye girmektedir. Yırtığın yeri, büyüklüğü, sayısı kullanılacak tekniği etkilemekte ve sonuç başarıyı değiştirmektedirler (Tablo 2). Bununla birlikte YRD cerrahisi ile ilgili araştırmalar cerrahi tekniklerdeki değişkenlikler (farklı cerrahların aynı tekniği farklı uygulaması) ve cerrah bağımlı olmaları (cerrahın yeteneği ve tecrübesi gibi) nedeniyle karmaşık bir hale gelmektedir. 2002 yılında Thompson

ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen ulusal taramada, retina dekolmanlarında tek cerrahi ile başarı oranları %77 olarak bulunmuştur. Ancak bu tarama vitreoretinal cerrahi uzmanlarına özelleştirildiğinde sonuç anlamlı olarak artarak %82'ye ulaşmıştır. Komplike dekolmanlar için tek cerrahi ile başarı değerlendirildiğinde ise fark çok daha çarpıcıdır (Vitreoretinal cerrahi uzmanları: %80, vitreoretinal cerrahi uzmanı olmayanlar: %68).²⁰ Bu sonuçlar retina dekolmanı cerrahisinin vitreoretinal cerrahi uzmanlarınca yapılmasının en doğru olacağını göstermektedir.³

30-35 yıl önce retina dekolmanı tedavisi genel oftalmologlar tarafından uygulanmaktaydı ve ellerindeki tek teknik skleral

Tablo 2. Skleral çökertme ve pars plana vitrektomi seçiminde önemli oftalmik patolojiler.

Skleral Çökertme	Pars Plana Vitrektomi
<ul style="list-style-type: none"> v Komplike olmayan RD v İyi fundus görüntüsü v Anterior yerleşimli yırtık v Uygun hasta seçimi 	<ul style="list-style-type: none"> v Komplike vakalarda v Vitreus hemorajisi v PVR C ve üzeri v Maküler delik v Dev yırtık v Posterior yerleşimli yırtık v Penetran yaralanmalar

çökertme idi. Günümüzde çoğu dekolman olgusu vitreoretinal cerrahi uzmanları tarafından çok çeşitli teknikler kullanılarak tedavi edilmektedir. Bu makalede temel olarak bahsedilen üç teknik günümüzde en sık kullanılan seçeneklerdir. SÇ cerrahisinde; özellikle minimal segmental çökertme tekniklerinde, %90'ın üzerinde tek cerrahi başarı oranları, zaman alıcı ve yorucu bir preoperatif fundus muayenesinin sonucudur. 2003 Amerikan Oftalmoloji Akademisinde bahsedildiği şekilde, gerçekten de "skleral çökertme bir sanattır".

Gonin'in retina dekolmanlarının sebebi olarak retina yırtıklarını belirlemiş olmasının üzerinden 70 yılı aşkın süre geçmesine rağmen dekolman cerrahisinin başarısızlık nedeninin temelde halen yırtıkların bulunması ve kapatılmasındaki yetersizlik olması etkileyicidir. Bu noktada SÇ tüm dünyada en sık kullanılan teknik olmaya devam etmektedir ve henüz her yönüyle daha üstün olduğu kanıtlanmış bir teknik bulunmamaktadır.¹⁷

Schepens'in 1950'de geliştirdiği SÇ tekniği minör değişikliklerle günümüzde halen başarı ile uygulanmaktadır. Acaba, PR veya PPV primer yırtıklı retina dekolmanlarında standart tedavi olarak kullanıma girip SÇ'nin yerini alarak, çökertme tekniklerinin intrakapsüler katarakt cerrahisi gibi kaybolmasına neden olabilir mi? Bu sorunun cevabı aşağıda karşılaştırılmalı bir şekilde detaylandırılmıştır.

Teorik olarak primer PPV'nin dekolman cerrahisinde başarı oranını artırması beklenmektedir ancak pratikte, literatür tarandığında ortaya çıkan ortalama %85 başarı oranı nondrenaj SÇ cerrahisinin ortalamasının da altında kalmaktadır. Bu durum literatürde bildirilen çalışmalarda PPV'nin daha komplike olgularda kullanılması ile açıklanabilir.

SÇ ile PPV karşılaştırıldığında vitrektominin kaçınılmaz bir şekilde katarakt oluşumuna neden olması SÇ için bir avantajdır. PPV sırasında veya sonrasında gelişebileceği bildirilmiş ek yırtıklar ve endoftalmi riski birer dezavantaj olarak değerlendirilmelidir. Vitreus opasitelerini uzaklaştırması, periferik vitreusun ve gözden kaçan yırtıkların peroperatif değerlendirilebilmesi, vitreoretinal traksiyonun direk olarak rahatlatılması ve miyopik kaymaya neden olmaması PPV için birer avantajdır. PPV'nin kısa vadede komplike olmaması yırtıklı

retina dekolmanlarında SÇ'nin önüne geçmesi mümkün olmamakla birlikte daha zorlu vakalarda SÇ cerrahinin yeteneğine ve sanatına çok daha fazla ihtiyaç duyması nedeniyle tüm vitreoretinal cerrahlar göz önüne alındığında geri planda kalmaktadır. PPV tekniklerinin genç cerrahlar arasında, diabetik retinopati gibi durumlarda sık kullanılması nedeniyle iyi öğrenilmiş olması ve preoperatif yırtık taraması gibi zorlu ve beceri gerektiren bir aşamadan daha kolay olan, peroperatif yırtık taramasına imkan sağlaması nedenlerinden dolayı tercih edilmektedir. Ülke ekonomisi düşünüldüğünde ise kıyaslanamayacak kadar daha pahalı olan PPV endikasyonu için doğru kararın ne kadar önemli olduğu ortadadır. Eğer iki teknik arasında anatomik ve görsel anlamda fark izlenemiyorsa ucuz olanın tercih edilmesi kaçınılmazdır. Bu konuda sonuçları 2007 yılında sunulmuş olan yırtıklı retina dekolmanlarında SÇ ve PPV'yi karşılaştıran, avrupada 23 merkezden 45 vitreoretinal cerrahin katılmış olduğu prospektif randomize kontrollü çalışmanın sonuçları ilgi çekicidir. 1998-2003 yılları arasında hasta toplama aşaması bitirilen çalışmada toplam 681 hastaya yer verilmiştir. Yırtıklı retina dekolmanının fakik ve psödo-fakik alt gruplarında SÇ ve PPV'nin anatomik ve fonksiyonel başarıları değerlendirilmiştir. Çalışmanın fakik alt grubunda SÇ görme keskinliği (logMAR- SÇ:0, 33/ PPV:0, 48) yönünden PPV'ye üstünlük sağlarken aynı zamanda daha az katarakt (SÇ:%45, 9/ PPV:%77, 3) oluşumuna neden olması yönünden yazarlar tarafından önerilen cerrahi yaklaşım olmuştur. Fakik alt grupta her iki teknik de benzer anatomik başarıya ulaşmıştır. Psödo-fakik alt grubunda ise teknikler arasında görme keskinlikleri benzer izlenirken, anatomik başarı PPV grubunda daha iyi (SÇ:%53, 4/ PPV:%72) olarak izlenmiştir. Psödo-fakik alt grubunda PPV önerilen yöntem olmuştur. PPV grubundaki olguların yaklaşık %60'ında ek SÇ uygulanmıştır. Bu durum çalışmanın bir defekti olarak düşünülebilir, çünkü ek SÇ uygulanan olguların seçim kriterleri çalışmada belirtilmemiş, cerrahin kararına bırakılmıştır. Ek SÇ yapılan olgular izlendiğinde psödo-fakik alt grubunda anatomik başarıyı artırmaya rağmen, fakik grupta başarıyı artırmadığı gibi SÇ eklenmesi PVR oranını artırmaktadır. Bu sonuçların nedeni tam olarak bilinmese de ileride yapılacak çalışmalara önemli bir yol göstermiştir.²¹

Bahsedilen tüm konular göz önüne alındığında primer retina dekolmanlarının tedavisinde uygun olgularda SÇ halen standart teknik olarak kalmaktadır. Skleral çökertme sanatı halen devam etmektedir.^{16, 22}

Cerrahın herhangi bir teknik ile ilgili bilgi veya deneyim eksikliği hastaya yaklaşımını değiştirerek, uygulayacağı cerrahi yöntemi değiştirmektedir. Tüm dünyada, özellikle binoküler indirek oftalmoskop kullanım becerileri ve çökertme cerrahisi tekniklerinin yeni yetişmekte olan cerrahlar arasında optimal olmadığı, bu yüzden PPV endikasyonunun daha kolay konulduğu düşünülmektedir. Vitreoretinal cerrahi uzmanlarının retina dekolmanı için kullanılan tüm teknikleri bilerek hastaya yaklaşımları en uygun yöntem olacaktır. Böylece her hastanın durumuna en uygun tekniği kullanma ihtimali artacak, tek cerrahi başarı oranları yükselecektir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

- Ghazi NG, Green WR. Pathology and pathogenesis of retinal detachment. *Eye* 2002;16:411-421.
- Mitry D, Charteris DG, Fleck BW, Campbell H & Singh J (2010): The epidemiology of rhegmatogenous retinal detachment: geographical variation and clinical associations. *British J Ophthalmol* 94:678-684.
- Sodhi A, Leung L-S, Do DV ve ark. Recent trends in the management of rhegmatogenous retinal detachment. *Surv Ophthalmol* 2008;53:50-67.
- Brucker AJ, Hopkins TB. Retinal detachment surgery: the latest in current management. *Retina* 2006;26:S28-S33
- Miniham M, Tanner V, Williamson TH. Primary rhegmatogenous retinal detachment: 20 years of change. *Br J Ophthalmol*. 2001;85:546-548.
- Schaal S, Sherman MP, Barr CC, et al. Primary retinal detachment repair: comparison of 1-year outcomes of four surgical techniques. *Retina (Philadelphia, PA)*. 2011;31: 1500-1504.
- Kita M, Negi A, Kawano S ve ark. Photothermal, cryogenic and diathermic effects on retinal adhesive force in vivo. *Retina* 1991;11:441-444.
- Schepens CL. Retinal detachment and allied disease. Philadelphia: WB Saunders;1983.
- Kreissig I, Rose D, Jost B. Minimized surgery for retinal detachments with segmental buckling and nondrainage: an 11-year follow-up. *Retina*. 1992;12:224-231.
- Burton RL, Cairns JD, Campbell WG ve ark. Needle drainage of subretinal fluid: a randomized clinical trial. *Retina* 1993;13:13-16.
- Wiznia RA. Removal of solid silicone rubber exophts after retinal detachment surgery. *Am J Ophthalmol* 1983;95:495-497.
- Packer AJ, Maggiano JM, Aaberg TM ve ark. Serous choroidal detachment after retinal detachment surgery. *Arch Ophthalmol* 1983;101:1221-1224.
- Meredith TA, Reeser FH, Topping TM ve ark. Cystoid macular edema after retinal detachment surgery. *Ophthalmology*. 1980;87:1090-1095
- Lobes LA, Burto TC. The incidence of macular pucker after retinal detachment surgery. *Am J Ophthalmol*. 1978;85:72-77.
- Smiddy WE, Loupe DN, Michels RG ve ark. Refractive changes after scleral buckling surgery. *Arch Ophthalmol*. 1989;107:1469-1471.
- Thanos A, Papakostas TD, Young LH. Scleral Buckle: Does it still have a role in retinal detachment repair? *International Ophthalmology Clinics* 2015;55(4):147-56.
- Barrie T, Kreissig I, Heimann H ve ark. Repair of a primary rhegmatogenous retinal detachment. *Br J Ophthalmol*. 2003;87:782-790.
- Ovalı T. Pnömatik retinopeksi. *Ret-vit 2000;özel sayı:52-63*.
- Abrams GW, Azen SP, McCuen BW, Flynn H, Lai MY, Ryan SJ, Silicone Study Group: Vitrectomy with silicone oil or long-acting gas in eyes with severe proliferative vitreoretinopathy: Results of additional long-term follow-up (Silicone Study Report #11). *Arch Ophthalmol* 1997;115: 335-344.
- Thompson JA, Snead MP, Billington BM ve ark. National audit of the outcome of primary surgery for rhegmatogenous retinal detachment. *Eye* 2002;16:771-777.
- Thompson JA, Snead MP, Billington BM ve ark. National audit of the outcome of primary surgery for rhegmatogenous retinal detachment. *Eye* 2002;16:771-777.
- Robertson DM. The Debate: Scleral buckling for retinal detachment. *The Retina Debates San Fransisco: American Academy of Ophthalmology*, 2003;27-29.