

**T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
BEYOĞLU HASTANESİ
GÖZ KLİNİĞİ**

Şef: Prof. Dr. ÖMER FARUK YILMAZ

**DEJENERATİF MİYOPİDE
SKLEROPLASTİ OPERASYONUNUN
GEÇ DÖNEM SONUÇLARI**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. BÜLENT KÖSE**

İSTANBUL – 1999

GENEL BİLGİLER

Bir refraksiyon kusuru olan miyopiyi tarif edilmeden önce refraksiyonun ne olduğu tarif edilmelidir:

Refraksiyon, ışığın optik yoğunluğu farklı iki ortamın birinden diğerine geçerken doğrultusunu değiştirerek kırılmasıdır. Bu noktada ışığıda tarif etmemiz gerekir: Işığın tarifini bilimsel olarak yapan ilk kişinin *Newton* olduğu kabul edilir. İngiliz fizikçi 1666 yılında prizmanın güneş ışığını gökkuşağındaki renklerine ayırdığını gözlemlemiştir. *Newton* 'un tanecik teorisi; ışığın , ışık kaynaklarının etrafa saldıkları küçük taneciklerden oluştuğunu savunuyordu. Bu teori ışığın doğru yolla hareket, yansıma ve kırılma gibi özelliklerini açıklamaktaydı.

Hollandalı fizikçi *Huygens* ise 1679'da ışığın dalgalar halinde yayıldığını söyleyerek “dalga teorisi” ni ortaya atmıştır.(39)

Bir başka İngiliz, *Thomas Young* renklerin ışığın dalga boyunun değişikliğiyle oluştuğunu gösterdi. Işığın bir elektromanyetik dalga olduğunu ilk ortaya atan ise (1856'da) İskoç matematikçi *Magwell* ' dir (40). Bugün ışığın elektromanyetik spektrumun görülebilir kısmı olduğu bilinmektedir (400 - 700 nm dalga boyları). 1924 yılında Fransız *Broglie* ışığın tanecik ve dalga teorilerini birleştirdi. Işığın dalga şeklinde yayılan fotonlardan meydana gelmiş olduğu kabul edildi.

Işığın dalga özellikleri optik fiziğin konusudur. Geometrik optik ise, ışığı bir ışık demeti olarak ele alır ve optik araçların (mercek, ayna vb) bu demeti nasıl etkilediğini araştırır.

Işık dalgalarının hızı boşlukta 299.780 km / sn' dir. Havada bu hız biraz daha yavaştır. Bu hız suda 225.000 km / sn iken camda 200.000 km / sn' dir. Işık dalgalarının enerjisi ise dalga boyu ile ters orantılıdır (41).

GEOMETRİK OPTİK:

Bir ışık dalgası bir ortamdan diğerine girdiğinde frekansı değişmezken hızı değişir. Işık hızı boşlukta en fazladır. Işığın boşluktaki hızının başka bir ortamdaki hızına oranı “ refraktif indeks “adını alır ve n ile gösterilir. (44)

n hava: 1.0003

n su: 1.333

n cam : 1.537

n elmas : 2.417

Snell kuralı: Saydam bir ortamdan başka bir saydam ortama giren ışık bir miktar doğrultu değiştirir. Bu miktar şu şekildedir ;

$$n_i \times \sin i = n_r \times \sin r$$

n_i : 1. Ortamın refraktif indeksi

n_r : 2. Ortamın refraktif indeksi

$\sin i$: Geliş açısı

$\sin r$: Kırılma açısı

Mercekler:

13. yy dan beri kullanılmaktadır. Cam, plastik vb materyalden yapılabilirler

Sferik Mercekler: 2' ye ayrılabilir;

1. Konveks Mercekler:

Işık ışınlarını kırarak daha konverjan hale getirirler. Pozitif (+) değerli lensler olarak kabul edilirler. Lensin gücünü belirleyen lensin iki yüzünün ilişkisidir. Planokonveks, bikonveks veya menisküs formunda

yapılabilirler. Yakındaki bir objeye bakıldığında, objeyi daha büyük gösterir, lens hareket ettirildiğinde bakılan obje ters yöne hareket eder.

2. Konkav Mercekler:

Işık ışınlarını kırarak daha diverjan hale getirirler. Negatif (-) değerli lensler olarak kabul edilirler. Planokonkav, bikonkav (= myodisk) menisküs formunda olabilirler. Yakındaki bir objeye bakıldığında daha küçük gösterir, lens hareket ettirildiğinde bakılan obje aynı yöne hareket eder.

Sferik Merceklerde Aberasyon:

1- Sferik aberasyon: Merceğin periferinden geçen ışık demetleri santrale göre daha çok kırılırlar. Gözde sferik aberasyon göz dilate iken önem kazanır. Alacakaranlıkta bu nedenle bir kısım ışık demetleri daha fazla kırılarak gece myopisi oluşur.

2- Kromatik aberasyon: Beyaz ışığın sferik mercek tarafından kendini oluşturan dalga boylarına ayrılmasıdır. İnsan gözünde de en çok mavi ışık kırılır. Miyop göz kırmızı ışığı daha net görürken hipermetrop göz mavi ışığı daha net görür.

Distorsiyon: Özellikle yüksek dereceli merceklerde köşeli yapılar distorsiyona uğrar.

Astigmatik mercekler:

Sferik merceklerdeki tüm meridyenlerde eşit güç ve kurbür olması bunlarda yoktur. Astigmatın kelime anlamı “ nokta şeklinde olmayan ” dır. Çünkü astigmatik mercekler ışık demetlerini bir noktaya odaklayamaz. Silindirik ve torik mercekler olarak 2 gruptur. Torik mercekler sferosilindirik mercekler olarakta bilinir. Bunlarda ışık demetleri nokta

şeklinde odaklanmaz ve dikey ve yatay iki ayrı odak çizgisi oluşur. Bu iki odak çizgisi arasında kalan alana “ sturm aralığı ”, tüm ışık demetlerinin oluşturduğu koniye ise “ sturm konisi “ denir. Bu koni üzerinde bir eksenindeki demetlerin konverjansı ile ona dik olan eksenindeki demetlerin diverjansının eşit olduğu nokta “ en az konfüzyon halkası ” olarak bilinir.

Merceklerin gücü: Odak uzaklığı azaldıkça mercek gücü artar.

Mercek gücü = Dioptri (D) = 1 / F (odak uzaklığı m olarak)

Bir merceğin (sferik veya silindirik) gücü lensometre adı verilen aletlerle ölçülebilir (39)

BİR OPTİK SİSTEM OLARAK İNSAN GÖZÜ

İnsan gözü bir fotoğraf makinesine benzetilecek olursa; kornea ve lens makinanın lens sistemini, iris diafram kısmını , retina ise filmi oluşturur.

Gözün optik sisteminin belli standart değerleri aşağıdadır;

Kornea kalınlığı: 0.5 mm,

ÖKD: 3.1 mm,

Lens kalınlığı : 3.8 mm,

Lens arka yüzü ile retina arası 17 mm’ dir.

Bu daha basite indirgenerek İndirgenmiş (reduced) şematik göz oluşturulmuştur. Burada;

Aksiyel uzunluk 22.6 mm,

Anterior fokal uzaklık 17 mm,

Posterior fokal uzunluk 22.6 mm,

Nodal nokta - retina arası 17 mm,

Kornea kurvetur yarıçapı 5.65 mm,

Oküler ortam refraktif indeksi 1.330 olarak kabul edilir (45).

Böyle bir gözün refraktif gücü + 58.9 D dir

Vizyon Okülerin Statik Ölçümü:

Snellen görme keskinliğinde her harf belli bir mesafeden 5 dakikalık açı ile, harfin her birim parçası bir dakikalık açı ile gözün nodal noktasına gelir (8). Harfin yanında ne kadar mesafeden görülmesi gerektiği yazılıdır. Ör: 60 m' den görülmesi gereken harf ancak 6 m'den görülebiliyorsa görme keskinliği 6 / 60 ' dır. Görme keskinliğinde :

20 / 20	(= 6 / 6)	Santral vizyon kaybı	% 0
20 / 40	(= 6 /12)	Santral vizyon kaybı	% 15
20 / 100	(= 6 /30)	Santral vizyon kaybı	% 50
20 / 200	(= 6 /60)	Santral vizyon kaybı	% 80
20 / 400	(= 6 /120)	Santral vizyon kaybı	% 90 dır.

GÖZÜN GELİŞİMİ BOYUNCA REFRAKSİYON VE KOMPONENTLERİ

Gözün büyümesi santral sinir sistemimine benzer. Hızlı infantil faz ve yavaş juvenil faz olmak üzere 2 komponenti vardır.

Doğumda gözün ön arka çapı yaklaşık 18 mm' dir. Bu değer 3 yaşında 23 mm ye çıkar. Bunun anlamı gözün hayatın ilk 5 yılında 5 mm uzamasıdır. Aksiyel uzunlukta 1 mm' lik uzama 3 D miyopiye kayış oluşturduğuna göre burada 15 D miyopiye kayış olmalıdır. 3 -14 yaşlar arasında ise aksiyel uzunluk, yılda ortalama 0.1 mm artar. Bu da 10 yılda 1 mm, yani 3 D miyopiye kayış demektir. Burada bu aşırı miyopi oluşumu

kompensatuar mekanizmalar ile önlenir. Kompansasyon lens ve korneanın refraksiyon gücünün azalması ile sağlanır.

Yenidoğanda sikloplejili refraksiyon sonuçları ortalama + 2 D olarak bulunmuştur. 2 -6 yaş grubunda % 80 hipermetropi, % 5 myopi, % 15 emetropi vardır. Ama bunların sadece % 10 kadarı tashih gerektirir (9). Yetişkinde ise ortalama değer + 0 D' dir. Bu durumda aksiyel uzunluğun getirmesi gereken myopiye kayış kompanse ediliyor demektir. Bu olay emetropizasyon adını alır. Kompansasyonda en önemli faktör lens gücündeki değişikliklerdir. İşlemin retina - beyin kompleksi ile net görüntü sağlanacak şekilde ayarlandığı sanılmaktadır.

Yetişkin yaşlarda başlayan miyopide de nedenin aksiyel uzunluktaki artış olduğu belirlenmiştir. (indeks miyopisi hariç) Bu nedenle gözün erken çocukluktaki büyümesi haricinde yetişkin yaşlarda da yeniden büyüme potansiyeline sahip olduğu düşünülmüştür.

Civcivlerde yapılan çalışmalarda civciv retina ve RPE hücrelerinde Dopaminerjik D2 hücreleri olduğu gösterilmiştir. Gözün büyümesinde Dopaminerjik sistemin rolü olduğu düşünülmektedir. Deprivasyon miyopisinde ise neden şöyle izah edilmektedir; Deprivasyon sonucunda, ışığa adapte retinada Dopamin sentez hızı azalmakta, bunun sonucunda oküler büyüme üzerindeki gerekli frenleme kalkmakta ve miyopi gelişmektedir. Dopaminerjik amakrin hücreler burada önemli rol oynamaktadırlar. Aynı çalışmada dopaminerjik amakrin hücrelerin intraokuler FGF-2 (fibroblast growth factor 2) enjeksiyonu ile uyarılmasının da ışık benzeri etki ile emetropizasyonu sağladığı bildirilmiştir (49). Maymunlarda ve civcivlerde bir Dopamin agonisti olan Apomorfin' in topikal olarak uygulanmasının deprivasyon miyopisini azalttığı gösterilmiştir (50).

Gözün erken büyüme periyodunda retinal görüntünün engellenmesi (kapakların sütürasyonu, korneal opasite vb nedenlerle) aksiyel büyüme

işlemini etkiler (51) . Hayvan deneylerinde bu durumda gözün aksiel uzunluğunun yaklaşık 4 mm uzadığı ve 12 D miyopi olduğu gösterilmiştir (52) Kapak füzyonu olmadan retinal görüntüyü konveks veya konkav merceklerle bozmak da odaklanma bozukluğu sonucu ametropilere neden olmaktadır. Benzeri bir çalışma Hoyt ve arkadaşları tarafından insanlar için yapılmıştır. Burada çeşitli nedenlerle gözü kaptılmak zorunda kalınan yenidoğanlarda kapatılan gözde miyopi gelişmiş. Bu gözlerde yapılan US' de Ön Kamara Derinliği ve Lens kalınlığının normal olduğu; lens arka yüzü - retina mesafesinin ise anlamlı ölçülerde arttığı gösterilmiştir (53). Aynı mekanizma ile hayatın ilk yıllarındaki yüksek astigmatizmalar görmeyi bulandırarak miyopiye sebep olabilir.

Bir başka çalışmada 2 ayrı cins maymunda kapak füzyonuna bağlı miyopi gelişimini engellemek için silier kas felci veya optik sinir kesilmesi uygulanmış. Bir cinsten bu işlem ile miyopi gelişimi engellenmiş ve bu cinsten kapak füzyonuna bağlı miyopi gelişimi aşırı akomadasyona bağlanmış. Diğer cinsten ise silier kas felci veya optik sinir kesisine rağmen deprivasyon miyopisi gelişimi engellenememiş. Bu durumda bu cinsten aksiel uzamanın retinal faktörlerce belirlendiği düşünülmüştür. Yani türlere özel farklılıklar olduğu düşünülmektedir (54).

Aşırı akomadasyonun miyopinin progresyonunu hızlandırdığı düşünülmektedir. Hayvan ve insan deneylerinde Atropin ile akomadasyonun engellenmesi sonucu miyopi progresyonunun yavaşladığı gösterilmiştir (55). Atropin gibi bir muskarinik antagonist olan Pirenzepine' in intravitreal ve subkonjonktival uygulanmasının da deprivasyon miyopisini engellediği bildirilmiştir (56).

Gebelik ve Refraksiyon: Menges ve ark. nın çalışmasında gebelikte refraksiyon kusuru, kornea kurvatür ve kalınlığı, akomadasyon amplitüdü, AC / A oranları açısından anlamlı bir fark oluşmadığı bildirilmiştir. (57)

MYOPI

Akomadasyon yapmayan gözde göze paralel gelen ışık ışınlarının retinal düzlemin önünde odaklanmasıdır. Kabaca ikiye ayrılabilir;

A. Basit Myopi: Şu tipleri vardır.

1. Aksiyel myopi: Anormal retinal uzunluk harici yapılar normaldir.

Psödoproptosis, peripapiller myopik crescent görülebilir. Cornelia de Lange Sendromu (extremitelerde anomaliler, zeka geriliği, ptozis, nistagmus, myopi), Down sendromu, kapiller hemanjiom, prematüre retinopatisi, Stickler sendromu gibi hastalıklarda ki myopi aksiyel myopi grubundadır.

2. Kurvatür (= eğrilik) myopisi : Kornea veya lensin eğriliği arttığı için oluşur. Alport sendromu, prematürite ve Weill - Marchesani Sendromunda görülen myopinin kurvatür myopisi grubundadır.

3. İndeks myopisi: Özellikle nükleer katarakta lensin refraktif indeksinin artması sonucu gelişen myopidir.

4. Lensin öne doğru yer değiştirmesi: Genellikle glokom cerrahisi sonrasında görülür.

Basit myopi, genellikle okul çağında başlar ve puberte çağına kadar artış gösterir. Yanlış myopi ne kadar artarsa artsın göz sağlıklıdır ve tashih ile görme keskinliği “tam” dır. Yakındaki objelerden diverjan ışınlar geldiği için bunlar retinal düzlemde odaklaşarak net görülürler. Myop gözde ön kamara genellikle daha derindir. Basit myopide fundusta çok önemli bir patoloji gözlenmez.

Konjenital Yüksek Myopi:

Genellikle 2 - 3 yaşlarında anlaşılır. - 10 D veya daha fazla bir myopi vardır. Genellikle ilerleyici değildir. Önemli olan erken teşhisi ve düzeltilmesidir. Aksi takdirde bu çocuklar çok yakınlarındaki haricindeki dünyadan habersiz olarak yaşamak zorunda kalırlar.

Dejeneratif Myopi (patolojik myopi):

Daha önceleri malign myopi adı da verilmiştir, fakat günümüzde bu isimlendirmenin uygun olmadığı düşünülmektedir. Özellikle arka kutupta dejeneratif değişiklikler vardır. Aksiyel uzunluk belirgin olarak artmıştır ve olay ilerleyicidir. Görme keskinliği tashih ile bile “ Tam “ a ulaşmaz. Kadınlarda biraz daha sıktır . Çin’ li, Japon, Arap ve Yahudi’ lerde daha sıktır. Siyah ırkta ise daha az rastlanır. En sık kalıtım Otozomal Resesif formda olur. Genellikle iki taraflıdır. Göz küresi şekil olarak yumurta şeklini almıştır (arka kutup uzaması nedeni ile). Sklera incelmıştır. Koroidal atrofi vardır. Koriokapillaris tabakası tamamen kaybolabilir. RPE atrofisi, fotoreseptör hücre atrofisi, Bruch membranında çatlaklar görülebilir. RPE hiperplazisine bağlı “ Fuch’s lekesi “ oluşur. Periferik kistoid retina dejenerasyonu ve Blessig kistleri oluşabilir. Subretinal hemorajiler, posterior stafilomalar görülebilir (59).

Aksiyel uzunluğu 26.5 mm’ den uzun olan gözlerin % 5 - 10 ‘ unda koroidal neovaskülarizasyon gelişir. Myopik Neovasküler membranların prognozu kötüdür. %60’ ında görme keskinliği 20 / 200’ ün altındadır.

Papilla değişiklikleri: Myopik kresent ; optik disk sınırına dek uzanması gereken koroidin disk sınırından uzakta sonlanması ile oluşur. Bu alanda Bruch membranı, RPE ve retinanın dış tabakaları da olmayabilir.

Dejeneratif myopinin komplikasyonları:

- Koroid hemorajileri
- Vitre opasiteleri ve hemorajileri

- Retina dekolmanı

- PAAG

-Katarakt

Myopi semptomları:

- Uzağı bulanık görme: Bir kısım myoplar bunun farkında değildir.

Yakını net olarak görmektedirler ve cisimlerin uzaklaştıkça bulanık görülmesinin doğal olduğunu sanırlar.

- Gözleri kısma: “ Pin hole “ etkisi oluşturarak görmede netlik oluşturmak için yapılır

- Baş ağrıları: Hipermetropi ve astigmatizmaya göre daha az olmakla birlikte myopide de görülebilir.

Myopinin görülebildiği durumlar:

Hiperglisemi: Ozmotik nedenlerle lensin genişlemesi ve refraktif gücünün artması ile myopiye kayma oluşur. Diabetik hastalarda kan glukoz değerlerinden etkilenebileceği düşünülerek refraksiyon muayenesi hasta stabil iken yapılmalıdır.

Gece myopisi: Tüm refraksiyon kusurları (presbiyopi dahil) gece daha da kötüleşir. Pupilla'nın genişlemesi sonucu odak derinliği küçülecektir. Ayrıca dilate pupilde lensin periferi de fonksiyon gördüğü için myopiye kayma olacaktır. (sferik merceklerin periferi ışığı daha fazla kırar) Bu nedenle bazen özellikle geceleri araba kullanmak için daha miyopik gözlükler verilebilir.

Silier spazm: Silier kasın kasılmış olarak kalma halidir. Histeri nöbetlerinde, miyotiklerin kullanılması sonucunda, travmalarda gözlenebilir.

Lensin hidrasyon değişiklikleri: Hiperglisemi, dizanteri vb. şiddetli diare oluşturan durumlar, gebelik toksemisi vb.

Sikloplejik ilaçların olası yan etkileri :(58)

1. Allerjik reaksiyonlar

2. Toksik yan etkiler (doza bağımlı): Yüzde kızarıklık, ateş, taşikardi, davranış bozuklukları, hipnotik etkiler, delirium, hallüsinasyonlar, oryantasyon bozukluğu görülebilir. Ciddi yan etkiler oluştuğunda tedavide fizostigmin kullanılır.

Risk Grubu: İnfantlar, albinizm, Down Sendromu, Koyu iris veya deri pigmentasyonu, allerjik reaksiyon öyküsü.

Kullanılacak sikloplejik ilacın seçimi:

Prematüre infantda: Cyclomydril (% 0.2 siklopentolat ve % 1 Fenilefrin)

0 - 6 aylık iken: % 0.5 Siklopentolat

Risk grubu 6 aylıktan büyüklerde: % 1 Tropicamide

6 aylıktan büyük normal hastada: % 1 Siklopentolat kullanılması önerilir

Alimgil ve ark.nın bir çalışmasında refraksiyon muayenesi için siklopleji elde edilmesinde Cyclopentolat %1 ve, %10 Fenilefrin %5 Tropicamid kombinasyonunu %1 Atropin kullanımıyla aynı etkinlikte olduğu bildirilmiştir (69).

KLİNİK REFRAKSİYON

Refraksiyon kusurları görme azlığı şikayetinin en sık nedenidir. Böyle bir yakınması olan hastaya yaklaşımda tüm muayenelerde olduğu gibi iyi bir anamnez alınması ile başlanır. Sonra hastanın her iki gözünün görme keskinlikleri ölçülür. Daha sonrada objektif ve subjektif refraksiyon yöntemlerine başvurulur. Daha sistematik bir yaklaşımla aşağıdaki sıra izlenebilir (70);

1. Anamnez alınması

2. Görme keskinliklerinin ölçümü
3. Objektif refraksiyon (Retinoskopi vb.)
4. Subjektif refraksiyon
5. Diğer yöntemler (Ultrasonografik biometri)
6. Kontrol testleri (Çapraz silindir, Duokrom test)

OBJEKTİF YÖNTEMLER

1. Oftalmoskopi : Aslen göz dibi muayenesi için kullanılır. Hastanın fundusunu net görüldüğü ana kadar aletin lens sistemi değiştirilerek tahmini bir değer elde edilir. Hekimin kırma kusurundan ve akomodasyondan etkilenmesi, daha çok sferik kırma kusurları hakkında bilgi vermesi nedeniyle fazla başvurulmaz.

2.Keratometri : Korneal kurvatürün ölçülmesinde kullanılır. Değişik tipleri vardır. Özellikle kontakt lens verilmesi, refraktif cerrahi, göz içi lensi gücünün belirlenmesinde önemlidir. Keratometreye oftalmometrede denmiştir. Kornea'nın merkezinin her iki yüzünde yaklaşık 1.25 mm' de iki noktada korneanın ön yüzünün astigmatizmasını ölçer. Kornea yüzeyinin konveks bir ayna gibi davranacağı prensibi ile çalışır. Görüntünün büyüklüğü kurvatür ile değişir. Kurvatür büyüdükçe görüntü küçülür. Lense bağlı astigmatizmayı ölçemediği için afaklarda daha anlamlıdır.

3.Otorefraktometri : İlk kez 1937'de Colins tarafından geliştirilen otorefraktometri, elektronik ve bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler ile günümüzde refraksiyon muayenesinde en çok kullanılan yöntem durumuna geçmiş görünmektedir. Ölçüm için infraruj ışınları kullanılır. Hastanın fundusuna gönderilen ışınlar yansıyarak alete geri döner. Bu yansıyan ışınları değerlendiren bilgisayar sistemi hastanın refraksiyon kusurunu verir. Bazı modellerde subjektif muayene üniteleride eklenmiştir. Otorefraktometreler belli değerler arasındaki ölçümleri yapabilmektedir.

Bu sınırlar sferik için genellikle -20.0 D. ile +20.0 D arası, silindirik değerler içinde -10.0 D ile +10.0 D arasındadır (61). Ölçümün yapılabilmesi için pupilin miyotik olmaması gerekir (2.9 mm üstü). Hastanın akomodasyon yapmaması için siklopleji sağlanması uygundur. Otorefraktometreler ile sikloplejisiz olarak yapılan ölçümlerde özellikle çocuk yaş grubunda , yalancı düşük “ + “ ve yalancı yüksek “ - “ değerlerin elde edildiği bilinmektedir (63). Siklolejili yapılan ölçümlerde ise anlamlı bir fark (otorefraktometre ile retinoskopi arasında) bulunamamıştır (64).

Ölçümde infrared ışınların kullanılması akomodasyonu provake etmeme amaçlıdır. Yalnız infrared ışınları ile elde edilen refraksiyon ile görünür ışıkla oluşan refraksiyon arasında fark olabilir. Bu fark kromatik aberasyona ve ışığın retina fotoreseptör hücreleri tabakasından değil daha önden yansımaya bağlıdır ve +0.75 ile -1.50 D' lik hata payı oluşabilir.

Otomatik refraktometreler 5 gruba ayrılabilir ;

1. Manuel objektif refraktörler : (Topcon RM 200 B ve Haya MRM)
2. Otomatik objektif refraktörler : (görme keskinliğini değerlendiremeyenler). En çok model bu tipte vardır. (Trilagic Rx 6600, Nika NR-5000, Canon Aubref R-10, Nidek AR-1000, Topcon RM-A6000, Nikon-NR-7000, Topcon RM-A6500, Nidek AR-1600)
3. Görme keskinliğinde ölçebilen objektif refraktörler
4. Otomatik subjektif refraktörler: (Humprey Vision Analyzer, Reichart SR-V)
5. Uzaktan kumandalı konvansiyonel refraktörler : (Möller, Rodenstock, Jena)

Hastanın gözlük veya kontakt lensi varken de ölçüm yapılması anlamına gelen “ over refraction tekniği “ (Humprey Overrefraction System, Reichart SR-IV, Clinican Refraction System) ile özellikle yüksek kırma kusuru olanlarda verteks uzaklığı problemi yaşanmadan kullanılabilir.

Yöntemin belkide en büyük avantajı zaman tasarrufu sağlaması ve hastaya güven vermesidir. Yalnız hastanın koopere olması bunda etkilidir. Aletlerin belli aralıklarla kalibrasyonunun yapılması da ihmal edilmemelidir.

Otorefraktometrelerden beklenen gözlük reçetesini vermesi değil hastanın refraksiyonuna yakın bir sonucu vermesi olmalıdır. Yani subjektif yöntemlerle kontrol edilmesi koşuluyla yapılması uygundur.

Skiaskopi (Retinoskopi):

İlk kez 1873'te Fransız *Cuignet* tarafından geliştirilmiştir. Kendisi kerataskopi adını vermiştir. 1880 'de başka bir Fransız *Parent* “ retinoskopi “ terimini düşünmüş ama dilbilimcilerin önerisi ile “ skiaskopi “ terimini kullanmıştır. (skia = gölge) O yıllarda daha bir çok terim bu amaçla kullanılmış ama kalıcı olmamıştır. (Dioptroskopi, pupilloskopi, koreskopi, umbroskopi, skotoskopi)

Copeland 1927' de elektrikli “ streak retinoskop “ un patentini almıştır. Bu alet özellikle astigmatik gözlerde çok daha doğru ölçümler yapılmasına izin vermiştir. Skiaskopide bir ışık kaynağı ve ortası delikli bir ayna (düz veya konkav) kullanılabileceği gibi kendi ışık kaynağı olan retinoskoplarda kullanılabilir. Işık hastanın retinasına ulaştırılır ve yansıyan ışık hastanın pupillasında bir refle oluşturur. Bu refletin hareketlerine göre muayene yapılır.

Skiaskopi siklopleji ile yapılırsa akomodasyonun yaratacağı sorunlar giderilmiş olur. Hastada şaşılık varsa bir göze skiaskopi yapılırken diğer göz kapatılır. Sikloplej kullanılan hastalarda hasta direkt olarak retinoskop ışığına (veya skiaskop aynasına) bakmalıdır.

Gelen ışık : Düz veya konkav aynayla bir ışık kaynağından yansıtılarak veya retinoskopun kendi ışığı aracılığı ile göze gönderilir. Streak retinoskoplar düz ince bir çubuğa konmuş tungsten tel içerir.

Yansıyan ışık : Hastanın pupillasından retinaya ulaşan ışık buradan yansıyarak pupilladan dışarıya ulaşır. Retinoskopide retinaya değil bu retina görüntüsüne bakılır.

Kişi emetrop ise retinadan yansıyan ışıklar paralel olarak gözü terkeder. Hipermetrop gözde ışık gözü diverjan olarak terkederken miyop gözde konverjan olarak terkeder.

Eğer ışık gözü konverjan olarak terkediyorsa bir noktada odaklaşır. Bu noktaya for point (uzak nokta) denir. Eğer bu uzak nokta göze ışık kaynağından daha yakın ise ışık hareket ettirildiğinde gölge ters yönde hareket eder. Işık kaynağı tam uzak nokta uzaklığında ise gölge tüm pupillayı doldurur ve bir hareket göstermez.

Işık gözü diverjan olarak terkediyorsa (Hipermetropi) ışık kaynağı ile gölge aynı yönde hareket eder.

Gölgenin tüm pupili doldurduğu andaki ışık kaynağının uzaklığına “nötralizasyon noktası ” denir. Eğer bu nokta 1 metrede ise $100 / 100 \text{ cm} = 1 \text{ D}$ myopi vardır. 50 cm de ise $100 / 50 = 2 \text{ D}$ myopi vardır. Bu dönüş noktası emetrop veya hipermetroplarda gerçek dahil hayalidir. Bunedenle dönüş noktasının göze uzaklığını ölçmek yerine bu noktayı bilinen bir uzaklığa getirmek daha uygun olur. Genellikle 1 m ’ ye getirilerek hastayı 1 D miyop yapmak tercih edilir. Yani ışık kaynağı 1 m ’ de tutularak bu noktada nötralizasyonun sağlandığı camlar gözün önüne koyulur. Bu işlem 66 cm ’ den yapılırsa $100 / 66 = 1.5 \text{ D}$ myopiye getirilmiş olur.

Bu durumda örnek olarak 1 m ’ den çalışıldığını kabul ederek anlatılacak olursa (düz ayna ile çalışılıyor ise):

- Refle bu mesafeden hiç bir mercek kullanılmadan pupillayı dolduruyorsa hasta 1 D miyoptur.

- Eğer ışık kaynağı hareket ettirildiğinde gölge aynı yöne hareket ediyorsa hasta ya 1 D ’ den daha az olmak kaydıyla miyop, ya emetrop ya da hipermetroptur. Bu durumda nötralizasyon sağlanana dek (yani gölge

pupili doldurup hareket kaybolana dek) göz önüne “ + “ değerli mercekler konur. Ör : +1 D’lik bir mercek ile nötralizasyon sağlanıyorsa $+1 D (- 1.0 D) = 0 D$ ’ dir yani hasta emetroptur.

- Eğer ışık kaynağı hareket ettirildiğinde pupil alanındaki refle ters yönde hareket ediyorsa hasta 1 D’ den fazla miyoptur. Burada göz önüne “ - “ değerli mercekler konarak nötralizasyon sağlanır. Ör : - 4 D’ lik bir mercek ile nötralizasyon sağlanacak olursa hastanın refraktif kusuru $- 4.0 D + (-1.0 D) = - 5 D$ ’ dir.

Eğer düz ayna yerine konkav ayna kullanılıyor ise refletin hareketi ters olacaktır. Yani myopide aynı yönde, hipermetropide ters yönde hareket görülecektir. Tüm bu anlatılanlar sferik refraksiyon kusurları içindir. Astigmatik kırma kusuru olan gözlerde değişik eksenlerde değişik refraksiyon kusuru vardır. Retinoskop veya ayna horizontal ekseninde hareket ettirilirken gözün horizontal eksenindeki refraksiyonu değerlendirilirken , ayna vertikal ekseninde hareket ettirilirken vertikal eksenindeki refraksiyon değerlendirilmiş olur.(Oblik astigmatizmalar hariç)

Refletin başlangıçtaki çeşitli özellikleri yardımcı olabilir :

- Refletin hareket hızı : Nötralizasyon noktasına yaklaştıkça hareket hızı artar. Yani başlangıçta refle ne kadar yavaş hareket ediyorsa kırma kusuru o kadar büyüktür.

- Refletin parlaklığı : Nötralizasyon noktasına yaklaştıkça parlaklık artar. Başlangıçta refle ne kadar donuk ise refraksiyon kusuru okadar büyüktür.

- Refletin genişliği : Nötralizasyon noktasına yaklaştıkça refletin genişliği artar.

Silindir eksenin belirlenmesinde de “ streak “ (= çizgi) retinoskopi de 4 fenomen yardımcıdır :

- Kırma (= break) fenomeni : Işık çizgisi astigmatizma aksından rotasyonel olarak uzaklaştırılırsa refleksinin pupil alanındaki kısmı korneada yansıyan kısmı ile paralellliğini kaybeder.

- Kalınlık fenomeni : Işık çizgisi astigmatizma aksında iken pupil alanındaki çizgi en incedir. Rotasyon ile aksın dışına çıkılırsa refleks kalınlaşır.

-Yoğunluk fenomeni : Refleks doğru ekseninde iken en parlak görünümündedir.

-Eğrilme (skew) fenomeni : Doğru ekseninde iken retinoskop bu eksene dik planda hareket ettirilirse pupil alanındaki refleks de paralel olarak hareket eder.

Ultrasonik biometri: Günümüzde katarakt cerrahisi öncesinde, yerleştirilecek İOL' in gücünün belirlenmesinde kullanılır. Afak hastalarda (özellikle konjenital katarakt nedeniyle opere olup afak bırakılan gözlerde) pupilla alanındaki düzensizlikler ve opasiteler nedeni ile retinoskopi sağlıklı olarak yapılamayabilir. Aksiyel uzunluğun ölçümü ise mümkündür. Afak bir gözün tek kırıcı yüzeyi korneadır. Gözün total diyoptrik gücü (Refraktif indeks / metre cinsinden aksiyel uzunluk)' nden kornea kurvatürü Dioptri olarak çıkarılınca kırma kusuru bulunmuş olunur (65).

SUBJEKTİF REFRAKSİYON TESTLERİ:

Refraksiyon objektif testlerle belirlendikten sonra subjektif testlerle düzeltme yapılmalıdır. Her iki göz eşit görüyorsa sağ gözden, fark varsa daha iyi gören gözden muayeneye başlanır. Objektif yöntemlerle belirlenen anlamlı bir astigmatizma yoksa ölçülen sferik değere yakın bir sferik mercek denenerek başlanır. Hastanın net olarak görmesine göre yakın değerdeki mercekler denenir. Burada akomadasyonun bir sorun oluşturmasını engellemek için “ bulandırma tekniği “ kullanılabilir.

Hastanın görmesi 20/50 olacak şekilde myopik hale getirilir. (emetrop ise “ + “ değerli mercekler konarak) Böylece hastanın akomadasyon yapması engellenir. Sonra + 0.25 D’ lik azaltmalarla net görme seviyesine gelinerek sferik değer belirlenir. Bu yöntem astigmatizması olanlarda “ astigmatik dial testi “ olarak kullanılabilir. Hastanın gözü yine yaklaşık 20 / 50 görecektir şekilde myopik hale getirilerek akomadasyon engellenir. Hasta “ astigmatik dial “ e bakarak en koyu ve keskin gördüğü çizgiyi söyler. Sonra eksenini bu çizgiye dik gelecek şekilde “ - “ değerli silindirik mercekler yerleştirilerek tüm çizgilerin aynı koyulukta görülmesi sağlanır. Sferik değer +0.25 D’ lik değerler halinde azaltılarak en net görme sağlanır.

Örnek : Hastanın gözü + 2.0 D ile 20 / 50 görecektir şekilde myopik olsun. Hasta horizontal uzanan çizgiyi en net görüyor olsun. - 1.25 a90 ile tüm çizgiler aynı kalınlıkta olsun. Sferik değer +0.50 D’ ye düşülünce en net görme sağlansın. Bu durumda hastanın refraksiyonu + 0.50 (- 1.25 a90°) olacaktır.

Çapraz Silindir Testi: Birbirine 90° açılı eşit güçteki planokonveks (beyaz noktalı) ve planokonkav (kırmızı noktalı) silindirlerden (Jackson Çapraz Silindirleri) oluşur. Lens güçleri ± 0.25 D’ den ± 1.00 D’ ye kadar değişir. Hastanın silindirik mercek ekseninin doğru olup olmadığını belirlemek için, çapraz silindir kulpu deneme silindirik merceği eksenine paralel olacak şekilde deneme çerçevesine yerleştirilir. Çapraz silindir kulbundan sıra ile her iki yöne çevirilir. Hangi tarafa doğru görme netleşiyorsa deneme çerçevesi de o tarafa doğru çevrilerek kontrol edilir. Her iki yöne doğru harekette de görme bulanıyorsa eksen doğru demektir. Silindirik merceğin gücünün doğru olup olmadığını anlamak içinde çapraz silindir kulbu deneme çerçevesindeki mercek ile 45° açı yapacak şekilde yerleştirilir. Böylece çapraz silindirin bir eksenini denenen silindirik merceğin eksenine paralel olacak, diğer eksenini deneme merceğinin eksenine dik olacaktır. Deneme merceği ile aynı tip (“ - “ veya “ + “) olan

eksen, deneme merceğinin eksenine paralel iken görme netleşiyorsa deneme merceğinin gücü arttırılmalı demektir. Aksi durumda tersi geçerlidir.

Duokrom testi: Kromatik aberasyon temeline dayanır. Sferik düzeltme için kesinleştirilmesi için kullanılır. Hasta vertikal olarak iki ayrı renge bölünmüş eşele bakar. Kırmızı ışık en uzun dalga boyuna sahiptir ve en az kırılan renktir. Yeşil ışık en kısa dalga boyuna sahiptir ve en çok kırılan renktir. Myop bir kişi kırmızıyı daha net görecektir. Hastanın gözünün önüne “ + “ değerli mercek konarak bulandırılır. Hasta myop hale geldiği için kırmızıyı daha net olarak görecektir. Sonra her iki rengi eşit görene dek sferik değer azaltılır.

Binoküler Balans Testi:

Her iki gözün refraksiyonuna ayrı ayrı bakılınca muayene sırasında her iki göz değişik akomadatif tonlarda olabilir. İşte “ Binoküler Balans Testi “ nin amacı her iki gözde eşit akomadatif tonus varken en iyi görmeyi sağlamaktır. Burada her iki gözün refraksiyonları birbirinden en çok 1 D farklı olmalıdır. Görme keskinlikleri de yakın olmalıdır.

Sağ göz önüne 3 D tabanı yukarıda prizma, sol göz önüne 3 D tabanı aşağıda prizma yerleştirilir. Hastanın vertikal diplopisi olacaktır. Sağ göz aşağıdaki görüntüyü, sol göz yukarıdaki görüntüyü görür. Her iki gözün önüne +0.75 D lik mercek konularak bulandırma yapılarak 20 / 40 sırasına baktırılır. Her iki görüntü eşit keskinlikte olana dek sferik değer azaltılır. Eşitlik sağlanınca prizmalar çıkarılır.

REFRAKTİF KUSURLARIN GÖZLÜK CAMI İLE DÜZELTİLMESİ

Akomadasyon yapmayan gözde görme eksenini üzerinde net olarak görülebilen en uzak noktaya “ uzak nokta “ denir. Bu noktaya dik olarak uzanan düzleme de “ uzak nokta düzlemi “ denir. Emetrop göz için uzak nokta düzlemi sonsuzdadır. İşte gözlük camı sonsuzdaki bir görüntüyü o gözün uzak noktasına getirerek görülmesini sağlar. Burada gözlük camının verteks uzaklığı önemlidir. Özellikle yüksek dereceli ametropilerde muayenenin yapıldığı verteks uzaklığı reçeteye mutlaka belirtilmelidir.

Merceklerin etkinliği: Değişik güçlerde 2 mercek göze olan uzaklıklarının farkı sayesinde görüntüyü aynı noktaya düşürebilir. Böyle merceklerle “ özdeş mercekler “ denir. Merceğin arka noktası ile kornea nın ön noktası arasındaki uzaklık olan verteks uzaklığı 5 D (- veya +) den büyük merceklerde merceğin gücünü anlamlı olarak etkiler. Bu yüzden kimi hastalar gözlüklerini göze yaklaştırarak veya uzaklaştırarak daha net gördüklerini ifade edebilirler.

MYOPİNİN DÜZELTİLMESİ:

Myopide uzak nokta düzlemi göze yaklaşmıştır. Bu düzlemin ilerisi ise bulanık görülmektedir. Bu durum ufak dereceli myopide bile görme açısından anlamlı yakınmalara yolaçar. Örneğin: 1 D myopide uzak nokta düzlemi 1 m’de 0.25 D myopide 4 m’ dedir. Myopi için “ — “ değerli mercekler kullanılır. Bunlar göze ne kadar yaklaşırsa uzak nokta düzleminden o kadar uzaklaşacak, dolayısıyla etkileri artacaktır. Bu yüzden myoplarda verteks mesafesi ne kadar düşükse gözlük numarasıda o kadar küçülmektedir. (Aynı kuralla kontakt lenslerde daha zayıf

Daha büyük anizometropilerde ambliyopi ve supresyon daha derindir. Refraktif tam düzeltme faydalı veya zorunlu değildir. Myopik anizometri erken çocukluktan sonra geliştiği zaman her iki gözde iyi görme keskinliğine sahiptir. Hasta daha yüksek myop olan gözünü yakın için, daha düşük olan gözünü uzak için kullanır. Bunlarda iyi bir füzyon sağlamak için ambliyopi olmasa bile gözlük verilir.

Hipermetropik anizometropide ambliyopi daha siktir. Daha yüksek hipermetrop olan göz ne yakın nede uzak için kullanılır. Bunlarda füzyonu ve stereopsisi sağlamak için tam düzeltme (kısmi düzeltme ile bir uyum periyodu sonrası) verilir. Fakat yetişkinlerde bu zordur. Anizofori, anizokoni olabilir.

Deneyssel olarak oluşturulmuş küçük anizometropilerde bile binoküler görmede defekt oluştuğu bildirilmiştir. (67)

Anizofori: “ - “ bir mercek ile görme eksenini dışı bir objeyi görmek için gerekli okuler rotasyon, “ + “ bir mercek ile gerekli rotasyondan daha az olacaktır. Bu durum özellikle bifokal ve trifokal merceklerde daha belirgindir ve vertikal foryaya neden olur. Çünkü vertikal füzyon amplitüdü normalde çok azdır.

Anizokoni: İki gözde oluşan görüntülerin aynı boyutta olmaması ile karakterli binoküler görme anomalisidir. Anizokoni oluşabilmesi için kişi binoküler görebilmelidir. İki gözdeki retinal görüntüler normalde belli sınırlar içerisinde farklı büyüklük ve şekilde olabilirler. Bu durum fizyolojik anizokoni veya retinal disparite adını alır. Oküler görüntülerin farkının anlaşılabilmesi için fark eşik değeri olan % 0.25 ten fazla olmalıdır. Anizokoni’ nin en sık nedeni gözlük ile düzeltilmiş anizometropilerdir. Anizokoninin ölçülmesi “ uzay eikonometresi “ denen aletlerle yapılır. Gözlüğe bağlı anizokoniye azaltmak için;

- Daha myopik olan merceğin bazal kurvatürü arttırılmalı
- Daha hipermetropik olan camın santral kalınlığı azaltılmalı

- Verteks uzaklığı azaltılmalıdır

REFRAKTİF CERRAHİ METODLARI

Refraksiyon kusurlarının kalıcı olarak düzeltilmesi amacı ile geliştirilen yöntemlerdir. Amaç kişiyi gözlük ya da kontakt lensten kurtarmaktır. Kabaca Korneal prosedürler ve intraokuler prosedürler olarak ikiye ayrılabilir. Korneal prosedürler;

A. Santral Korneal Düzleşme Amaçlayan Yöntemler

- Radial Keratotomi
- Fotorefraktif Keratektomi
- Myopik Keratomileusis
- Myopik Epikeratofaki
- İntrakorneal Lens Uygulaması

B. Santral Korneal Dikleşme Amaçlayan Yöntemler

- Hegzagonal veya Sirküler Keratotomi
- Hipermetropik Keratomileusis
- Hipermetropik Epikeratofaki
- Fotorefraktif Keratektomi
- İntrakorneal Lens Yerleştirilmesi
- Derin Lamellar Keratektomi

Radial Keratotomi (RK): RK' nin etkisi hastanın yaşı, GİB' ı, cinsiyeti, santral korneal kalınlığından etkilenir. Genç, ince kornea, kadın ve GİB düşük olanda etki daha azdır.Topikal anestezi ile uygulanır. Korneada radial uzanan % 90 derinlikte insizyonlar uygulanarak parasantral korneal zayıflatma sağlanır. 2 - 3 ay sonra re - operasyon uygulanabilir.

Hegzagonal Keratotomi: Hipermetropinin tedavisinde kullanılır.

Laquer Cracks :

Koriokapillaris ve pigment epitelini tutan Bruch membranındaki yırtılmalardır. Bruch membranı yırtıkları dejeneratif miyopinin en tipik bulgusudur. Görme keskinliği lezyonun boyutları ile ilişkili olmaksızın azalmıştır.

Bu lezyonlar lineer veya yıldız şeklindedir. Çizgiler tam oluşmuş, çapları düzensiz, sarmısı beyaz renkte, horizontal yerleşimli, tek veya çok sayıda olup çapraz şekillerle köprüleşirler. Retinanın en derin tabakasma lokalize olmuşlardır. Sınırlarında belirgin pigmenter noktalanma görülür. Laquer cracks geniş olduğunda koroidal damarlar bu lezyonları arkadan çaprazlayabilirler. Nörosensoryal retinada ve laquer crack'lan örten retinal damarlarda distorsiyon veya düzensizlik yoktur.

. Fluoressein anjiyografi, saklanmış veya rutin muayenede gözden kaçan çatlakları saptamada yardımcıdır. Erken evrede çatlak irregüler hiperfluoresan çizgi olup kısmen atrofik koriokapillerlerin anormal geçirgenliği ile meydana gelir. Geç evrede ise, çizgisel lezyon belirgin olarak hiperfluoresandır. Bu muhtemelen koroidal atrofiye bağlı kısmi skleral boyanma sonucudur.

Laquer cracks oluşumu ve yayılımı maküler hemoraji ile ilişkilidir.

Genellikle adolesan yaşlarda ani görme kaybı veya metamorfopsi ile ortaya çıkar. Subretinal hemoraji fokal, yoğun, yuvarlak, derindir ve genellikle foveaya santralize olmuştur. Retinal ayrışma yoktur. Hemoraji birlikte bulunduğu laquer crack lezyonunu bütünüyle, hatta fluoressein anjiyografide dahi örtebilir.

Koriokapillaristen Bruch membranındaki yırtığa bir fluoressein kaçağının olmayışı defektin skar dokusu gibi bir avasküler bariyer ile kapatıldığını göstermektedir. Laquer cracks, Bruch membranındaki dejeneratif bir

proçese bağlı olabileceği gibi koroidal damarlarm sklerozuna da bağlı olabilir (21).

YÜKSEK MİYOPİNİN DİĞER OKÜLER PATOLOJİLERLE İLİŞKİSİ

Miyopi ve arka vitre dekolmanı:

AVD görölme sıklığı kişinin yaşı ve miyopi düzeyi ile yakından ilişkilidir.⁴

Doğumda bir jel kıvamında olan vitreus orta yaştan itibaren yaşlanmaya bağlı sıvılaşıma (liquefaction, syneresis), 70 yaşlarında arka vitreusun sıvılaşması (synchysis senilis) ile vitreoretinal yapışıklık derecesinde azalma ve vitreus korteksinin spontan olarak retinadan ayrılması ile AVD oluşur.⁶

Takahashi emetroplarda arka vitre dekolmanı sıklığının yaş ile pozitif korelasyon gösterdiğini bildirmişlerdir.⁷ AVD 30 yaşın altında enderdir, yaşla artar, 30-60 yaş arasında oran % 10, 60-70 arasında % 27, 70 yaşın üstünde % 63'e yükselir.(3) Yaşlılarda vitreusta meydana gelen dejeneratif değişikliklerin miyoplarda daha erken yaşlarda oluşmasıyla⁸ AVD daha sıklıkla meydana gelir.(8) Emetrop gözlere oranla bu değişimler miyoplarda 2-4 kez daha sık ve 3 D'den daha yüksek miyopilerde AVD ile birlikte yırtık saptanma sıklığı emetrop gözlere göre 3 kat fazladır.(3) Novak ve ark.

AVD'nını emetroplara göre -3 D üzerindeki olgularda 5-10 yıl, -6 D üzerindeki olgularda 10 yıl daha erken görüldüğünü saptamışlardır.(7) Miyoplarda AVD görölme sıklığı emetroplara göre 2.19/1 oranında ve yaklaşık olarak miyopinin bir derece artması AVD'nin 1 yıl daha genç yaşlarda görölmesine yol açmaktadır.

Akut semptomatik AVD'nin oluşmasından sonra, retina yırtığı oluşma sıklığı % 8-15, spontan vitreus hemoraji sıklığı % 5 oranındadır.(9,10)

Arka vitre dekolmanı lattis dejenerasyonlu gözlerde daha fazla risk oluşturmaktadır.(11) Bu nedenle bu tür olguların sıkı takibi ve gerekirse koruyucu tedavisi önerilmektedir.⁹

Yonemoto ve ark. yaptığı çalışmada istatistiksel önemi olmamasına karşın AVD başlangıç yaşı erkeklerde kadınlara oranla daha yüksek idi.⁷ Foos ve ark. yaptıkları çalışmada ise kadınlarda erkeklere oranla daha yüksek olarak saptamışlardır.(12) Larsson ve ark. vitreusta sodyum hyalorinate konsantrasyonunu kadınlarda düşük olduğunu saptamış ve AVD oluşumundaki faktörlerden biri olabileceğini bildirmiştir.(13)

Miyopi ve Retina Dekolmanı :

Genel popülasyonda retina dekolmanı riski 9/100.000 iken, miyoplarda bu oran % 2 dir. Retina dekolmanı oluşan hastalar arasında miyopların oranı % 70 gibi yüksek seviyelerdedir. Yüksek miyoplarda globa direkt kontüzyonlar retinanın fragil olması nedeniyle retina dekolmanı açısından önemlidir. Tutulum sıklıkla 35-40 yaşlarında, yüksek miyop erkekler arasındadır. Retina dekolmanı riski miyopinin derecesiyle orantılı olarak artmaktadır. Bununla beraber Tablo 2' de görüleceği gibi Gonin ve Schepens'in çalışmalarında istatistiksel farklılıklar vardır (18).

MİYOPİ	0-4 D	4-8D	8D ÜSTÜ
GONIN	%16	%32	%52
SCHEPENS	%45	%31	%24

Tablo 2. Miyoplarda Retina Dekolmanı Dağılımı

Miyopi koroidal neovasküler membran gelişimi:

Retina pigment epiteli ve Bruch's membranında değişikliğe yol açan hemen her patoloji koroidal neovaskülerizasyona neden olabilmektedir. (1)

Koroidal neovasküler membranlarla (CNVM) ilgili histopatolojik

Çalışmaların birçoğunda ortaya konan ortak zellik Bruch's membranındaki yırtık gelişimidir.

Patolojik myopide bulbusun uzaması ile birlikte retina ve koroidde dejeneratif değişiklikler ortaya çıkar. Bu durum gelişmiş ülkelerde yetişkinler için önemli körlük nedenlerinden birisidir ve özellikle Ortadoğuda daha sık görölmektedir. (2)

Dejeneratif (patolojik) myopide CNVM insidansının yaklaşık olarak %5 olduğu bildirilmektedir. (4). Aksiyel uzunluğu 26.5 mm'nin üzerinde olan gözlerin % 5-10'unda CNVM geliştiği bildirilmiştir. (3,5). Ancak daha sonra axial uzunluk ile CNVM gelişimi arasında korelasyon olmadığı ortaya konmuştur. (6).

Dejeneratif myopili olgularda CNVM'lerin tedavisi halen tartışmalıdır. Bu durum özellikle doğal seyirlerine bırakıldıklarında gösterdikleri değişkenlikten kaynaklanmaktadır. Ayrıca myopik CNVM'lara özgü bazı durumlar, lazer tedavisinde güçlükler oluşturmaktadır.

Miyopi ve Glokom :

Bugün için miyopik glokom olarak bilinen bir antite yoktur. Aralarındaki ilişki řu başlıklar altında incelenebilir.

- Oküler Rijidite Özellikleri :

Miyoplarda düşük olduğu bilinen oküler rijidite katsayısı nedeniyle göz içi basıncının ölçölmesinde çökertici tonometreler kullanıldığında GİB gerçek değerinden daha düşük bulunacaktır. Bu durum düzleştirici tonometre kullanımının önemini ortaya koymaktadır.

- Fundus Bulguları :

Yüksek miyopide, optik sinir başının fundoskopik görünümünde yorum zorlukları bulunduğu bir gerçektir. Bunların bir kısmı atrofik görünümlü olup miyopik bir konüsün bulunmasıyla karşılıklı daha da artmaktadır.

Miyopik atrofi düzensiz görme alanı defektlerine yol açarak glokom tanısında daha fazla zorlukların ortaya çıkmasma neden olmaktadır.

Yüksek miyoplarda PAAG insidansı normalden fazladır. Oküler hipertansiyonda da miyopik insidansın fazlalığı gösterilmiştir. Bunların ışığında oküler hipertansiyonda çeşitli risk faktörleri ve PAAG'un oküler birliktelikleri arasında miyopiye yer verilmiştir.

Günümüzde miyopi, glokomatöz hasan kolaylaştıncı bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir.

Tüm bu nedenlerle miyopik kişilere, oküler hipertansiyon ve glokom yönünden özel bir önem gösterilmelidir. Aynı durum glokomlu miyopların tedavisinde de söz konusudur. Bu hastalar özellikle miyotikler kullanacaklarsa, retina dekolmanı predispozan faktörleri ve retina dekolmanı gelişmesi açısından dikkat edilmesi gereken hasta grubunu oluşturmaktadır (22).

Miyopi ve Strabismus :

EKZOTROPYA : Hafif ve orta miyopilerde % 35 oranında, konverjans yetmezliği sonucu görülür.

ESOTROPYA : Yüksek miyopilerde % 3 oranında rastlanır.

- Musküler fibroz sonucu,
- Bilateral konjenital yüksek miyopide habitüel olarak,
- Unilateral yüksek miyopide esotropya görülebilir (18).

Tedavide ise; kayması olmayan hastaların miyopisi hiçbir zaman aşırı, yani fazla düzeltilmeye çalışılmamalıdır. Bu latent veya manifest esodeviasyonu davet eder. Burada neden, akomodasyonun aşırı tashih nedeniyle ortaya çıkması ve bu mekanizmayla miyopinin fazla düzeltilmiş miktarını örtmeye

çalışmasıdır. Yani hastalar aşın düzeltilmiş miyopi nedeniyle daha fazla akomodasyon yapmaya zorlanırlar, bu da esodeviasyonun ortaya çıkmasına neden olur.

- Ekzodeviasyon varsa tam tashih yapılmalıdır.
- Esoforiya ve esotropyada minimum miyopik düzeltme ile maksimum görme sağlanmalıdır (23).

Miyopi ve Katarakt :

Yüksek miyopide katarakt standart popülasyona göre 5-10 yıl önce görülür. Lense ait minör değişiklikler (subkapsüler punktiformal opasiteler) ve nükleer sklerozis 20 yaşından itibaren görülür. Hasta yakın görmesinin azalmasından şikayet ederek müracaat eder.

Periferik retina muayesini ve koruyucu tedavi girişimlerini engellediği için yüksek miyoplarda katarakt gelişimi önemlidir. Bu kataraktlar globun fragilitesi nedeniyle dikkatlice opere edilmelidir. Bir diğer problem ise endikasyon belirlemede yaşanır. Komplikasyonsuz intra kapsüler katarakt ekstraksiyonu sonrası retina dekolmanı riski, -6 diyoptriden yüksek miyoplarda % 7 'dir. Vitreus kaybı varsa bu oran % 15 'e çıkar (24). Lattice dejeneresans varlığı katarakt ekstraksiyonu sonrası retina dekolmanı riskini artırır. Bu nedenle, mümkünse lezyonlar profilaktik olarak katarakt cerrahisinden önce veya operasyon sonrasında en kısa sürede tedavi edilmelidir.

Miyopi ve Oküler Anomaliler :

- Mikrokornea
- Mikroftalmi
- Mikrosferofaki (Weill-Marchesani Send.)
- Konjenital glokom ve buftalmus
- Aniridi

- Lens ektopisi (Marfan Send.)
- Konjenital nistagmus
- Pigmenter retinopati
- Prematür retinopatisi
- Wagner distrofisi (18).

Miyopi ve Genel Anomaliler :

- Albinizm
- Mongolizm : Trisomi 21 taşıyıcılarının 1/3' ü miyopiktir.
- Diş çürükleri : Miyopi derecesi ile diş çürükleri arasında ilişki vardır.
- Koklear sağırılık : Miyopi ve zekada defisit vardır (18).

SKLEROPLASTİ

Miyopiye uygulanmakta olan çok sayıda cerrahi işlemler arasında skleroplasti; aksiyel uzunluktaki artışı kontrol altına alıp, posterior skleral genişlemeyi önlemeye yönelik tek işlemdir. Bu amaçla posterior kutup üzerine skleral destek sağlayıcı materyal (kartilaj, amnios zarı, dura mater, allojenik sklera ve sentetik maddeler) implante edilmektedir. (25). Skleroplasti, yüksek miyopik gözlerde dejeneratif değişikliklerin artışıını önlemede uzun süre etkili olabilir. Bunun için donör materyalin stabilitesi ve bütünlüğü çok önemlidir. Transplante edilen skleral dokunun uzun dönemdeki viabilitesi bilinmemektedir. Çünkü sklera, doğal kollejenaz veya diğer proteolitik enzimler ile belli bir zaman sonra tahrip olabilmektedir (26).

Skleroplastide amaç refraktif kusurun tedavisi değildir. Bu amaçla uygulanan birçok operasyon metodu bulunmaktadır. Teorik olarak doğruluğu, gözlemlenen etkinliği ve başka alternatifi olmaması nedeniyle skleroplasti ve ileri modifikasyonları kuvvetle desteklenmelidir. Doğu Avrupa oftalmologları tarafından yayınlanan ve bu yöntemi öven çok sayıdaki bildiriye rağmen skleroplasti batı dünyası tarafından genel olarak benimsenmemiştir (27).

Skleroplasti pek çok açıdan yıllarca tartışılmıştır. Ancak skleroplasti operasyonu, yüksek miyopide mevcut posterior stafilomanın mekanik tedavisinde tek rasyonel ve efektif tedavi biçimidir. Daha yeni yöntemler gelişmedikçe skleroplastinin güncelliğini koruyacağı muhakkaktır (28).

MATERYAL VE METOD

Beyoğlu Hastanesi Göz Kliniğinde skleroplasti operasyonu Haziran 1990 tarihinden itibaren uygulanmaktadır. Bu tarihten aralık 1998 tarihine kadar 214 hastanın 390 gözüne insan dura materi kullanılarak skleroplasti operasyonu uygulandı. Operasyonun etkinliğini değerlendirmek ve istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla postoperatif minimum 36. ayını doldurmuş 85 hastanın 156 gözü ile kontrol grubunu oluşturan 36 hastanın 64 gözü karşılaştırıldı.

Operasyon öncesi muayenede;

- refraksiyon ölçümü,
- düzeltilmiş vizyon alınması,
- biomikroskopik inceleme,
- biometri ile aksiyel uzunluk ölçümü,
- göz içi basıncı ölçümü,
- fundus taraması yapıldı.

Aksiyel uzunluk ölçümleri 3M Echonule Ultrasonic Biometer ile otomatik mod kullanılarak yapıldı. Bu ölçümler üçer kez yinelerek ortalaması alındı. GİB ölçümleri, aplanasyon ve Schiötz tonometrileri kullanılarak iki kez alındı.

Hasta Seçimi :

Yüksek miyopi nedeniyle kliniğimize başvuran hastalara operasyon hakkında bilgi verildi. Operasyon talep eden hastalarda;

- Miyopide ilerleme anemnezi olması (1 yıl içinde minimum 2,00 dioptri artış olması)
- Erişkin hastalarda 25 mm. ve daha fazla aksiyel uzunluk olması,

- Çocuklarda ise yüksek miyopinin varlığı ve yaşı ile uyumsuz aksiyel uzunluk göstermesi kriterleri arandı.

Skleroplasti Gereçleri :

Bu operasyonda skleral desteği sağlamak amacıyla liyofilize insan dura materi kullanılmıştır. Bunun dışında özel bir ekipmana gerek yoktur.

Bütün skleroplasti operasyonlarında, 6 x 17 mm boyutlarında aynı tip dura mater implante edilmiştir. Kullanılan doku liyofilize, antijenik proteinlerden arındırılmış, enflamatuvar özelliği olmayan ve AIDS dahil pek çok testten geçirilmiştir.

Anestezi :

Skleroplasti operasyonu uyguladığımız hastalarda gözlerdeki aksiyel uzunluk normalin üstünde olduğundan retrobulber anestezi tercih edilmez.

Genel anestezi tercih edilmelidir. Kliniğimizde skleroplasti;

3 hastanın 4 gözüne lokal anestezi, diğerlerine ise genel anestezi altında yapıldı. Genel anestezi alamayan bir hastamızda retrobulber anestezi sırasında glob perforasyonu gelişti.

Operasyon Tekniği :

Operasyonda rektus kaslarının arasındaki bölgeden limbusa 15 - 17 mm. geriden yaklaşık 10 mm.lik konjonktival kesiyle başlamakta (Resim 1), kesi subtenona kadar derinleştirilip arka kutba doğru bir cep oluşturulmakta ve 6 x 17 mm. boyutundaki doku (Resim 2) kırıştırılmadan sklera üzerine yayılarak arka kutba yerleştirilmektedir (Resim 3). Bu işlem dört kadrana da uygulanmaktadır. İmplantlar ayrıca sütüre edilmemekte ve operasyon konjonktival girişin sütürasyonu ile bitirilmektedir (Resim 4). Doku parçalarının dördüde aynı seansta yerleştirilmekte ve bilateral olgular tek seansta opere edilmektedir. Operasyon yaklaşık 15 dakika sürmektedir.

Resim 1: Konjonktival Kesi

Resim 2: İmplant edilecek Dura Mater parçası**Resim 3: Dura Mater'in İmplantasyonu**

Resim 4: Konjontiva Sütürasyonu

Komplikasyonlar :

- **Pre-op Komplikasyonlar :** Lokal anesteziye ait komplikasyonlar görülebilmektedir. Retrobulber anestezi sırasında aksiyel uzunluğa bağlı olarak glob perforasyonu, genel anestezi alamayan bir hastamızda meydana geldi.
 - **Per op Komplikasyonlar :** Operasyon sırasında herhangi bir komplikasyonla karşılmadı.
 - **Post-op Komplikasyonlar :** Erken dönemde görülürler. Bunlar;
 - **Ağrı :** Genellikle 1-2 gün süren ağrılara sıkça görülür.
 - **Allerjik reaksiyon ve kemozis :** 8 hastamızda dura matere allerjik reaksiyon gelişti. Reaksiyon kendini, kapaklarda ödem ve konjonktivada kemozis şeklinde gösterdi. Antihistaminiklerle tedavi edildi.
 - **İmplantın öne gelmesi :** Serimizdeki 4 hastanın 7 gözünde implantın öne geldiği görüldü. Bu hastalarımıza re-skleroplasti uygulandı.
- Sonuç olarak karşılaştığımız komplikasyonlar geçici ve önemsizdi.**

Hasta takibi :

Operasyondan bir gün sonra gözler açılarak 7 gün boyunca 4x 1 Blephamide collyre verildi. Post operatif yedinci günde sütürler alındı. 1. ayın sonunda ilk kontrole ve daha sonra her altı ayda bir periyodik kontrollere çağrıldı.

Dura Materin Stabilitesi :

İmplant edilen dokunun stabilitesi operasyonun etkinliği açısından son derece önemlidir. Kliniğimizde tek taraflı skleroplasti uygulanan ve post-operatif birinci yılını doldurmuş iki hastanın bilgisayarlı tomografi sonuçlarını daha önceki yayınlarımızda değeriendirilmiştir. Bu hastalarda normal sklera ile doku implant edilen miyopik sklera dansitelerini karşılaştırıldığında, skleroplastili gözlerde bir materyalin varlığını ortaya koyan dansite farklılığını gözlemlenmiştir.

Skleroplasti Sonrası Operasyonlar :

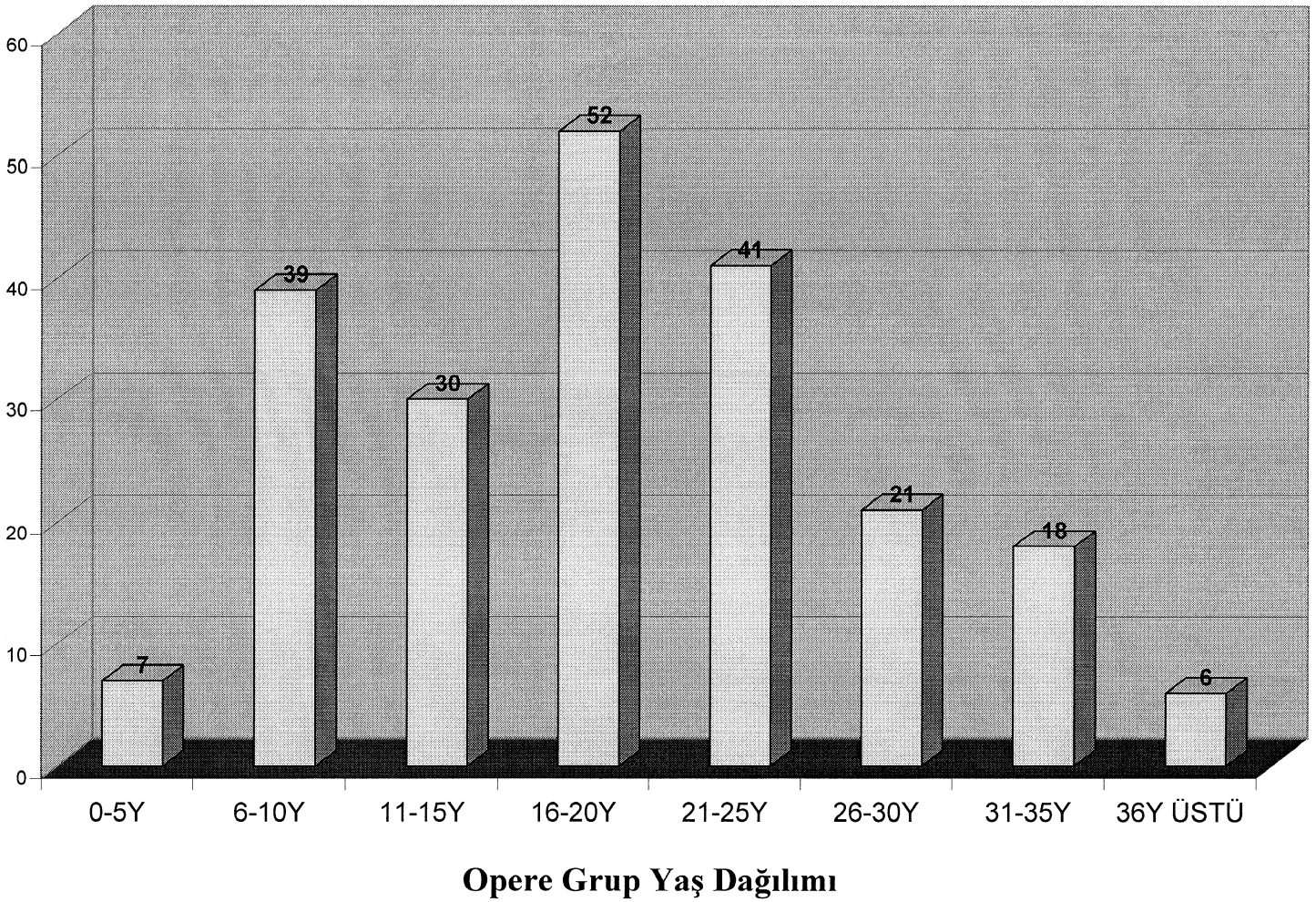
Opere edilen vakalardan biri daha önce dekolman ameliyatı geçirmişti. Serimizdeki 4 hastanın 7 gözü re-skleroplasti (ilk olgularda), 14 hastanın 25 gözü radyal keratotomi, 25 hastanın 43 gözü fakik GİL, 1 hastanın 2 gözü ise clear lens ekstraksiyonu ve negatif arka kamara lensi implantasyonu nedeniyle ikinci kez ameliyat edildiler. Ayrıca daha önce ekzotropyası olan 2 hastanın 2 gözüne şaşılık operasyonu uygulandı.

Bulgular:

Skleroplasti uyguladığımız 214 hastanın 104'ü erkek 110'u bayan olduğu için cinsiyet dağılımı hemen hemen eşitti.

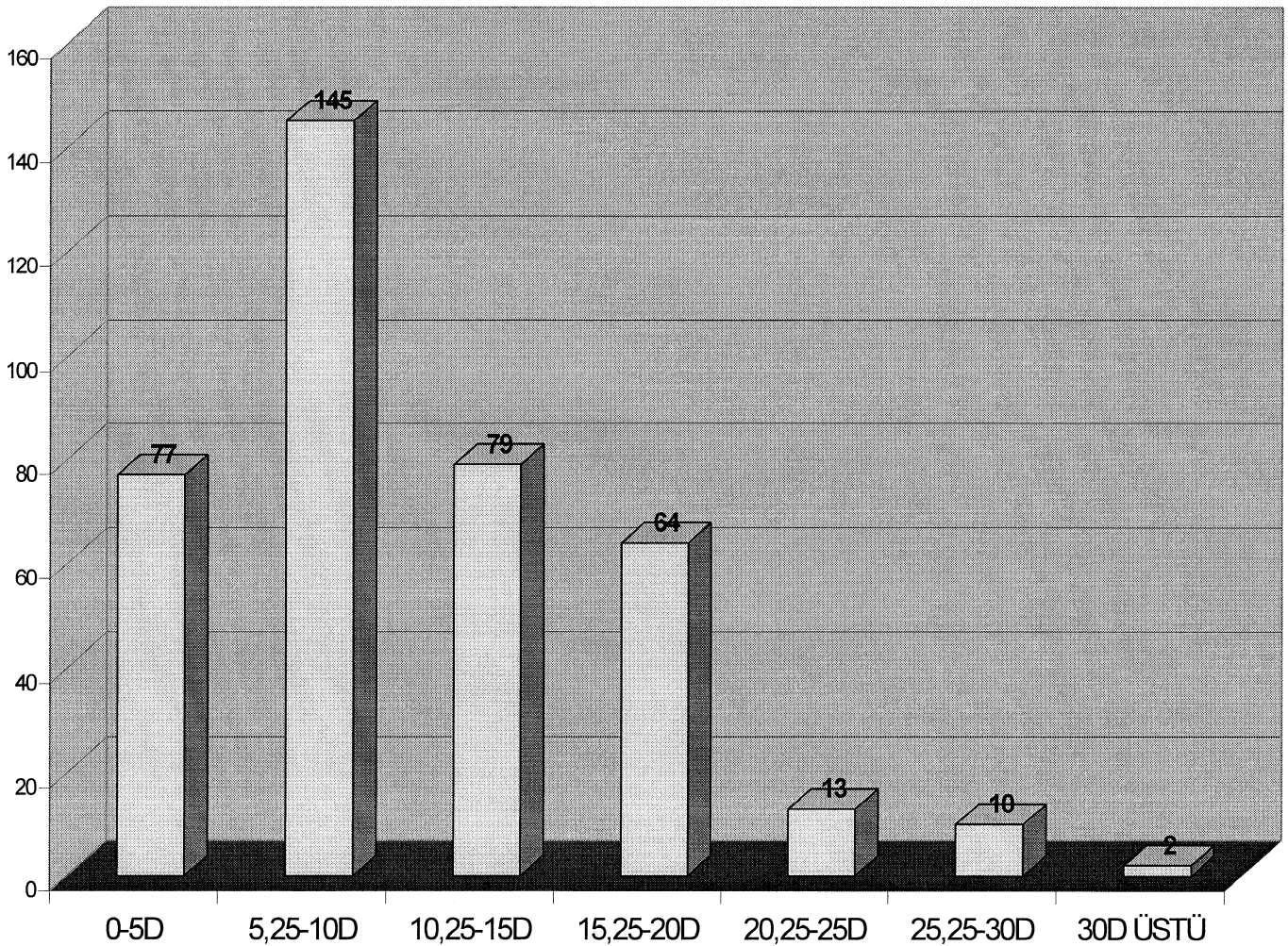
Hastaların yaşları 4 ile 36 arasında ve ortalamaları $19,14 \pm 8,86$ idi.

Aşağıdaki tabloda skleroplasti uygulanan hastaların yaş dağılımı görülmektedir:



Skleroplasti uygulanan 214 hastanın 390 gözünde refraksiyon kusurları $-1,50$ ile $-36,00$ arasında ve ortalamaları $-6,35 \pm 1,26$ idi.

Aşağıdaki tabloda skleroplasti uygulanan hastaların refraksiyon dağılımı görülmektedir:

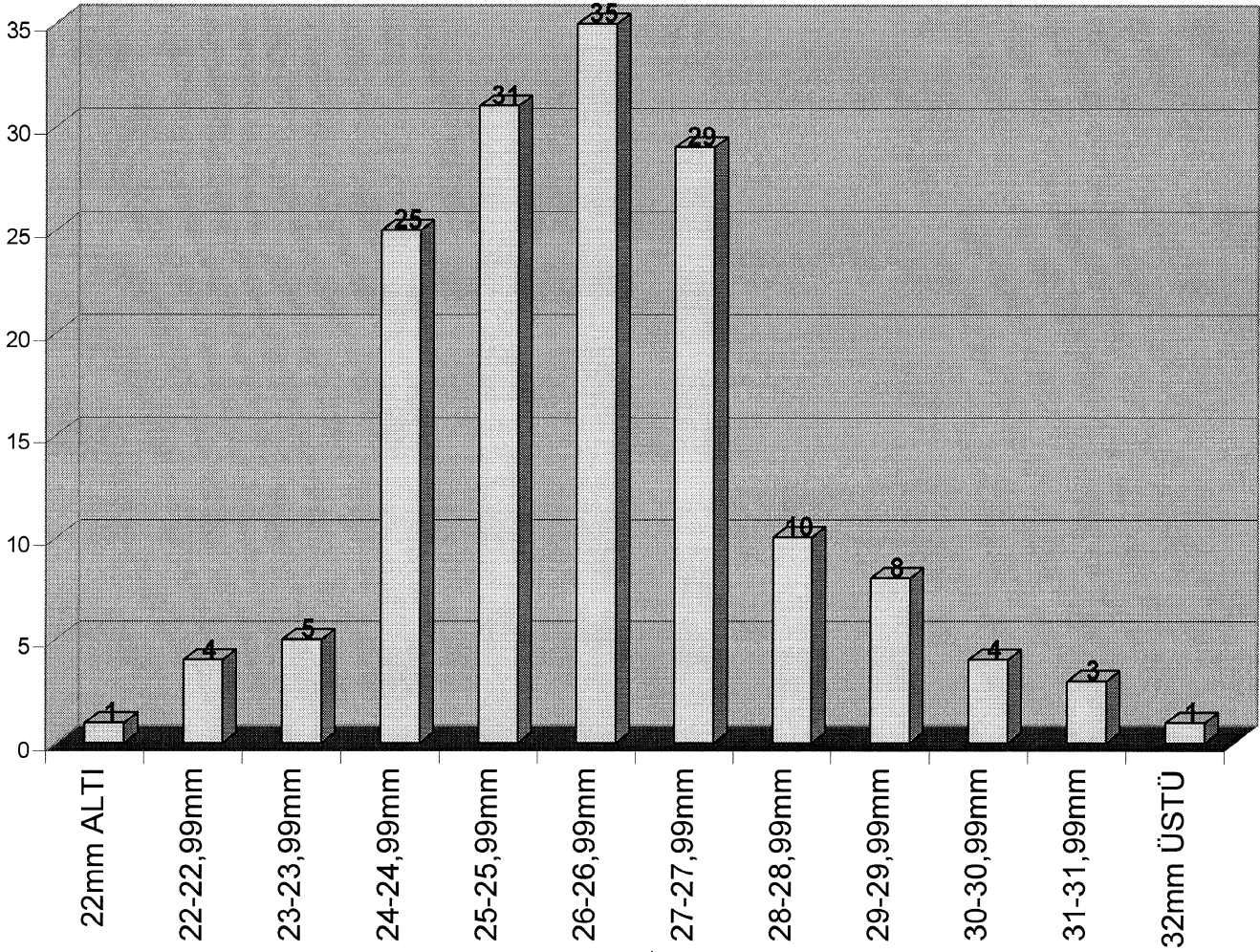


Opere grup refraksiyon dağılımı

Aksiyel uzunlukları 21,52 ile 33.00 mm. arasında değişmekteydi.

Ortalama $26,23 \pm 2,08$ mm. olarak tesbit edildi.

Aşağıdaki tabloda skleroplasti uygulanan hastaların aksiyel uzunluk dağılımı görülmektedir:

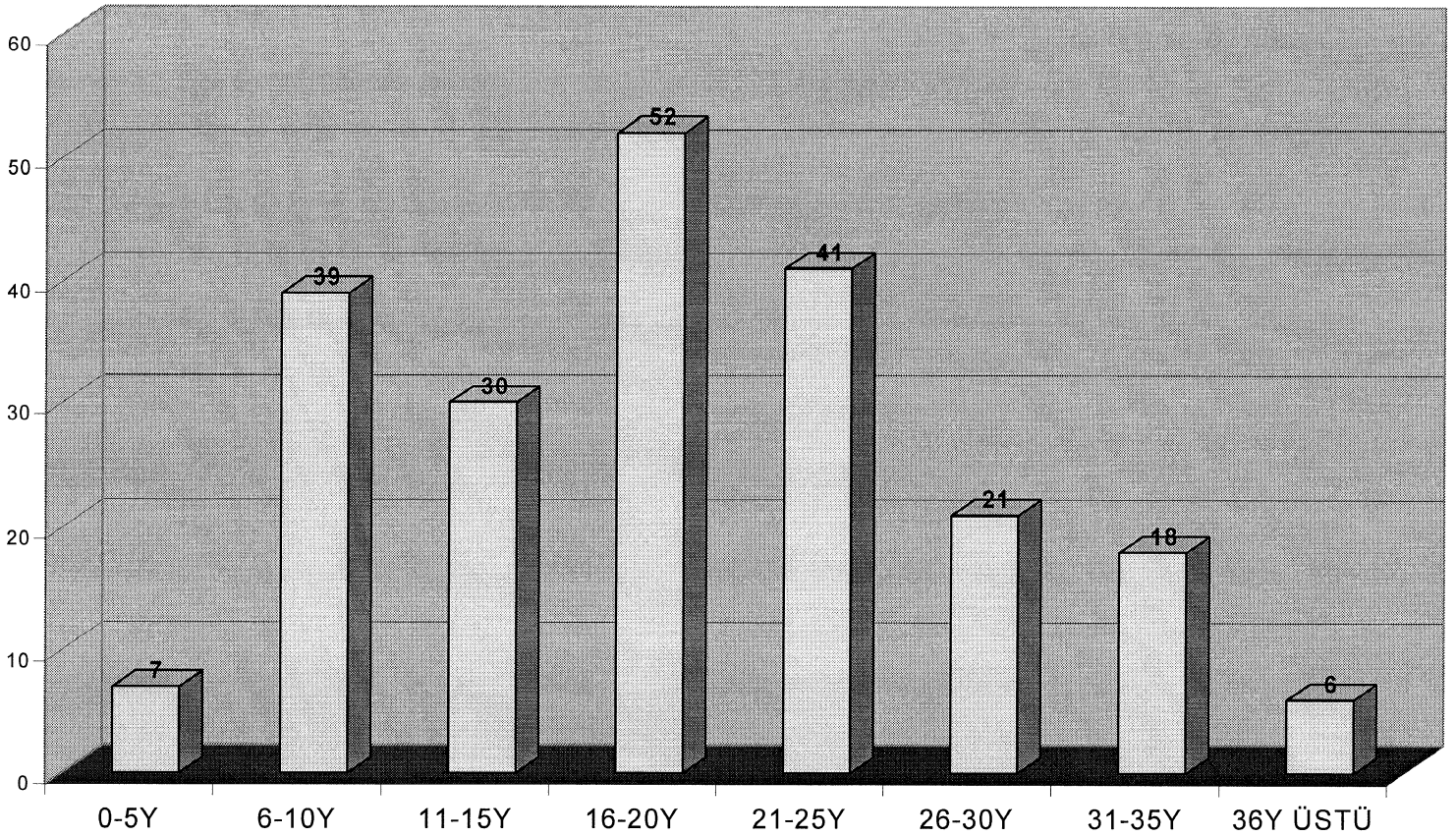


Opere grup aksiyel uzunluk dağılımı

Küçük yaştaki 4 hastanın 8 gözünden vizyon alınamadı. Diğerlerinde ise tashihli görme keskinliği, el hareketini görme ile 10/10 arasındaydı (Şekil 3). Hastalarımızın 21 gözünde görme keskinliği düzeltme ile 10/10 idi. Bu 21 olguyu, gözlerindeki aksiyel uzunluk 25 mm.den fazla olan ve yapılan periyodik muayenelerinde aksiyel uzunlukta artma tespit edilen erişkinler oluşturdu.

1 / 10' un altındaki görme keskinlikleri ise el hareketlerini görme (E.H.) şeklinde sınıflandırıldı. Ancak bu grubu oluşturan 7 gözde görme keskinlikleri, el hareketlerini görme ile 5 metreden parmak sayma seviyesinde değişiklikler gösteriyordu.

Aşağıdaki tabloda skleroplasti uygulanan hastaların yaş dağılımı görülmektedir:

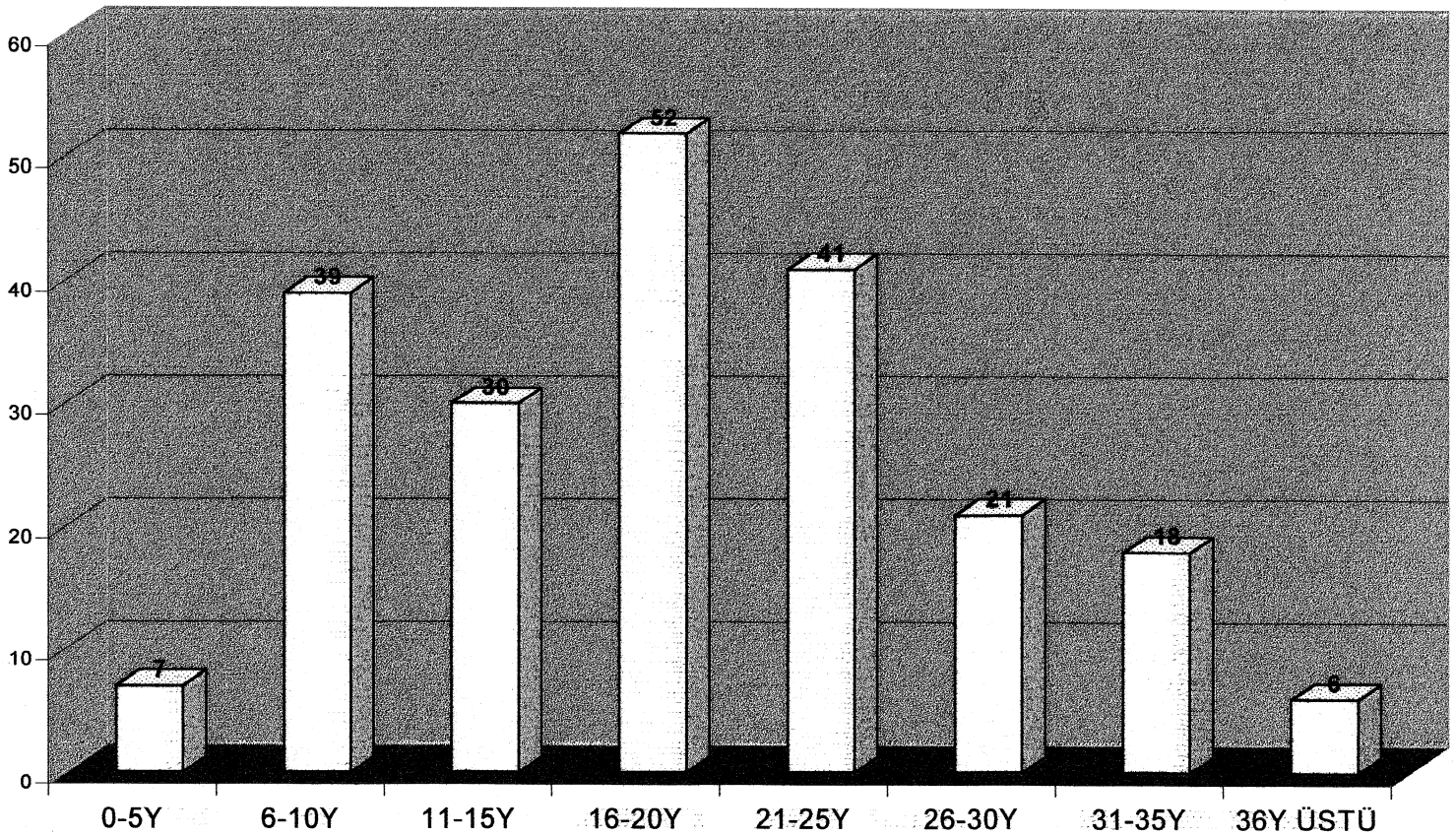


Opere grup yaş dağılımı

Küçük yaştaki 4 hastanın 8 gözünden vizyon alınamadı. Diğerlerinde ise tashihli görme keskinliği, el hareketini görme ile 10/10 arasındaydı (Şekil 3). Hastalarımızın 21 gözünde görme keskinliği düzeltme ile 10/10 idi. Bu 21 olguyu, gözlerindeki aksiyel uzunluk 25 mm.den fazla olan ve yapılan periyodik muayenelerinde aksiyel uzunlukta artma tespit edilen erişkinler oluşturdu.

1 / 10' un altındaki görme keskinlikleri ise el hareketlerini görme (E.H.) şeklinde sınıflandırıldı. Ancak bu grubu oluşturan 7 gözde görme keskinlikleri, el hareketlerini görme ile 5 metreden parmak sayma seviyesinde değişiklikler gösteriyordu.

Aşağıdaki tabloda skleroplasti uygulanan hastaların yaş dağılımı görülmektedir:



Opere Grup ile Kontrol Grubunun Karşılaştırılması

Post-operatif üçüncü yılını dolduran ve düzenli olarak takip edilen 85 hastanın 156 gözü opere grup olarak çalışma kapsamına alınmıştır.

Yine aynı şekilde skleroplasti operasyonu için endikasyon konan ancak operasyonu kabul etmeyen hastalar arasından aynı süreyle takip edilen 38 hastanın 64 gözü kontrol grubunu oluşturdu.

Skleroplasti operasyonunun etkinliğini istatistiksel olarak değerlendirmek için bu iki grup karşılaştırıldı (Tablo 4).

Opere grupta; yaş 5-36 arasında (ortalama $24,25 \pm 6,35$), refraksiyon kusurları -2.00 ile -30.00 D arasında (ortalama $-8,55 \pm 2,35$ D), pre-operatif aksiyel uzunluk ise 21,88 ile 32.88 mm. arasındaydı (ortalama $27,28 \pm 2,08$ mm.).

Kontrol grubunda ise; yaş 15-37 arasında (ortalama $22,22 \pm 4,15$), refraksiyon kusurları -3.50 ile -22.50 D arasında (ortalama $-9,05 \pm 3,45$ D), pre-operatif aksiyel uzunluk 24.24 ile 30,50 mm. arasında (ortalama $26,61 \pm 1,64$ mm.) değişmekteydi. Post-operatif minimum 36.ayda yapılan ölçümlerde opere grupta aksiyel uzunluk 21,73 mm ile 33 mm. arasında (ortalama $27,34 \pm 2,02$ mm.), kontrol grubunda minimum üçüncü yılın sonunda aynı değer 24.47 ile 31,10 (ortalama $27,03 \pm 1,48$ mm) arasındaydı.

	OPERE GRUP	KONTROL GRUBU
Hasta Sayısı	85	38
Göz Sayısı	156	64
Yaş	5-36	15-37
Refraksiyon Kusuru	-2,00 ile -30,00 D arası	-3,50 ile -22,50 D arası
Preop AL	21,88-32,88mm Ort:27,28mm	24,24 mm-30,50 mm Ort: 26,61mm
Postop AL	21,73-33 mm Ort:27,34mm	24,47 mm-31,10 mm Ort: 27,03
Perop-Postop AL Farkı	0,06 mm	0,42 mm

Aksiyel uzunluktaki artış üzerine skleroplasti operasyonunun etkinliğini istatistiksel açıdan değerlendirmek amacıyla bu iki grup arasında T Testi uyguladık. Sonuç olara iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu. (t: 0,041)

TARTIŞMA

Basit miyopide refraksiyon kusurundaki ilerleme püberte sonrası inhibisyona uğramaktadır; oysa dejeneratif miyopide adolosan ve yetişkinlik döneminde bile aksiyel uzunlukta artma gözlenebilmektedir. Ayrıca maküladaki atrofik ve dejeneratif değişiklikler aksiyel uzamanın sona ermesinden sonra bile sürebilmektedir.

Skleral güçlendirme cerrahisi dejeneratif miyopide nedeni önlemeye yönelik tek tedavi seçeneğidir. Bu konu ile ilgili ilk çalışmalar 1954 yılında yayınlanmıştır. Malbran maküler bölgeyi güçlendirmek için sığır tendon ve fasyaları kullanmış ve bunları üst ve alt rektusların insersiyon yerine sütüre etmiştir. Yazar 20 olguda 21 ameliyat gerçekleştirdiğini ve sonuçların olumlu olduğunu bildirmiştir. Karşılaşılan komplikasyonlar skleral delinme ve beraberinde göz içi ve göz dışı kanama, yoğun postoperatif enflamasyon ile üst rektus kasında parezi ve diplopi olmuştur.

1958 yılında Borley ve Snyder(48) 9 göze uyguladıkları skleral güçlendirme ile kombine lameller skleral rezeksiyon sonuçlarını yayınladılar. Hastaların yaşları 7 ile 65 arası ve izlem süreleri 2 –40 ay arasında değişmekteydi. Yazarlar tüm olgularında görme keskinliğinde iyileşme, miyopinin ilerleme hızında azalmave progressif fundus değişikliklerinde düzelme bildirmişlerdir. Korioretinal değişikliklerdeki düzelmeyi mekanik faktörlerin yanısıra reaktif koroidal hiperemi ve neovaskülarizasyonun sağladığı daha iyi retinal kanlanmaya bağlayan yazarlar, cerrahi endikasyon kriterleri olarak miyopik dejenerasyon varlığını, görme keskinliğinde azalmayı, kör noktada genişleme ile görme alanındaki daralma ve vitreus değişikliklerini kullanmışlardır. Karşılaştıkları komplikasyonlar; 1 hastada limbal ülser, 1 hastada iris atrofisi ve 3 hastada geçici diplopi olmuştur.

Curtin ve ark. 1987 de yayınladıkları çalışmaya göre, skleroplasti (Scleral Reinforcement) uygulanan 40 hastanın 23' ü post-operatif 5 yıl süreyle takip edilmiştir. Bu 23 hastanın 10' unda (% 43) progressif miyopi post-operatuar dönemde stabil seyir izlerken, 13 hastanın (% 57) miyopilerinde -1.0 dioptri veya daha fazla ilerleme kaydedilmiştir.

Curtin ve ark. serilerinde, 6 hastada anterior uveitis ve birer olguda motilite bozukluğu ve retina dekolmanı oluşmasını komplikasyon olarak yayımlamışlardır.

Yine aynı ekip skleroplasti girişimi ile ilgili iki problemle karşılaştıklarını bildirmişlerdir. Bunlar dar greftlerle güçlendirilen kısıtlı bir skleral alan olması ve alıcı skleradan greft kollajenine geç reaksiyon gelişmesidir (22). Bizim çalışmamızda ise genel değerlendirme aşağıdaki gibidir:

Opere grupta; yaş 5-36 arasında (ortalama $24,25 \pm 6,35$), refraksiyon kusurları -2.00 ile -30.00 D arasında (ortalama $-8,55 \pm 2,35D$), pre-operatif aksiyel uzunluk ise 21,88 ile 32.88 mm. arasındaydı (ortalama $27,28 \pm 2,08mm.$).

Kontrol grubunda ise; yaş 15-37 arasında (ortalama $22,22 \pm 4,15$), refraksiyon kusurları -3.50 ile -22.50 D arasında (ortalama $-9,05 \pm 3,45 D$), pre-operatif aksiyel uzunluk 24.24 ile 30,50 mm. arasında (ortalama $26.61 \pm 1,64 mm.$) değişmekteydi. Post-operatif minimum 36.ayda yapılan ölçümlerde opere grupta aksiyel uzunluk 21,73 mm ile 33 mm. arasında (ortalama $27,34 \pm 2,02 mm.$), kontrol grubunda minimum üçüncü yılın sonunda aynı değer 24.47 ile 31,10 (ortalama $27.03 \pm 1,48 mm$) arasındaydı.

Opere grupla kontrol grubu karşılaştırıldığında, aksiyel uzunluklar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.05$). Bu çalışma sonuçları ile 1994 yılında kliniğimizde yapılan çalışmanın sonuçları arasında paralellik görüldü.(43) Opere gruptaki iki hastanın iki gözünde

görülen aksiyel uzunluk azalması implante edilen dokunun mekanik bariyer etkisine bağlandı.

Zarkova ve ark. grefti geniş bandlar şeklinde kullandılar. Ve bu sayede posterior segmentte optik sinirin nazal bölümünü de içine alan daha geniş alanları desteklediler. Bizim çalışmamızda ise dört kadran dura materle desteklendi. Diğer bir söyleyiş şekliyle bu alan 4 x (6 x 17) mm. genişliğindedir (yaklaşık 4 cm).

Whitwell yayınladığı serisinde, 46 gözden 12' sinde görme keskinliğinde azalma saptamıştır. İki gözde vortex ven obstrüksiyonu ve intraoküler hemoraji ortaya çıkmıştır. Graftın tamamıyla uzaklaştırıldığı üçüncü bir gözde kanamanın durduğu ve gözün kurtulduğu gözlenmiştir. Bizim serimizde hiç bir olguda benzer komplikasyonlar gelişmediği gibi hiç bir hastamızda görme keskinliğinin operasyon sonrası gerilediği saptanmamıştır. Whitwell' in serisi bu anlamda literatürde rastlayabildiğimiz olumsuz sonuç bildiren tek çalışmadır.

Kollajen greft kullanılan bu çalışmalarda implante edilen greftin, alıcının reaksiyonu ile invaze olınası söz konusu olabilir. Eğer patolojik miyopinin patogenetik mekanizmasında; skleral incelme ve ektaziden bir kollajenik enzim (kollajenaz veya uygun bir proteaz) sonumlu tutuluyorsa, greftle eklenen kollajen de alıcı sklerositleri ile sanıldığından aynı şekilde otolize uğrayabileceği beklenebilir (22).

Wiswe ve ark. liyofilize dura transplantları kullanarak yaptığı skleroplasti operasyonlarının sonucunu 1991' de yayınlamışlardır. Buna göre post-operatif birinci yılın sonunda yapılan aksiyel uzunluk ölçümlerinde, hastaların % 80' inde değişiklik olmadığını görmüşlerdir (33). Bu çalışmanın sonuçları ile kliniğimizin sonuçları arasında tutarlılık görülmüştür.

Sosnier ve arkadaşlarının 75 hastanın 129 gözünde uyguladıkları skleroplasti sonrasındaki beş yıllık takipleri aksiyel uzamanın durduğunu

göstermektedir (4). Tarutta ve Saksanova 219 opere olgunun 3-9 yıllık takipleri fundus bulgularma yönelik olmuş ve bu grupta taranabilen %35.1' lik grubun %21.5' inin intakt kaldığını görmüşlerdir (5). Tarutta ve Shamlakova 256 opere olgunun 9 yıllık takibinde %72 durma saptandığını yayınlamışlardır (6). Svirin 100 hastanın 200 gözünde %95, Teleuova 51 olguda %88.9 başarı bildirmişlerdir.(7,8)

Zaikova ve Molokova amnios zarı kullanarak opere edilmiş 229 gözün iki yıllık takipleri sonunda %78.9' luk olumlu sonuç görmüşler (9) ve aynı ekip daha sonrada umblikal doku ile yaptıkları ön çalışmalarını yayınlamışlardır (10).

Whitmore ve Curtin' in 1987 de yayınladıkları çalışmada ise dejeneratif progressif miyopili iki hastaya bilateral skleroplasti uyguladıklarını ve 10 yıl takip ettiklerini yayınlamışlardır. Bu çalışmalarda post-operatif 10 yılda skleral greftlerin destekleyici etkilerini gözlemlemişlerdir (34).

Miller' in 1987 deki çalışmasında 203 skleroplastili olgu yayınlanmıştır. Cerrahi olarak güçlendirilen ve devamında gerilen sklera, miyopinin stabilize hal almasında önemli rol oynamıştır. Miller' e göre bu hastalar tedavisiz bırakılsalardı görmeleri tamamen kaybolacaktı. Bu nedenle Miller; görme miyopik maküler dejenerasyonun bir sonucu olarak tehdit edildiğinde, skleroplastinin akla gelmesi gereken bir teknik olduğunu savunmaktadır (35).

Rozsival ve Mericka 30 çocuğun 58 gözüne skleroplasti uygulamışlardır. Vakalarının % 80' inde liyofilize dana perikardı, % 20' sinde insan sklerası kullandıklarını ve rastladıkları en sık komplikasyonun % 8.5 ile inflamatuvar reaksiyon olduğunu 1988' de yayınlamışlardır. Yazarlar bu operasyonun, dejeneratif miyopinin gidişini yavaşlattığı ve görme keskinliğinde kısmi bir artış oluşturduğu fikrinde birleşmişlerdir

SONUÇ

İstanbul Beyoğlu Hastanesi Göz Kliniğinde olarak, yüksek miyopi şikayetiyle gelip operasyon talep eden ve rutin poliklinik muayenesinde saptanan uygun progressif miyoplarda bu ameliyatı uygulanmaktadır. Skleroplasti operasyonunun etkinliğini bilimsel olarak değerlendirmek için, opere grubu oluşturan 85 hastanın 156 gözü ile kontrol grubunu oluşturan 32 hastanın 54 gözü karşılaştırıldı.

Post-operatif (minimum 36 ay) yapılan ölçümlerde, opere hastaların ortalama aksiyel uzunlukları 27.22 mm. (pre-op değerler ile arasındaki fark 0.03 mm.), kontrol grubunda ise minimum 12 ay sonraki ölçümlerde ortalama aksiyel uzunluk 27.27 mm. (ilk aksiyel uzunluk ile son aksiyel uzunluk ölçümleri arasındaki fark 0.55 mm.) olarak saptandı. Opere grupla kontrol grubu karşılaştırıldığında, aksiyel uzunluklar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.05$).

Bu çalışmamız sonucunda elde edilen veriler, dura mater ile yapılan skleroplasti operasyonunun oldukça etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Bu operasyonun ve kullanılan materyalin değişik modifikasyonları ile bir çok merkezde çalışmalar sürmektedir. Çalışmalarımızı devam ettirerek uzun takip sonuçlarımızı tekrar değerlendirmeyi hedeflemekteyiz.