

Dejeneratif Miyopide Skleranın Durumu ve Skleroplasti*

Zeliha YAZAR¹, Şebnem KARGI²

ÖZET

Dejeneratif miyopi arka segmentte dejeneratif değişikliklerin görüldüğü ilerleyici bir miyopi türüdür. Komplikasyonları nedeniyle medikal ve sosyal problemlere yol açmaktadır. Bu miyopi türünün ilerlemesini ve görme kaybını durdurmak amacıyla nedene yönelik olarak sklerayı güçlendirme ameliyatları uygulanmaktadır. Bu derlemede, dejeneratif miyopide skleranın durumu ve sklerayı güçlendirme ameliyatları literatür bulgularıyla karşılaştırılarak irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dejeneratif miyopi, sklera, skleroplasti

DEGENERATIVE MYOPIA: EVALUATION OF THE SCLERA AND SCLEROPLASTY

SUMMARY

Degenerative myopia is the form of myopia in which degenerative changes are seen at the posterior pole. It causes medical and social problems due to complications. The scleral reinforcement techniques have been reported in order to prevent further elongation of the globe and visual loss. This paper reviews the sclera and scleral reinforcement procedures in degenerative myopia.

Key Words: Degenerative myopia, sclera, scleroplasty

Ret - Vit 2003; 11 : 184-194

* T.O.D. İzmir Şubesi Haziran Ayı Olağan Toplantısı'nda sunulmuştur (Çeşme, 2000).

1 Uzm. Dr., Ankara Numune Hastanesi 2. Göz Kliniği, Şef Yardımcısı

2 Yrd. Doç. Dr. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları A.B.D.

GİRİŞ

Gözün normalden (24 mm) uzun olması sonucu görüntünün retina önünde odaklaşması durumuna miyopi denir. Miyopi doğumsal veya sonradan gelişen miyopi şeklinde klinik seyir gösterir. Sonradan gelişen miyopi basit miyopi, ara tip ve dejeneratif miyopi olarak alt gruplara ayrılır¹. Medikal ve sosyal bir problem olan dejeneratif miyopi; patolojik, ilerleyici, yüksek, persistan, hatta ciddiyeti vurgulamak için malign gibi isimlerle de adlandırılmıştır. Düşük dereceli miyopi dominant geçişliken, dejeneratif miyopi muhtemelen otozomal resesif geçişlidir ve kadınlarda daha sık görülür². Miyopik hastaların %3-5'ini oluşturmaktadır¹. Her ne kadar bu oran küçük gibi görünse de genel popülasyonun %10'unda miyopi görüldüğü düşünülürse küçümsenecek bir oran değildir³.

KLİNİK

Duke-Elder'e göre -6 diyoptri ve üzerindeki miyoplarda % 6-18 oranında dejeneratif miyopi vardır. Ancak dejeneratif miyopiyi tanımlamak için refraksiyon değeri yerine arka segment bulguları ve aksiyel uzunluğu kriter olarak kabul etmek daha uygun bulunmuştur. Normal aksiyel uzunluk 22-26 mm, üst sınır 26.6 mm olarak kabul edilmiştir⁴. Dejeneratif tip, miyopların %3-5'ini oluşturur. Yılda 1-2 diyoptri artış sonucu gözün ön-arka uzunluğu 26 mm'nin üzerine çıkar. Gözün uzamasına paralel olarak önce retina optik diskin iç kenarında sıyrılır (miyopik kresent). İlerleme devam ederek 30-35 yaşına kadar sürebilir. Retina inceler. Kaplan postu manzarası ortaya çıkararak koroideanın damarsal dağılımı görülür hale gelir. Koroideanın yer yer ayrılması sonucu atrofik alanlar ortaya çıkar (posterior stafilom). Görme bu dönemde düzelme ile artmaz. Eğer

koroideal damarlarda kanama olur ise (Fuch' s lekesi) görme kaybedilir. Bu tip hastalarda retina ince olduğu için retinanın yırtılması sonucu normal göze göre 13 kat fazla retina dekolmanı riski, göz merceğinin erken kesifleşmesi sonucu genç yaşta nükleer katarakt (komplike katarakt) ve glokom gelişir. Tüm bunların sonucunda 40 yaş dolayında görme 0.1 veya daha altına düşebilir¹.

HİSTOPATOLOJİ

Sklera gözün konnektif ve kollajenöz dokularındandır. Sklera intraoküler içeriği yaralanmadan korur ve skleradaki kollajenin fonksiyonu yapısalıdır. Skleranın dayanıklılığı ve esnekliği kuru ağırlığının yaklaşık % 80' ini oluşturan kollajen liflerinden kaynaklanır. Lifler 30 mm-300 mm çapında olup, tendon ve derinin liflerine benzer şekilde tek bir demet halindedir. Sklera elastisitesi küçük orandaki elastin liflerin varlığı ile artar. Sklera % 90 oranında Tip I, % 10 oranında Tip III kollajen içerir. Tip III kollajen vücuttaki diğer dokularda da yaygın olarak bulunur, ancak biyolojik fonksiyonu bilinmemektedir. Tip III oranındaki artışın dokuda daha fazla genişleyebilirlik oluşturduğu (örn fetal doku ve vasküler sistem) öne sürülmüştür. Oran Tip III lehine arttıkça dokular (deri ve aort gibi) daha esnek olur ve sklera şeffaflaşır. Kollajen tiplerinin oranlarındaki değişiklikler miyopi ve glokomun patogeneğinde rol alabilir⁵.

Curtin ve ark.⁶, miyopik skleranın predominant olarak lamellar kollajen lif demeti organizasyonu gösterdiğini, fibril çaplarının azaldığını ve çeşitlendiğini, sık görülmeyen yıldız şekilli liflerin varlığını ve tek tip, ancak çok ince fibril gruplarının arttığını saptamış, ektatik sklerada fibriller arası boşlukta anormal proteoglikan bileşimi öne sürmüşlerdir. Bunun

yanısıra, sklera proteoglikanlarının artmış sentezi ve birikiminin arka sklerada ekstrasellüler matriks hacminin artmasına yol açtığı ve aksiyel uzunluk artışından bunun sorumlu olduğu savunulmuştur⁷. Fullwood ve ark.⁸ da proteoglikanların kümeler halinde kollajen demetleri arasında biriktiğini belirtmiş, miyopideki sklera genişlemesinin normal sklera büyümesinin abartılmış bir şekli olduğunu vurgulamışlardır. Hayvanlarda daha az proteoglikan içeren skleraların genişlemeye eğilimli olduğu gösterilmiştir⁹. Bir çalışmada da artmış sklera bakır miktarının kollajen biyosentez sürecini aktive ederek sklera doku elastisitesini arttırdığı öne sürülmüştür¹⁰.

Kollajen veya proteoglikan yapı ve fonksiyonlarındaki çeşitli bozukluklar veya bozulmuş fibrillogenesis miyopinin gelişiminden sorumlu tutulmuş olmasına rağmen halen mekanizma net olarak aydınlatılamamıştır.

Skleranın anormal olması, skleranın biyokimyasal olarak zayıf olduğunu ve göz içi basıncı, göz dışı kas gerginliği gibi faktörlerle genişlemeye direnç gösterdiğini düşündürür. Ayrıca, yüksek miyop gözler düşük oküler rijidite gösterirler, bunun sonucu olarak düşük tansiyonlu, pigmente ve açık açılı glokom ve sıklıkla topikal steroid uygulanması ile artan göz içi basıncı cevabı görülür¹¹. Dejeneratif lezyonun biyomekanik veya heredodejeneratif tabiatta olduğu düşünülmektedir. Biyomekanik teori, zayıflamış ve incelmış skleranın globun uzamasına neden olduğu ve bu çekintinin gözün iç tabakalarına yansiyarak dejenerasyona yol açtığını öne sürer. Heredodejeneratif teoride ise dejeneratif değişikliklerin skleral duvardaki anatomik değişikliklerden bağımsız olarak genetik etkiyle geliştiği kabul edilir¹².

Sklera kalınlığı miyoplarda, özellikle arka segmentte ve stafilom olan yer olmak üzere

tüm bölgelerde incelir. İncelme optik diskin nazalinde görülebilir, fakat skleranın en kalın olduğu arka kutupta ektaziler daha sıktır. Normalde sklera ekvatorun ortasından kalınlaşmaya başlar ve arka kutupta en kalın olur, yüksek miyopik göz arka nazal kısmında ilerleyici şekilde incedir^{11,12}.

DEJENERATİF MİYOPİDE TEDAVİ

Günümüzde dejeneratif miyopide tedavi, optik düzeltmenin sağlanması ve komplikasyonların önlenmesi ile sınırlı kalmaktadır. Göziçi basıncını düşük tutmanın miyopinin ilerlemesini geciktirdiği düşünülmüş ve β blokerler kullanılarak bir çalışma yapılmıştır¹³. Kronik sikloplejinin de etkili olduğu söylenmiş, ancak akomodasyon kaybı, fotofobi ve ışık toksisitesi nedeniyle uygulanamamıştır. Gözlükler kısmi optik düzelme sağlarken, görme camlarla hiç bir zaman tama yükseltilemez¹⁴. Kontakt lensler düşük miyopide normal görme sağlamasına rağmen yüksek miyoplarda lens kenar kalınlığının artması başarısını engellemektedir. Koroidea neovaskülarizasyonunun tedavisi için lazer fotokoagülasyonu tartışmalıdır. Lazer fotokoagülasyon önerenlerin yanısıra Bruch membranı çatlaklarının yayılma eğilimleri ve atrofinin boyutlarının ilerlemesine yol açmaları nedeniyle yapılmamasını savunanlar da vardır^{1,11}. Lazer fotokoagülasyonun sınırlı kullanımı nedeniyle, subfoveal koroidal neovasküler membranların tedavisinde fotodinamik tedavi ve cerrahi eksizyon gündeme gelmiştir¹⁵⁻¹⁷. Son yıllarda ise miyopinin tedavisine yönelik girişimlerde odak noktası gözün ön segmenti olmuştur. Radyal keratotomi, keratofaki, keratomileusis, epikeratofaki, excimer lazer, ön kamara lensleri ve şeffaf lens ekstraksiyonu uygulanan yöntemler

arasındadır. Bu ameliyatların amacı, refraktif hatayı düzelterek gözlük ve kontakt lens gereksinimini ortadan kaldırmaktır. Ancak tüm yöntemler problemin kökenini tedavi etmezler. Refraktif hatanın düzeltilmesi hastaya ilk planda yararlı olabilir, ancak retina ve pigment epiteldeki hasarın devam etmesi sonucu kalıcı görme kaybının gelişmesiyle refraktif hatanın düzeltilmesi göreceli olarak önemsiz kalır. Yüksek miyop hastalarda ön segment refraktif cerrahisinin sklerayı güçlendirme cerrahisiyle beraber uygulanması arka kutbun bütünlüğünün korunmasını ve refraktif hatanın azaltılmasını sağlayabilir¹⁸. Bu nedenle, yalnızca skleral güçlendirme işlemleri olayın nedenini gidermeye yönelik olarak tanımlanmaktadır.

SKLEROPLASTİ

Skleroplastide amaç, incelmış ve uzamış sklerayı güçlendirmek ve aksiyel uzunluğun artmasını engellemektir. Cerrahi hasta seçiminde; posterior stafilom ve santral maküler patolojinin derecesi, arka kutuptaki anjiyografik değişiklikler ve aksiyel uzunluk artışı önemlidir. Makulayı tutan stafiloma bağlı görme kaybı olasılığı yüksek olan hastalarda cerrahi uygulanır. Arka kutupta stafiloma sahip hastalardan ise oftalmoskopik ve anjiyografik olarak retinal değişikliklerin arttığı gösterilenlerde cerrahi endikasyon mevcuttur.

Genellikle 8 diyoptriden yüksek miyopi derecesine sahip hastalarda skleroplasti uygulanmasına karşın, nadiren 8 diyoptriden daha düşük miyopi ile beraber makulada stafilomu olan hastalarda da uygulanabilir¹⁸.

SKLEROPLASTİ TEKNİKLERİ

Skleroplasti ameliyatı çeşitli tekniklerle yapılabilir. 1960'lı yıllarda, sklerayı

güçlendirme ile beraber miyopiyi düşürmek amaçlı sklera rezeksiyonu uygulanmıştır. Aynı zamanda periferik retina dejenerasyonları penetran diyatermi ile tedavi edilmiş, arka kutbu ortaya çıkarabilmek için göz dışı kasları ayrılmıştır. Yine ilk kez, sklera bantı arka kutba yerleştirilmiştir. Ancak bu cerrahi, büyük olasılıkla diyatermi, sklera kısaltmasına bağlı retina penetrasyonu ve sonucundaki retina dekolmanı gibi komplikasyonlar nedeniyle başarısız olmuştur. Göz dışı kasların ayrılması da ameliyat sonrası oküler hareket bozuklukları yaratmıştır. Bu prosedür daha sonra Snyder ve Thompson^{18,19} tarafından modifiye edilerek sklerayı kısaltmadan ve ekstraoküler kaslara müdahale edilmeksizin uygulanmaya başlanmış, diyatermi yerine kriyoterapi kullanılmıştır. Bu tekniğine göre; konjonktiva temporal taraftan açılmakta, bumerang şeklinde allojen sklera implantı üst rektus, dış rektus, alt oblik ve alt rektus altından geçirilerek, üst ve altta suture edilmek suretiyle yerleştirilmektedir.

Rusya' dan Smirnov ve Zaikova²⁰ bu metodu limbustan 10 mm uzaklıktan kesi yaparak ve 22-25 mm uzunluğunda dura materi şerit şeklinde, yuvarlak uçlu ve kenarlarını makasla tırtıklayarak 202 göze uygulamışlardır. 6 aylık ve 5 yıllık sonuçlarına göre %41 olguda görme keskinliğinde iyileşme görülmüş, % 56.6 olguda görme keskinliğinde değişme olmamış, %2.5' unda ise azalmıştır.

Halen dünyada daha popüler ve kolay olan tekniğe göre de rektus kaslarının arasındaki 4 kadrana, saat 10:30, 1:30, 4:30, ve 7:30' a limbustan 15-17 mm geriden 10 mm' lik konjonktiva kesisi yapılmakta, kesi subtenona kadar genişletilip arka kutba doğru spatülle cep oluşturulmakta, 6X17 mm ebadındaki dura mater veya allojenik sklera kırıştırılmadan

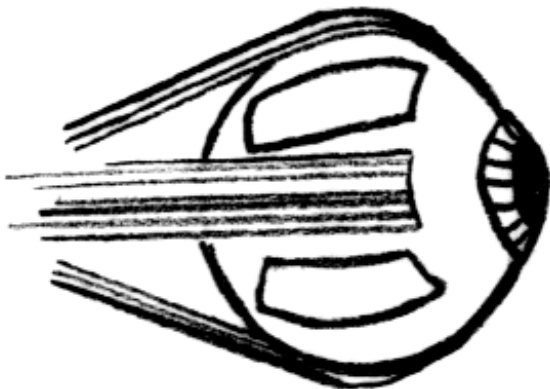
hasta sklerası üzerine yerleştirilmektedir. İmplantlar ayrıca sütüre edilmemekte, konjonktiva sütürasyonu ile ameliyat tamamlanmaktadır (Şekil 1). Lokal veya genel anestezi ile yapılabilen ise de genel anestezi tercih edilmektedir. Bilateral olgularda tek seansta iki göz de opere edilebilmektedir.

SKLEROPLASTİ MATERYALLERİ

Skleroplastide kullanılan materyaller; allojenik sklera, dura mater, kulak kartilajı, kostal kartilaj, allojenik amnion, otojen periost, sentetik kollajenler, umbilikal dokudur³. Ancak bunlar içinde en yaygın kullanılanı, allojenik sklera, dura mater ve kollajenlerdir. Sentetik, γ irradyasyonla sterilize edilmiş, disposibl enjektörlerdeki kollajenler henüz Türkiye' de yoktur. Sentetik kollajenlerin daha olumlu olduğunu düşünen Rus oftalmologlar Ivashina ve ark.²¹, sentetik kollajenleri uygulamışlar ve kollajenoplasti terimini kullanmışlardır. Alt iç ve üst dış kadrantlarda, limbustan 5-7 mm uzaklıktan 3 mm'lik kesi yapılarak tenon ve sklera arasına özel kıvrımlı enjektörle, her insizyona 0.8-1.0 ml hazır kollajen solüsyonundan enjekte ederek konjonktivayı

tek suture ile kapatmışlardır. 110 erişkin hastaya uygulanmış, 2 yıl ve daha fazla takip sonucu miyopi %98.2 oranında stabilize olmuştur. Sadece 2 olguda miyopi 0.75 diyoptri artış göstermiştir. Çocuklarda ise ameliyat öncesi ortalama 25.98 mm olan aksiyal uzunluk ameliyat sonrası ortalama 26.01 mm olarak saptanmıştır. Ameliyat sırasında hiçbir komplikasyonun gelişmemesi 10-15 dakika gibi kısa sürede bitirilmesi gibi avantajlarının özellikle çocuklarda kolay tolerasyon açısından diğer metodlara göre çok uygun olduğunu bildirmişlerdir. Bagrov ve ark.²² benzer şekilde kollajenlerle deneysel olarak tavşanlarda bir çalışma sonrası çok iyi penetrasyon bildirmişlerdir. Korovenkov ve ark.²³ kulak konkasından otokartilajla 423 gözü opere etmiş, erken ve geç sonuçların iyi olduğunu bildirmiştir. Stepanov²⁴; dejeneratif miyopili 220 gözü kuru, solid multilober olarak perforé edilmiş sklera ile opere etmiş ve güvenli, başarılı sonuç yayınlamıştır. Zaikova ve Molokova²⁵ ise 144 hastanın 229 gözüne umbilikal dokuyla alloskleroplasti uygulamışlardır.

Dura mater bu teknik için yaygın olarak



1a

Şekil 1a: Skleroplastide kullanılan dura mater greftlerinin yerleştirilmesi (yandan görünüm)



1b

Şekil 1b: Yerleştirilen dura mater greftlerinin arkadan görünümü

kullanılmaktadır. Diğer greft materyallerine göre dura materin sağlam, yeterli rijiditeye sahip olması, biyokompatibilite ve kısa sürede bağ dokusu özelliklerine dönüşüm özelliği başlıca tercih nedenleri arasındadır. Bunun yanısıra, elde edilmesi ve işlenmesi de kolay olup, 5 yıla kadar saklanabilir özellikte olması da önemli avantajlarıdır²⁶. Tutoplast ticari ismiyle Almanya' da hazırlanmaktadır. Türkiye' de bulunmaktadır. Çeşitli güvenlik kontrolleri yapılmış izlenebilir donörlerden alınması bir avantajdır. Kurutulmuş olarak satışa sunulmaktadır. Kullanılırken serum fizyolojik ile hidrate etmek gerekmektedir. 1.5x3 cm'lik veya 2x3 cm'lik formasyonları skleroplasti için uygundur. Ayrıca Rusya' da hazırlanan likid solüsyonlar içinde rehidratasyona ihtiyaç duyulmadan kullanılabilen dura materler de bulunmaktadır.

SKLEROPLASTİ SONUÇLARI

Synder ve Thompson¹⁹ 191 göze skleroplasti uygulamış; 16 göz takip edilmemiş, 175 göz 1-14 yıl süreyle takip edilmiştir. 77 gözde görme keskinliği artmış, 85 gözde aynı kalmış, 13 gözde görme azalmış, toplam 162 gözdeki sonuç başarılı kabul edilmiştir. Miyopideki ilerlemenin durması ameliyat sonrasında skleranın ve transplantın kontraksiyonuna bağlanmıştır. Kullanılan skleroplasti materyalinin zayıf sklerayı destekleyerek koroid ve retinanın beslenmesini artırdığı ve bunun sonucu olarak da görme keskinliğinin arttığı öne sürülmüştür.

Skleroplasti ile ilgili özellikle Doğu Avrupa ve Rusya' dan yapılmış birçok çalışmada olumlu sonuçlar bildirilmiştir. Costin ve ark.²⁷, dura materle uyguladıkları skleroplasti ile % 60 stabilite bildirmişlerdir.

Kontrollü ilginç bir çalışma Szaflik ve

Sosnierz-Jupowiecka²⁸ tarafından yapılmıştır. 21 hastada bir göze skleroplasti uygulanmış, diğer göz konservatif metotlarla tedavi edilerek takibe alınmıştır. Bir yıl sonra cerrahi uygulanan gözlerde, aksiyel uzunluktaki artışın diğer gruba göre 3 kat az olduğu saptanmıştır.

Rozsival ve ark.²⁹ ve Morelle ve ark.³⁰ uzun dönem takip sonucunda başarılı sonuçlar bildirmişlerdir. Smirnov ve Zaikova²⁰ 202 gözü 5 yıl takip etmiş, % 97.6 başarı bildirmiştir. Ivashina ve ark.²¹ ise % 98.2 oranında stabilite elde etmiştir. Stepanov,²⁴ 220 gözde 1.5-3 yıllık takip sonrası % 97 stabilizasyon bildirmiştir.

Ülkemizde skleroplasti ameliyatları yaklaşık 10 yıldır yapılmaktadır. İstanbul Beyoğlu Hastanesi'nde uygulanan skleroplasti ameliyatının 6 aylık ilk sonuçlarında opere gruptaki 0.06 mm'lik artış ile kontrol grubundaki 0.80 mm'lik artışı istatistiksel olarak birbirinden farklı bulmuşlardır³¹. Bir yıllık sonuçlarında, ortalama refraksiyon kusuru -12.2 diyoptri, aksiyel uzunluğu 27.20 mm olan 70 hastanın 131 gözüne duramater ile skleroplasti uygulamışlar; ayrıca -8.82 diyoptri refraksiyon kusuru olan ve 26.55 mm aksiyel uzunluğu olan 30 hastayı da kontrol grubu olarak takip etmişlerdir. Sonuçlarına göre, opere gruptaki gözlerde aksiyel uzunluk 27.15 mm, kontrol grubundaki gözlerde aksiyel uzunluk 27.12 mm bulunmuştur (p<0.05). Opere gruptaki aksiyel uzunluk azalması implante edilen dokunun refraksiyonuna bağlanmıştır³². Üç yıllık sonuçlarında da halen skleroplasti ile başarılı sonuç bildirmişlerdir³³. Özkara ve ark.³⁴ da 2 yıllık dönemde 8 hastanın 16 gözünde aksiyel uzunluk ve refraksiyon kusuru artışını skleroplasti grubunda istatistiksel olarak daha düşük saptamışlardır. Alpay ve ark.,³⁵ 6 aylık takipleri sonucunda aksiyel

uzunluk ortalamasının opere grupta 0.07 mm, kontrol grubunda 0.26 mm arttığını ve skleroplastinin kısa dönemde etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Bu olumlu sonuçların yanısıra, Şahin ve ark.³⁶ skleroplasti uygulanan 80 gözün aksiyel uzunluğunda 0.55 ± 0.04 mm artış saptarken, kontrol grubunu oluşturan 50 gözün aksiyel uzunluğunun 0.63 ± 0.13 mm artış gösterdiğini bildirmişlerdir. İki grubun karşılaştırılması ile kısa takip süresi içinde skleroplastinin dejeneratif miyopide aksiyel uzunluk artışına etkisi olmadığı sonucuna varmışlardır.

Çocuklarda yapılmış skleroplasti ameliyatlarında da sıklıkla başarılı sonuçlar bildirilmektedir. Rozsival ve ark.³⁷ 1991'de 159 çocuğun 298 gözüne ameliyat uygulamış, çocuklarda en uygun skleroplasti materyalinin irradiye insan sklerası olduğunu belirtmişlerdir. İlerleyici miyopiye sahip hastaların % 53.3'ünde, ciddi miyopiye sahip hastaların % 68.4'ünde düzelmenin eşit veya az olduğunu bildirmişlerdir.

Tarutta³⁸ 1992 yılında 8-12 yaşlarındaki çocuklarda tekrarlayıcı kuvvetlendirme müdahalelerinin ameliyat sonrası miyopi oranını 2 kat azalttığını, miyopinin 1-2 yılda stabilize olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmalarda köpüğümsü bir sklera bileşimi kullanılmış, bunun transplant elastisitesi ve dayanıklılığını arttırdığı, skleraya daha iyi adezyon ve fiksasyon sağladığı, revaskülarizasyon ve stabilizasyon sürecini hızlandırdığı öne sürülmüştür⁽³⁹⁾.

Rozsival ve Hakenova⁴⁰ 1993'te çocuklarda ciddi miyopiye sahip 5 gözde 6 yılda ilerlemenin 1.1 ± 1.02 dioptri, ilerleyici miyopiye sahip 14 gözde ise 2.9 ± 1.4 dioptri olduğunu; yetişkinlerde ise ciddi miyopiye sahip 96 gözde 6 yılda ilerlemenin 1.5 ± 1.9 dioptri, ilerleyici

miyopiye sahip 7 gözde ise 1.1 ± 1.2 dioptri olduğunu bildirmişlerdir⁴⁰.

1995' te ise Rozsivalve Zaydlar⁴¹ 411 çocuğun 773 gözünün 7 yıl süreli takiplerinde miyopi ilerlemesinin cerrahi sonrası belirgin olarak azaldığı ve görmenin uzun dönem korunduğu sonucuna varmışlardır.

Ancak Medvetskaia ve Golychev⁴² 1993'te 8-14 yaşları arasında 87 hastada 3-4 yıl izleme sonucunda % 55.2 oranında miyopide ilerleme, % 44.8 oranında stabilizasyon saptamışlardır ve bu hasta grubu için skleroplastinin uygun olmadığı sonucuna varmışlardır.

1998'de Atrata ve Rehurek⁴³ 145 çocuğun 257 gözüne skleroplasti uygulamış, ameliyatın miyopi ilerlemesini yılda 0.29'a düşürdüğünü saptamışlardır.

Gerinec ve Belanova⁴⁴, 51 çocuğun 74 gözünü 2-4 yıl takip etmiş, % 78 oranında aksiyel uzunluk stabilizasyonu ve % 85 refraksiyon stabilizasyonu bildirmişlerdir. % 15-22 hastada ise miyopinin 0.4 dpt/yıl ilerlediği saptanmıştır.

Yazar ve ark.⁴⁵'nin skleroplastinin uzun dönem sonuçlarını irdeledikleri çalışmalarında ameliyat sonrası ilk 2 yılda aksiyel uzunluk artışı skleroplasti grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşükken, 3 ve 4. yıl kontrollerinde daha düşük olmasına rağmen istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

SKLEROPLASTİ KOMPLİKASYONLARI

Olası skleroplasti komplikasyonları; optik sinir kompresyonu, vena vertikosaların kompresyonu, incelmış skleranın perforasyonu, retina dekolmanı, göz dışı kas bozuklukları, göziçi basınç artışı, retina, subretina veya vitreus hemorajileri ve allerjik reaksiyonlardır. Bu komplikasyonlar yok denecek kadar azdır. Bunlardan optik sinir ve vena vertikosaların

kompresyonu sklera ve dura mater kullanımında görülmüş, örneğin Snyder ve Thompson'un¹⁹ 191 olgusundan 8' inde olası vena vertikosa kompresyonuna bağlı koroid ödemi ve hemoraji oluşmuştur. İncelmiş skleranın perforasyonu Yılmaz ve ark.³¹ serisinde 1 hastada lokal anestezi komplikasyonu olarak oluşmuş, bunu tamir operasyonu sonrasında vitre hemorajisi nedeniyle görme keskinliği p+p+ seviyesine düşmüştür. Önemli göz dışı kas bozuklukları hiçbir çalışmada görülmemiştir. Ameliyat sonrası erken dönemde oluşan göz içi basınç artışı beta blokerlerle 2-3 günde kontrol altına alınmış, ciddi bir glokomatöz hasara rastlanmamıştır⁴⁶.

Bazı serilerde özellikle kollajen solusyonuna karşı allerjik reaksiyon görülmüştür. Örneğin, Ivashina ve ark.,²¹ 110 olguluk serilerinde 2 olguda allerjik reaksiyon bildirmiş, bu da antihistaminiklerle kontrol altına alınmıştır.

En çok korkulan ve düşünülen retina dekolmanı (RD) sıklığı da sanıldığı kadar çok değildir. Pek çok çalışma, dejeneratif miyopinin kendisinin RD'nın önde gelen sebebi olduğuna işaret eder. Miyoplardaki predispozan periferik retina dejenerasyonları siktir. Bazı yazarlara göre operasyon esnasında eğer periferik retina dejenerasyonu veya yırtık varsa kriyoterapi yapılarak RD riski de azaltılmış olur¹⁸. Bir görüşe göre de RD, kriyoterapi yapılmayan bölgelerdeki görülmeyen yırtıklardan da oluşabildiği için kriyoterapiyi çepeçevre yapmak uygundur¹².

1990 yılında Rusya'da yayınlanmış bir makalede skleroplasti sonrası bir olguda çift taraflı RD, 1991 yılında da Romanya'dan tek taraflı skleroplasti sonrası RD bildirilmiştir^{47,48}.

SONUÇ

Bazı çalışmalarda dura materin mikroskopik incelemesinde birbirine paralel fibriler bant ve liflerden oluşması nedeniyle kolaylıkla bağ dokusu ile kaynaşma sağladığı belirtilmiştir. Ancak, transplante edilen sklera dokusunun uzun dönemdeki canlılığı tartışmalıdır, çünkü skleranın doğal kollajenaz veya diğer proteolitik enzimlerle belirli bir zaman sonra tahrip olabileceği öne sürülmüştür. Kaynak ve ark.,²⁶ tektonik skleroplasti uyguladıkları hastalarında dura materin sklera dokusuyla anatomik uyumunun yeterli olduğunu, gerginliğe dirençli ve sütün noktalarındaki sağlamlığı, altta ekspoze olan koroideanın baskılanmasında da yeterli gücü gösterdiğini belirlemişlerdir. Gökyiğit ve ark.⁴⁹ dejeneratif miyopide büyüme sürecinde uygulanan dura mater ile skleroplasti ameliyatının sklera güçlendirmesini sağladığı ve implant ile sklera arasındaki adezyonun güçlü olduğunu belirtmişlerdir. Ancak, reoperasyona alınan hastalarda daha önce konulmuş dura implantlarının anatomik uyum göstermesine karşılık skleraya tam yapışmadığı ve ayrı bir doku olarak kaldığı gösterilmiştir. Bu da uzun dönemde başarısızlık nedenlerinden olabilir. Yapılan histopatolojik çalışmalarda da implant bölgesinde fibroblastik aktiviteye rastlanmadığı gibi, ultrason ve bilgisayarlı tomografi takiplerinde de implantın alttaki skleradan izole kaldığı bildirilmiştir^{50,51,52}. Avcı ve ark.,⁵¹ bu gözlemlerine dayanarak etkili bir skleral güçlendirme yaratmak için implant materyalinin alttaki skleraya sütüre edilmesinin yanısıra, organik implantlar yerine biyolojik bozulma göstermeyen inert, sentetik materyallerin kullanılması durumunda etkili sonuçlar alınabileceğini bildirmişlerdir.

Yazar ve ark.'nın⁴⁵ çalışmasında erken dönemde başarılı sonuçlar elde edilmesi dura materin mekanik etkisiyle sklerayı güçlendirmesine, geç dönemdeki başarı düşmesi ise dura materin proteolitik enzimlerle biodegradasyona uğraması ve normal sklerayla kaynaşmamasına bağlanmıştır.

Şimdiye kadar yapılan çalışmalardan anlaşıldığı kadarıyla, dejeneratif miyopide skleroplasti ameliyatları yapılmaya değer sonuçlar vermektedir. Ancak, klinik sonuçlar ve görüntüleme yöntemleriyle elde edilen kısmi başarısız sonuçlar nedeniyle biodegradasyona uğramayan ve inert olan, sklera ile kaynaşabilecek özellikte yeni maddeler arayışına girilmiştir. Örneğin kullanılan mersilenin etrafında konnektif doku kapsülü ve yeni kollajen liflerinin oluştuğu, bunun da sklera-greft kompleksinin dayanıklılığını artırdığı gösterilmiştir⁵³. Politetrafluoretilen (Teflon) ve retiküler yapılu polyester kılıf (scleracod) gibi iyi biokompatibiliteye sahip materyaller de geliştirilmiştir⁵⁴. Avetisov ve ark.'da⁵⁵ tavşan gözlerinde sklerayı kuvvetlendirici olarak sıvı polimerik bileşim kullanmış, bunun kollajen formasyonunu artırdığını saptamışlardır.

Skleroplasti, dejeneratif miyopinin nedenine yönelik tek tedavi şeklidir. Ancak halen uygulanan ameliyat tekniklerinde ve kullanılan materyallerde gelişmeler devam etmektedir. Uzun dönemli ve deneysel çalışmalardan elde edilecek sonuçlar bu tekniğin daha yaygın olarak kullanılmasına yol açabilecektir.

KAYNAKLAR

1. Özçetin H: Pratik Göz Hastalıkları. Nobel&Güneş Kitabevi, Bursa, 2000: 13-25.
2. Dan-Ning-Hu: Prevalance and mode of inheritance of major genetic eye disease in China. J Med Genet 1987; 24: 584-588.
3. Yılmaz ÖF: Skleroplasti. Türk Oftalmoloji Derneği 25. Ulusal Kongre Bülteni, İstanbul 1991: 41-42.
4. Duke Elder: System of Ophthalmology: Anomalies of refraction. 1971; Vol 5: Chapter 5, 300-355.
5. Bailey AJ: Structure, function and ageing of the collagens of the eye. Eye 1987; 1: 175-183.
6. Curtin BJ, Iwamoto T, Renaldo DP: Normal and staphylomatous sclera of high myopia. An electron microscopic study. Arch Ophthalmol 1979; 97: 912-915.
7. Rada JA, Thoft RA, Hassell JR: Increased aggrecan (cartilage proteoglycan) production in the sclera of myopic chicks. Dev Biol 1991; 147: 303-312.
8. Fullwood NJ, Trollo D, Wallman J, et al: Synchrotron X-ray diffraction and histochemical studies of normal and myopic chick eyes. Tissue Cell 1993; 25: 73-85.
9. Norton TT, Rada JA: Reduced extracellular matrix in mammalian sclera with induced myopia. Vision Res 1995; 35: 1271-1281.
10. Avetisov ES, Vinetskaia MI, Iomdina EN et al: Copper metabolism in scleral tissue and possibilities of its correction in myopia. Vestn Ophthalmol 1991; 107: 31-34.
11. Pruett RC: Pathologic myopia. In: Albert DM, Jakobiec FA, eds. Principles and Practice of Ophthalmology. Philadelphia: W.B. Saunders, 1994: Vol 2, Chapter 68: 878-882.
12. Kanski JJ: Clinical Ophthalmology. 2nd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd, 1989:339-367.
13. Henne J: Timolol maleate in the control of myopia. Acta Ophthalmol Suppl 1988; 185.
14. Fırat T: Göz ve Hastalıkları 1980; Cilt 1: 222-252.
15. Harding S: Photodynamic therapy in the treatment of subfoveal choroidal neovascularisation. Eye 2001; 15 (Pt 3): 407-412.
16. Sickenberg S, Schmidt-Erfurth U, Miller JW et al: A preliminary study of photodynamic therapy using verteporfin for choroidal neovascularisation in

- pathologic myopia, ocular histoplasmosis syndrome, angioid streaks, and idiopathic causes. *Arch Ophthalmol* 2000; 118: 327-336.
17. Moshfeghi DM, Kaiser PK, Grossniklaus HE, et al: Clinicopathologic study after submacular removal of choroidal neovascular membranes treated with verteporfin ocular photodynamic therapy. *Am J Ophthalmol* 2003; 135: 343-350.
 18. Thompson FB: Scleral reinforcement for high myopia. *Ophthalmic Surgery* 1985; 16: 90-94.
 19. Snyder AA, Thompson FB: A simplified technique for surgical treatment of degenerative myopia. *Am J Ophthalmol* 1972; 74: 273-277.
 20. Smirnov VP, Zaikova MV: Modified alloscleroplasty of dura mater in progressive myopia. *Ophthalmosurgery* 1992; 1: 32-34.
 21. Ivashina AI, Balashova N, Fedchenko OT, et al: Use of collagenoplasty in treating progressive myopia in children. *Ophthalmosurgery* 1991; 28-31.
 22. Bagrov SN, Ronkina TI, Balashova AI, et al: Experimental and clinical substantiation of collagen-based scleroplasty. *Ophthalmosurgery* 1991; 48-55.
 23. Korovenkov RI, Kosyreva TM, Shiskin MM, et al: Comparative evaluation of the results of various methods of scleroplasty in progressive myopia. *Vestn Ophthalmol* 1990; 106: 16-19.
 24. Stepanov VK: A new method of scleroplasty in progressive myopia. *Vestn Ophthalmol* 1990; 106: 19-21.
 25. Zaikova MV, Molokova NF: Umbilical tissue transplantation in progressive myopia. *Vestn Ophthalmol* 1991; 107: 18-21.
 26. Kaynak S, Kaynak T, Durak İ, ve ark.: Tektonik skleroplasti uygulaması. *Türk Oftalmoloji Derneği* 27. Ulusal Kongre Bülteni, Marmaris 1993: 543-546.
 27. Costin D, Vancea PP, Caraman C, et al: The surgical treatment of high myopia with dura mater. The results obtained long-term. *Rev Med Chir Sod Med Nat Lasi* 1990; 94: 401-406.
 28. Szaflik J, Sosnierz-Jupowiecka A: Observations on the dynamics of the pathological process in the nonoperated eye after unilateral scleroplasty of Snyder- Thompson. *Klin Oczna* 1989; 91: 21-2.
 29. Rozsival P, Mericka P, Zaydlar K: Scleroplasty surgery. II. Results in adults. *Cesk Oftalmol* 1991; 47: 258-269.
 30. Morelle N, Wery V, Crougns P: Progressive myopia and posterior scleral reinforcement: retrospective studies. *Bull Soc Belge Ophthalmol* 1996; 262: 43-45.
 31. Acar B, Kutluçınar E, Gürsel T, ve ark.: Skleroplasti ameliyatı sonuçları. *Türk Oftalmoloji Derneği* 26. Ulusal Kongre Bülteni, Bursa 1992: 173-177.
 32. Kutluçınar E, Kaya V, Acar B, ve ark.: Skleroplastide birinci yıl sonuçlarımız. *Türk Oftalmoloji Derneği* 27. Ulusal Kongre Bülteni, Marmaris 1993:539-542.
 33. Gürsel T, Kaya V, Kara C, ve ark.: Yüksek dejeneratif miyopili olgularda 3 yıllık skleroplasti sonuçlarımız. *Türk Oftalmoloji Derneği* 27. Ulusal Kongre Bülteni, Marmaris 1993:761-762.
 34. Özkara E, Eltutar K, Uyar M, ve ark.: Dejeneratif miyopide skleroplasti ameliyatları. *Türk Oftalmoloji Derneği* 28. Ulusal Kongre Bülteni, Antalya 1994: 912-913.
 35. Alpay BB, Gürcan Z, Yıldız B, ve ark.: Yüksek miyopide skleroplasti. *Türk Oftalmoloji Derneği* 29. Ulusal Kongre Bülteni, Antalya 1995: 4.
 36. Şahin S, Avcı R, Özmen AT, ve ark.: Dejeneratif miyopide skleroplasti. *Türk Oftalmoloji Derneği* 27. Ulusal Kongre Bülteni, Marmaris 1993: 757-760.
 37. Rozsival P, Mericka P, Zaydlar K: Scleroplasty surgery. I. Results in children. *Cesk Oftalmol* 1991; 47: 246-257.
 38. Tarutta EP: Choice of a scleroplasty method in progressive myopia in children. *Vestn Ophthalmol* 1992; 108: 10-13.
 39. Tarutta EP, Iomdina EN, Shamkhalova ES, et al: Scleral fortification in children at high risk of progressive myopia. *Vestn Ophthalmol* 1992; 108: 14-17.
 40. Rozsival P, Hakenova J: Natural development of myopia in indications for scleroplasty surgery. *Cesk Ophthalmol* 1993; 49: 95-100.
 41. Rozsival P, Zaydlar K: Long-term results of scleroplasty surgery in children. *Cesk Ophthalmol* 1995; 51: 207-214.
 42. Medvetskaia GA, Golychev VN: The late results of Murmamedov-Atamedredova's modified scleroplasty in children. *Vestn Ophthalmol* 1993; 109: 15-16.
 43. Atrata B, Rehurek J: Scleroplasty surgery in the treatment of progressive myopia in children. *Cesk Ophthalmol* 1998; 54: 323-327.

44. Gerinec A, Belanova L: Efectiveness of posterior scleroplasty in progressive myopia in children. *Cesk Ophthalmol* 1996; 52: 2220-225.
45. Yazar Z, Kargı Ş, Büyükhatipoğlu K, ve ark.: Dejeneratif miyop çocuklarda geç dönem sonuçları. *T Klin Oftalmoloji* 2001; 10: 102-107.
46. Toka HY, Sakaoğlu N, Yılmaz G, ve ark.: Skleroplasti sonrası erken dönem göz içi basıncı ve biometrik değişiklikler. *Türk Oftalmoloji Derneği* 27. Ulusal Kongre Bülteni, Marmaris 1993: 1418-1421.
47. Eskova NK, Kiseleva OA, Morozova IV: A clinical case. A case of bilateral retinal detachment after scleroplasty. *Vestn Ophthalmol* 1990; 106: 60-61.
48. Enculescu B: Posterior scleral reinforcement in myopia. A harmless intervention? *Ophthalmologia* 1991; 35: 85-6.
49. Gökyiğit B, Acar S, Uçmaklı E, ve ark.: Dura mater ile deneysel skleroplasti operasyonunun etkinliği. *Türk Oftalmoloji Derneği* 33. Ulusal Kongre Bülteni, İzmir 1999: 180-181.
50. Elkhatib M, Avcı R, Yazıcı B, ve ark.: Skleroplasti ameliyatı uygulanan hastalarda implante edilen dura materyalinin uzun süreli B-scan ultrasonografik takibi, 5 yıllık takip sonuçları. *Türk Oftalmoloji Derneği* 32. Ulusal Kongre Bülteni, Bursa 1998.
51. Avcı R, Özmen AT, Şahin S, ve ark.: Skleroplasti ameliyatı uygulanan hastalarda implante edilen dura materyalinin B-scan ultrasonografik takibi. *Türk Oftalmoloji Derneği* 28. Ulusal Kongre Bülteni, Antalya 1994: 753-756.
52. Öner FH, Kaynak S, Pabuçcuoğlu U, ve ark.: Duraplasti sonrasında mikroskopik bulgular ve klinik anlamı. *MN Oftalmoloji* 1998; 5: 114-116.
53. Tarutta EP, Andreeva LD, Markosian GA, et al: Reinforcement of the sclera with new types of synthetic materials in progressive myopia. *Vestn Ophthalmol* 1999; 115: 8-10.
54. Andreeva LD, Tarutta EP, Iomdina EN, et al: The morphological characteristics of the take of synthetic transplants following experimental scleroplasty. *Vestn Ophthalmol* 1999; 115: 15-18.
55. Avetisov ES, Tarutta EP, Iomdina EN, et al: Nonsurgical and surgical methods of sclera reinforcement in progressive myopia. *Acta Ophthalmol Scand* 1997; 75: 618-623.