

71142

T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

Doç. Dr. Kemal GÜNDÜZ

DİSPOSABLE (ATILABİLİR) TERAPÖTİK KONTAKT LENSLERİN TEDAVİ DEĞERİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ahmet ÖZKAĞNICI

KONYA — 1993

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	3
GEREÇ ve YÖNTEM	29
BULGULAR	31
TARTIŞMA	45
SONUÇ	55
AÇIKLAMA	56
KAYNAKLAR	57

GİRİŞ

Kornea hastalıklarının büyük bir kısmının tedavisinde alışılmış tıbbi tedavi yöntemlerinin yanısıra terapötik amaçlı olarak hidrofilik yumuşak kontakt lenslerin kullanımının önemli bir yeri vardır (1,2).

Hidrofilik yumuşak kontakt lensler primer olarak refraksiyon kusurlarının düzeltilmesinde kullanılmasına karşın yaklaşık 20 yıldır çeşitli kornea hastalıklarının tedavisinde terapötik amaçlı olarak kullanılmaktadır(1).

Günümüzde terapötik amaçlı olarak kullanılan hidrofilik yumuşak kontakt lensler 1967 yılında üretilen Çekoslovak ürünü olan ilk lenslere göre oldukça üstün özellikler taşımaktadır(3).

İlk kez Gasset ve Kaufman tarafından büllöz keratopati, sikatrisyel pemfigoid ve ekspojur keratit gibi korneal bozukluklarda kullanılan terapötik hidrofilik lensler günümüzde kuru göz sendromları, korneal laserasyonlar, kornea ülserleri, çeşitli kornea distrofileri ve persistan epitel erezyonları gibi geniş bir hastalık gurubunda kullanılmaktadır(2,4,5).

Hidrofilik yumuşak lensler göz cerrahisinin bütün dönemlerinde kullanılabilirdiği gibi, özellikle penetran keratoplasti ve filtrasyon cerrahisi sonrasında büyük oranda yararlı olmaktadır(6,7).

Son yıllarda hidrofilik yumuşak kontakt lensler topikal ilaçlar için rezervuar görevi yaparak, bu ilaçların kollajene emdirilmesi ile kornea hastalıklarının tedavisinde kullanılmaktadır(8-10).

Kontakt lens teknolojisinin ilerlemesiyle, konvansiyonel kontakt lenslerle göz komplikasyonları riskinin azaltılması için disposable (atılabilir) kontakt lensler geliştirilmiştir(11,12).

Bu çalışmada terapötik kontakt lens endikasyonu olan çeşitli kornea hastalıklarında terapötik kontakt lense bağlı komplikasyonları minime indirmek için disposable yumuşak kontakt lens uygulaması



GENEL BİLGİLER

Tarihçe

Vücutun değişik uzuvlarına travma sonrası bandaj uygulamasının tarihi çok eskilere dayanmaktadır. Bu uygulamalardan oküler bandajın uygulanmasındaki amacın gözü korumak ve iyileşmesini sağlamak mı yoksa ağrı ve fotofobi gibi yakınmaları ortadan kaldırmak için mi kullanıldığı bugün için bilinmemektedir. MS birinci yüzyılda Celcus, balla ıslatılmış bir keteni alt fornikse yerleştirerek semblefaron gelişimini engellemek için kullanmıştır(2,13).

İlk olarak kontakt lens fikrini 1508'de Leonardo Da Vinci'nin ortaya attığı söylenmekle beraber, refraksiyon kusurlarının düzeltilmesini tavsiye eden 1827'de Herschel olmuş ve 1887 yılında camdan hazırladığı ilk kontakt lensi tatbik etmiştir. Fakat başlangıçta camdan elde edilen kontakt lense karşı hastalarda kısa zamanda tahammülsüzlük başlamış ve bu nedenle 1929 yılına kadar olan devrede az miktarda olmak üzere üfleme ve yontma yöntemi ile kontakt lens yapımına devam edilmiştir(3,14).

1942 yılında C.W. Dixey hastaların uzun süre kullanabileceği plastik maddeden kontakt lensleri yapmayı başarmıştır(14).

1967'de Wichterle ve Lim tarafından kontakt lens yapımında çapraz olarak birbirine bağlanmış HEMA polimeri bulunmuş ve böylece ilk hidrofilik lens uygulama alanına girmiştir(3,15).

1969'da Griffin laboratuvarları bu polimerden elde ettikleri değişik varyasyonlarla gerçek anlamda terapötik hidrojel kontakt lenslerin temelini atmıştır(3).

1970 yılında Gasset ve Kaufman tarafından hidrojel yumuşak kontakt lensler bazı kornea hastalıklarında ilk olarak tedavi amacı ile uygulanmıştır(2,16).

Kontaktoloji Açısından Kornea Fizyolojisi

Kornea gözün ve optik sistemin en kuvvetli kırıcı ortamıdır. Kor-

nea topikal olarak uygulanan ilaçların emiliminde ve ön segment cerrahisi veya travmasından sonra epitel hücrelerinin mitozisi, yeni fibroblast ve kollajen yapımı ile yara iyileşmesinde önemli rol oynar. Primer fonksiyonu, uygun hayal oluşumu için ışığın geçmesine müsaade ederek, güçlü optik ortam görevini yapmasıdır(17-20).

Korneanın saydamlığı ve kırma gücü, normal fizyolojik özelliklerinin devamına bağlıdır. Korneanın kırma indeksi yaklaşık 1.4'dür ve 48.8 diyoptrilik (dpt) bir kırma gücü sağlamaktadır. İçbükey arka yüzü, ön kamara sıvısı ile komşudur. Bu yüzeyin kırma indeksi ise yaklaşık 1.3'tür ve kırma gücü -5.8 dpt'dir. Bu nedenle korneanın total kırma gücü 43.0 dpt olup, göz küresinin toplam kırma gücünün %70'ini teşkil eder(18,19).

Kornea kurvatur ölçüleri yaşla birlikte değişir. Bebeklikte çok sferiktir, çocukluk ve adolesan çağda kurala uygun astigmatizma değişimi görülür. Kornea orta yaşlarda tekrar sferik olur ve yaşlılıkta ise kural dışı astigmatizma değişimi vardır(18).

Normal korneanın ortalama kalınlığı 25 yaş altında 0.56 mm'dir. Bu kalınlık yaşla birlikte artarak 65 yaş üzerindeki kişilerde 0.57 mm olur(18,20).

Fizyolojik açıdan ele alındığı zaman kornea, epitel tabakası, stroma ve endotel olmak üzere 3 ana bölümde toplanmaktadır. Kontaktoji açısından kornea epitelinin özellikleri diğer tabakaları etkilemesi bakımından ön planda gelen bir öneme sahip bulunmaktadır(18,20, 21).

Kornea epiteli metabolik aktivite bakımından glukoz ve oksijene gereksinim göstermektedir. Epitel, stroma ve endotelin glukoz gereksiniminin hemen tamamını aköz hümör sağlarken, kornea epitelinin oksijen gereksinimi büyük ölçüde atmosfer havasından ve gözyaşından, göz kapakları kapatıldığı zaman da konjonktiva kapillerlerinden sağlanmaktadır(2). Bu sebeple gözler açıkken kornea gerektiğinden daha fazla oksijen desteğine sahip bulunmaktadır. Epitel ta-

bakası 37°C'da kuru ağırlığının herbir mgr'ı için saatte 4.8 IU (IU: Uluslararası Ünite, 37°C'da 1 mg dokunun 1 saatte tükettiği birim oksijen miktarı) oksijen harcarken, aynı kullanım değeri stroma için 0.76 endotel içinse 6.0 olarak saptanmıştır. Gözyaşında erimiş durumda bulunan oksijen kornea epitelinde konsantrasyon seviyesine göre diffüzyon göstermekte, böylece epitelin oksijen harcaması ile oksijen desteği arasında bir denge kurulmaktadır(4).

Gözler açıkken kornea yüzeyindeki parsiyel oksijen basıncı 155 mmHg düzeyindedir. Bu basınç korneanın derin tabakalarına doğru azalmaktadır. Ön kamara oksijeni iris dolaşımından sağlanmakta ve oksijen parsiyel basıncı 55 mmHg olarak belirlenmektedir. Gözler kapatıldığı zaman kornea yüzeyindeki parsiyel oksijen basıncı konjonktiva dokusuna eşitlenmekte yani 55 mmHg düzeyine inmektedir. Bu azalmaya rağmen kornea saydamlığı devam etmektedir. Zira epitelin saydam kalması için gereken en az oksijen parsiyel basıncı 7-15 mmHg düzeyindedir(2,4,18,20,22).

Kornea epiteli metabolik gereksinimleri için glukozu kullanmakta, glukoz ise hem enerji temininde hem de yapısal elemanların yenilenmesinde amino asitlerin yapımı için harcanmaktadır. Kornea epitelinin glukozu büyük ölçüde hümör aközden endotel ve stroma vasıtasıyla diffüzyon mekanizması ile temin etmektedir. Kornea epiteli glukozu iki ana metabolik yol vasıtasıyla yıkmaktadır(4,18,21).

1. Trikarboksilik asit siklusu[TKA] (krebs): Bu siklusda aktif metabolik olaylar için gerekli olan yüksek enerjili ATP temin edilmektedir.

2. Heksozmonofosfat şantı (pentoz şantı): Bu yol NADPH⁺ sağlamakta, TKA siklusunu güçlendirmekte, anaerobik metabolizmada pirüvatın laktata dönüşümünü sağlamakta, RNA yapımına katkıda bulunmakta, glutasyonu indirgemekte ve epitelde ortaya çıkabilecek serbest radikalleri nötralize etmektedir. Hipoksik şartlarda epitel glukozu anaerobik olarak metabolize etmekte ve Embden-Meyerhof

yolunu kullanarak ATP yaparken, glukozu laktik aside dönüştürmektedir. Anoksik durumlarda ise sadece glikoliz yer aldığından, laktik asit birikmekte ve glikojen yapımının inhibisyona uğramasına bağlı olarak glikojen depoları tükenmektedir. Kontakt lensler, korneanın glukoz desteğini engellemezler, ancak oksijen alımını azaltarak glukozun anaerobik yoldan yıkılmasına ve dolayısıyla korneanın normal metabolik zincirinin değişmesine yol açarlar.

Normal kornea saydamdır ve bu özelliğindeki küçük bir değişiklik bile retinadaki hayalin netliğini bozmaktadır. Korneanın saydamlığı önemli ölçüde anatomik, fiziksel ve yapısal özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Korneal yapının bu anatomik özelliği, epitel hücrelerinin üniform ve düzenli bir yapıda olmalarındandır. Kornea lamelleri çok yakın olarak düzenlenmiş ve birbirine hemen hemen paralel bir seyir göstermektedir. Korneanın kollajen demetleri bir örgü oluşturmakta ve fibriller düzenli olduğu sürece, aralarındaki mesafe ışığın dalga boyundan daha kısa olmaktadır. Böylece kırılan ışık dağılıma uğramamakta, ancak fibrillerin düzeni bozulacak olursa örgü boşlukları daha uzun olacağından ışık dağılıma uğramakta ve kornea saydamlığını kaybetmektedir(17,18).

Kornea saydamlığını bozan kusur, kornea stromasının su çekmesidir. Kornea stromasındaki glikozaminoglikanlar ve göziçi basıncı korneanın hidrasyonuna neden olan faktörlerdir(4,18). Kornea stromasına geçen sıvının, kornea saydamlığını bozmasını engelleyen mekanizma kornea endotelinin işlevidir. Kornea endotelinin 2 önemli fonksiyonu bulunmaktadır(20,21,23).

1. Bariyer fonksiyonu: Kornea endotel hücreleri birbirlerine fokal sıkı birleşim yerleriyle, zonula okludenslerle ve aralıklı birleşim yerleriyle bağlanmış durumdadırlar. Ancak bu birleşim yerleri hiçbir zaman yüzey epitel hücrelerindeki zonula okludensler gibi küçük moleküllerin ve suyun geçişine engel olabilecek nitelikte değildir. Bu nedenle endotel bariyerinin bir miktar sıvının kornea stromasına

sızmasına izin verdiğini belirtmek gerekir.

2. Endotelin pompa fonksiyonu: Kornea endotel hücrelerinin aktif bir metabolik pompayla ısıya bağımlı olarak kornea saydamlığını koruması söz konusudur. Endotel pompası için gerekli olan enzimler, lateral hücre zarında yer almaktadır. Bu enzimler ATP'ye bağımlı bulunmaktadır. Pompa işlevinin yerine getirilebilmesini sağlayan ATP siklusu, glukozu hem aerobik hemde anaerobik olarak metabolize eden mitokondriler vasıtasıyla devam ettirilir. Bikarbonat iyonlarının, hümör aköze taşınmasıyla gerçekleştirilen pompa işleviyle stromadaki sıvı ön kamaraya taşınmakta ve böylece kornea hidrasyonu %78 do-laylarında tutularak kornea saydamlığı korunmaktadır.

Kornea endotelinin bariyer fonksiyonunu bozan olaylar kornea kalınlığını arttırmakta ve epitel ödemeine yol açmakta, pompa işlevini engelleyen olaylarda ise stroma ödemi görülmektedir(20,24).

Kornea ısısı, gözler açıkken 33°-36° C düzeyindedir, ancak gözler kapatıldığında ısı 35.6-36.5° C'a yükselmektedir. Yumuşak kontakt lensler fizik özellikleri nedeniyle kornea ısısından farklı bir ısıya sahip bulunmazlar(4).

Kontakt Lens Materyalleri

Göziçi ve gözdışı biomateryaller esas yapı olarak sentetik polimerlerden oluşmuşlardır. Bu polimerlerin birçoğu kontakt lens yapımında kullanılmaktadır. Başlıcaları polimetilmetakrilat (PMMA), sel-lülöz-asetat-bütirat (CAB), siloxane metakrilat, silikonlar, hidrojel-ler ve benzerleridir(2).

PMMA yapım kolaylığı, hafif olması ve mükemmel optik özelliği gibi avantajlarına rağmen gaz geçirgen değildir. Yapısı serttir, ışınsal ve termal ayrılmaya uğrar. CAB ise PMMA gibi sert yapıdadır ancak gaz diffüzyonuna izin verir. CAB polimerleri, ester bağlarının sellüloz polimer temellerinden geçerek asetil ve bütıl yan dizelerine bağlanması ile sentezlenmiştir(2,3,25).

Siloxane metakrilat ise PMMA'nın temel yapısı içine siloxane'nin

girmesi ile PMMA'dan daha üstün nitelikte ve yüksek gaz permeabilitesine sahiptir(2). Lipofilik özelliği vardır. Silikon içeren polimerler, ideal kontakt lens materyallerinin pekçok özelliğine sahiptir. Hidrojel materyallerden farklı olarak 10-20 DK (D: Lensin oksijen difüzyon katsayısı, K: Lensin oksijen çözünürlüğü) değerinde daha fazla oksijen geçirgenliği vardır. Silikon lensler yumuşak ve mükemmel optik özelliklerine rağmen, aşırı hidrofobi, lipid absorpsiyonu ve zamanla olan boyut değişikliği, klinik kullanımını sınırlar(2,3,26).

Siloxane metakrilat ve silikon, lipid içeren herhangi bir maddeyi absorbe eder. Örneğin gözyaşı filminin lipid tabakasında bulunan kolesterol esterlerini absorbe edebilir(2,3).

Son yıllarda 90-100 DK değerine sahip fluorine içeren polimerler ile çalışmalar yapılmaktadır(2).

Hidrojel, sulandırılmış jel anlamındadır ve fazla miktarda suyu absorbe edebilen polimer yapısında maddelerdir. Polimer çok sayıda tekrarlayan ünitelerden oluşmuş bir makromoleküldür. Bu makromolekülün meydana gelmesi için gerekli olan polimerizasyon işlemi, katalizör olarak rol oynayan serbest radikal formundan bir miyarın ortama az miktarda ilavesi ile başlatılır(15,27).

Bu jeller karşılıklı bağlantılar sayesinde bireysel olarak monomerlerin polimerleşmesi ile olur. Monomerler ise hidrofilik veya hidrofobik alt üniteleri değişken şekilde içerirler. Önemli olan tamamlayıcı hidrofilik küçük parçacıkların meydana getirdiği bağlı su kompartmanları ve bu kompartmanlardaki su bileşiminin oksijen permeabilitesini sağlayan jel yapısıdır. Jel ağının su hacmindeki azalmasına neden olan herşey, hidrojel kontakt lensin oksijen permeabilitesini azaltacaktır(2,3).

İlk hidrofilik kontakt lens materyali 2-hidroksi etilmetakrilat (HEMA) ile etilenglikoldimetakrilat'ın (EGDMA) polimeridir(2,3,16).

Günümüzde terapötik kontakt lens yapımında kullanılan en yaygın materyaller HEMA veya PMMA'nın hidrojel polimerlerinden

yapılan yumuşak plastiklerdir(2,5).

Hidrojel lensler iki komponent içerir(16).

1. Sabit katı polimer ağı

2. Çevresel koşullara göre değişim gösteren aköz komponent

Suyun nemlendirici ve esnekleştirici etkisinden dolayı polimer segmentlerinin belli miktarda mobilitesi vardır ve iç ağ yapısı bu nedenle zamanla boyut ve şekil değiştirebilir. Jel içindeki su kapsamı arttıkça iç aralıklarının çapı da artış gösterir. Poli HEMA hidrojeline ortalama aralık değişkenliği $8-35 \text{ \AA}$ arasındadır(2,5).

Günümüzde kullanılan hidrofilik lensler, başlıca iki teknikle üretilmektedir(27).

-Döner kalıp (spin-casting)

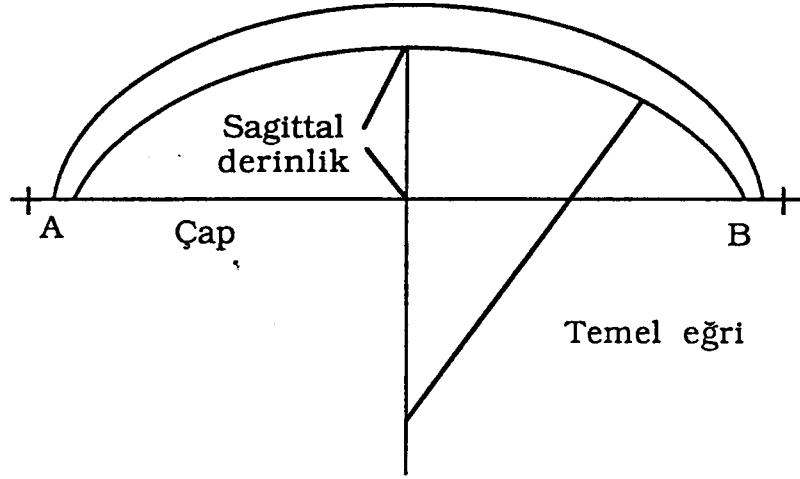
-Torna kesim (lathing)

Döner kalıp yönteminde santral aks etrafında belli bir hızda dönen kalıpta polimerizasyon işlemi gerçekleşmekte, bu yöntemle lensin arka veya oküler yüzeyi şeklini, rotasyon hızına, polimerizasyon hızına, kullanılan materyalin viskozitesine bağlı olarak almaktadır.

Düşük döndürme hızında büyük kurvaturlu yani düz lensler, yüksek döndürme hızında ise küçük kurvaturlu yani dik (sıkı) lensler elde edilir.

Torna kesim tekniğinde hidrofilik materyal polimerizasyondan sonra kurutulur. Elde edilen çubuk şeklindeki materyal yuvarlak kesilir, işlenir ve parlatılır. Daha sonra önceden hazırlanan formüle göre lensin boyutlarını belirleyecek şekilde hidrasyon işlemine geçilir.

Bir torna kesim lensi değerlendirilirken çap, kurvatur (temel eğri) ve sagittal derinlik gibi parametreler arasındaki ilişkiyi bilmek gerekir. Sagittal derinlikte bir değişiklik yapmak isteniyorsa, hem kurvatur hemde çapta yani her ikisinde birden değişiklik yapmak gerekecektir. Diğer bir deyişle çap veya kurvaturun her birinde yapılacak bir değişiklik için sadece sagittal derinlikte değişiklik yapmak yeterlidir(2,27), Şekil 1.



Şekil 1. Lens ölçülerinin şematik gösterimi

Terapötik amaçlı olarak kullanılan lenslerin, su içerikleri ve materyalleri Tablo 1'de gösterilmiştir(28).

Tablo 1. Terapötik amaçlı olarak kullanılan hidrojel yumuşak lenslerin su içeriğine göre sınıflandırılması.

Su içeriği	%	Ticari ismi	Materyal	Firma ismi
Düşük	39	Softlens	Polymacon	Bausch&Lomb
		CSI T Serisi	Crofilcon A	Syntex
Orta	45	Hydrocurve I	Hefilcon A	Barnes-Hind
		Hydrocurve II	Bufilecon A	Softside
		Softside	Hefilcon B	Cooper Vision
	55	Softcon	Vifilcon A	CIBA Vision
Yüksek	68	Permalens	Prefilcon A	Cooper Vision
	79	Souflon PW	Lidofilcon B	Allergan Medical Optics
		VT 79	Lidofilcon B	Vision Tech
	85	EW 80	Lidofilcon B	Bausch&Lomb

Kollajen koruyucular bandaj yumuşak kontakt lenslere alternatif olarak geliştirilmiştir. İlk olarak, radyal keratotomi sonrası Fyodorov tarafından kullanılmıştır. Koruyucular ortalama 0.1 mm kalınlığında saydam film oluşturan kollajenden yapılıdır. Biyolojik olarak parçalanır ve çapraz bağ miktarına bağlı olarak stabilitesi ve çözünürlük zamanı değişir(16,29).

Kollajen koruyucu, kontakt lensin şekli gibidir, uygulamadan önce rehidrasyon gerektiren dehidrate formunda paketlenir. Koruyucu, korneanın şekline uyar. Kollajen koruyucunun O_2 geçirgenliği, benzer su içerikli hidroksimetilmetakrilat lenslerle benzerdir (30,31).

Korneal Fizyoloji Üzerine Terapötik Hidrojel Kontakt

Lenslerin Etkisi

Terapötik yumuşak kontakt lenslerin göz yüzeyinde normal fizyoloji üzerine belirgin etkileri vardır.

Hidrofilik lenslerde gerçek anlamda aralıklar yoktur ancak bunların su, oksijen ve küçük molekül ağırlıklı maddelerin geçişine olanak veren moleküler düzeyde aralıkları söz konusudur(4).

Hidrojel kontakt lens kornea fizyolojisini 3 şekilde değiştirmektedir(2,5).

1. Değişken derecelerde hipoksi yaparak
2. Kornea epiteline kronik mekanik travma
3. Gözyaşı fizyolojisini değiştirme

1. Değişken derecelerde hipoksi: Kornea fizyolojisi bakımından yumuşak kontakt lensin oksijen geçirgenliği kritik öneme sahiptir. Kontakt lens varlığında, korneaya oksijen geçişi 3 yolla gerçekleşmektedir(2).

- Limbal damarlardan diffüzyonla
- Kontakt lensin kendisi ile sağlanan diffüzyon
- Kontakt lens altındaki gözyaşı tabakasından olan diffüzyon.

Kontakt lens altında bulunan korneaya oksijen geçişini lensin polimer tipi, kalınlığı, merkezi arka kavisi (temel eğri), su içeriği ve bulunduğu bölge etkilemektedir. Kontakt lens polimerinin oksijen permeabilitesi önemli bir özelliktir. Bu DK değerleri ile açıklanmıştır. D, oksijen diffüzyon katsayısı ve K ise kontakt lensin oksijen çözünürlüğüdür. Bir yumuşak kontakt lensin oksijen geçirgenliği formüle edilirse:

$$J=DK/L$$

J oksijen akımını, L ise lensin kalınlığını ifade eder. Yüksek DK değerli polimerler, kornea oksijen ihtiyacının büyük kısmını atmosferden diffüzyon yoluyla sağlar. Diğer iki oksijen geliş yolunun önemi daha azdır. DK değerlerinden başka kontakt lensin O₂ permeabilitesini lensin kalınlığında etkilemektedir. Fick'in diffüzyon kanununa göre, yarı geçirgen yüzeydeki gaz permeabilitesi, lensin kalınlığı ile ters orantılıdır. Buna göre benzer DK değerli lenslerden ince olan daha çok O₂ akışına müsade edecektir(2,4,22,25).

Diğer önemli bir faktör su içeriğidir. Lensin su kapsamı arttırıldığı zaman, DK değeri artacaktır(2). Hidrojel lens, korneaskleral uyum sağladığından, lensin altındaki gözyaşı değişimi etkin olmayacaktır. Bu durumda korneaya geçecek olan O₂ miktarı kontakt lens ile ilgilidir. Su molekülleri, hidrojel lensdeki O₂ akışına müsade ederler ve su miktarının fazla olması O₂ permeabilitesinin artmasına sebep olur. Hidrojel lenslerin su içeriği özellikle polimer alt üniteleri ve çapraz bağların sayısına bağlıdır. Çapraz bağların sayısı artarsa, jelin yapısından su dışarı atılmakta ve O₂ akışı azalmaktadır(2,16).

Düşük DK değerli PMMA ve CAB gibi polimerler içeren kalın kontakt lenslerde, O₂ akımı önemli derecede düşüktür. Oksijenasyon, lens altında bulunan gözyaşı filmi ile sağlanır. Yeterli O₂ temin edebilmek için bu gözyaşı tabakası, taze O₂'li gözyaşı ile devamlı yenilenmelidir. Bu geçiş engellenirse, korneal O₂ stoku azalmaktadır. Gözyaşı geçişine ilk engel kontakt lens korneal yüzeyinin iç kısmıdır. Arzu

edilen lensin göz kırpmalar ile hareket ederek lens altından gözyaşı geçişine müsaade etmesidir(2,3,25).

2. Kornea epiteline kronik mekanik travma: Kontakt lens hareketleri, tekrarlayıcı kornea epitel hasarlarına sebep olur. Korneada lokal olarak yükselme bulunan sahalarda yada konjonktiva hipertrofi-lerinde bu etki daha fazladır ve kornea epiteli hızlandırılmış onarım için kapasitesinin üzerinde zorlanır. Glikojen depoları, bu hipermetabolize durum için çabucak harekete geçerler. Bu harcamalar ile laktik asit birikerek, gözyaşı pH'sı azalır. Bunun sonucunda jel içeriği su azalır ve O₂ permeabilitesi azalarak şiddetli hipoksi meydana gelir. Yüksek su hacimli hidrojeller pH 7.0'nin altına indiği zaman su hacimlerini %20 oranında kaybedebilmektedir(2,5,16).

Kontakt lensin iyi uygulanması, künt kenarlarının düzeltilmesi, korneal yüzey ile lens arasındaki direkt temasın azaltılması ve gözyaşı filminin uygunluğuyla lensin korneaya yapacağı travmatik etki azaltılabilir(2).

3. Gözyaşı fizyolojisini değiştirme: Hidrojel lens altındaki gözyaşı filminin göreceli durgunluğuna bağlı gözyaşı dolaşımının temizleme ve yıkama etkisi azalır. Lense bağlı gözyaşı filmi oluşumunda meydana gelen değişimler, korneanın tüm yüzeyinin eşit olarak ıslanmasını bozar. Gözyaşı buharlaşması artarsa göz yüzeyinin kısmi kuruluğu ve gözyaşı filminin yoğunluğu artar ve yüksek su içerikli lenslerin dehidrate edici etkileride eklenerek lensin DK değeri azalır(2,16).

Gözyaşı buharlaşmasının artması hidrojel lensi kısmi ayrılmaya uğratarak, lensin O₂ geçirgenliğini azaltır(16).

Hidrofilik Yumuşak Kontakt Lenslerin Terapötik Mekanizması

Hidrojel kontakt lensler değişik mekanizmalar yolu ile terapötik etkiler sağlamaktadır(2,5).

1. Mekanik/Yapısal fonksiyonları

-Eksternal ajanlar veya etkenler ile kornea arasında bir bariyer

olarak görev görür. Frajil ve iyileşmekte olan epiteli, göz kırpma sırasında kapak kenarları ve kirpiklerden korur.

-Lens, korneal perforasyon ve desmatoselerde olduğu gibi yapı bütünlüğü tehlikede olduğunda korneal doku için destek sağlar.

-Lensin sertliğine bağlı olarak sferik kırıcı yüzey oluşturarak, hasta korneanın yüzey düzensizliğini düzeltir, böylece görme keskinliğini arttırabilir.

-Sikatri gelişimini önler.

2. Semptomların giderilmesi

-Büllöz keratopati ve postoperatif dönemde oluşan korneal erazyonlarda ağrıları hafifletmede etkilidir.

3. İyileşmeye yardımcı olarak

-Hidrojel lensler, vaskülarizasyonu stimüle ederek iyileşmeyi hızlandırır.

-Proteaz birikiminden kaynaklanan polimorf nükleer lökosit migrasyonunu önlerler.

-Alkali yanıklarda, spontan epitel erazyonlarında olduğu gibi epitel yaşam ömrünü uzatırlar ve reepitelizasyon sağlarlar.

-Epiteldeki ayrılmayı önlerler.

4. İlaç dağılım fonksiyonlarını etkileyerek

-Çok az dozda kullanılan ilaçların yüksek etki göstermesini sağlarlar.

5. Kozmetik olarak

-Ön segment düzensizliklerinde kullanılmaktadır.

Bandaj Lens Uygulanması Konusunda Genel Bilgiler

Terapötik uygulama için uygun hidrojel kontakt lens seçimi kadar, primer bozukluğu da iyi bilmek gerekir(16).

Kontakt lens uygulanmasında su hacmi ve lens kalınlığının yanında çap ve temel eğri önemli parametrelerdir. İyi uygulanmış bandaj kontakt lens, debris temizlenmesi ve gözyaşı değişimine izin vermesi için uygun merkezileşmeli ve her göz kırpma ile yaklaşık 0.5 mm ha-

reket etmelidir(2,32).

Keratometri, bandaj lens gerektiren korneal hastalıklarda sıklıkla güçtür ve gerekli değildir(5).

Düz lens uygulaması, alttaki kornea ile uyumlu bir ara yüzey oluşturduğundan daha çok tercih edilir. Lensin aşırı hareketli olması kornea hasarına ve rahatsızlığa sebep olabilir. Stabilitate, lensin çapının arttırılması ile arttırılabilir veya temel eğrinin azaltılması ile arttırılabilir. Dik lens uygulaması, eğer lens topikal tedavi için rezervuar rolü oynayacaksa tercih edilir(2). Çapta artma, temel eğride azaltılma ile göz ve lens arasındaki sagittal derinlik azalır ve düz uygulama sağlanır. Bu uygulama ile gözyaşı geçişinin lensin altından kolayca hareket etmesi, epitelyal debrisin çıkması ve çok oranda O₂ geçişi sağlanır(5).

Primer epitelyal hastalığı olan gözlerde çok ince (ultrathin) zar lensler tercih edilirken, korneal yada limbal yüzey düzensizliği olanlarda kalın lenslerin üstünlüğü vardır. Düşük su içerikli lensler kuru göz durumları ve minimal enflamasyonda kullanılırken yüksek su içerikli lensler kornea ve ön segmentin iltihabi durumlarında kullanılmaktadır(16).

Uygun bir lens, santralde ve periferde korneaya değmeli ve her göz kırpmaya hareketi ile deforme olmamalıdır. Lensin rahatlığı yani gözde hissedilmemesi de önemli bir kriterdir. Bu yüzden lens uygulanırken, topikal anestezi kullanılmamalıdır. Çünkü anestezi madde duyulabilecek herhangi bir rahatsızlık hissini maskeleyecektir (2,16).

Terapötik Lenslerin Kullanım Endikasyonları ve Çeşitli Kornea Hastalıklarında Terapötik Yaklaşım

1. Oküler Yüzey Hastalıkları

-Persistan epitelyal defektler ve stromal ülserasyon: Kronik kornea ülserleri ve persistan defektler aynı patojenik zeminde oluşmaktadır. Persistan epitelyal defekt ve steril stromal ülserasyon, glob bütünlüğünü tehdit ettiği kadar görme bozukluğuna da yol açabilir.

Herhangi bir orijinli persistan epitelyal defekt, kollajenaz ve diğerk proteolitik enzimlerin aktivasyonu ile ihtihabi hücrelerin kemotaksisine yol açar. Kollajenin parçalanması alttaki korneanın incelmesine ve ülserasyonuna neden olur (2,16,32).

Persistan epitelyal defektler: İltihaplar, alkali yanıklar, V. ve VII. kranial sinir yaralanmaları ve korneal transplantasyon gibi cerrahi sonrasında meydana gelebilir. Son zamanlarda en yaygın sebep olarak herpetik keratiti takiben geliştiğı saptanmıştır(2,33). Herpetik keratiti takiben coğrafik ülser, metaherpetik keratit ve topikal antiviral ajanların toksik etkilerine bağılı olarak epitelyal defekt meydana gelir (2). Epitelin alttaki bazal membrana tutulumu yetersizdir. Persistan epitelyal defektlerde, epitel yavaş olarak iyileştiğı için kornea incilmesi ve perforasyon görülebilir(32).

Persistan epitelyal defektlerde minimal steroid ve antiviral ajanların topikal kullanımı ile birlikte hidrojel lens uygulaması tavsiye edilmiştir(32). Terapötik hidrojel lensler, epitelyal iyileşmenin hızlandırılmasında, ilerleyici ülserasyonun durdurulmasında ve stromal iyileşmenin arttırılmasında etkilidir(2,5,32,33).

-Tekrarlayan erezyonlar: Tekrarlayan erezyon sendromu anormal bazal membran alanı üzerinde tekrarlayıcı epitel bozulma atakları ile karakterizedir. Semptomları kırmızı göz, fotofobi ve ağrıdır. Patogeneğinde, hemidesmosom, sıkı birleşim yeri ve sağlam fibrilleri içeren bazal membran komplekslerinin hasarına bağılı olarak gelişen ve alttaki stroma tabakasına epitel hücrelerinin tutunmasındaki bir defekt sorumludur. Bunun sonucunda Bowman tabakası ve ön stroma arasında zayıf epitelyal yapışıklıklar gelişir(34,35).

Tekrarlayıcı erezyon sendromununun sebepleri çoktur. Bu hastaların %50'sinde Reis-Buckler distrofisi vardır. Bu distrofi gri veya beyaz retiküler ön korneal opasitelerle karakterizedir. Tekrarlayıcı erezyonlar bazal membran ve Bowman tabakasının hasarına bağılı ek-sik hemidesmosom olan alanlar üzerinde meydana gelir(34-37).

Epitelyal bazal membran distrofisinde (Cogan sendromu), bilateral olarak ön korneada ince epitelyal benekler, mikrokistler, gri epitelyal alanlar ve bazal membran seviyesinde yaygın ince çizgiler vardır (34,36).

Stromal distrofiler tekrarlayan erezyonlara sebep olur. En sık görülen Lattice distrofisidir. Tekrarlayan erezyon posttravmatik kornealarda da meydana gelebilir. Ayrıca diabetik ve sistinozisli hastalarda da görülebilir(36-38).

Tekrarlayan erezyonların ilk tedavisi hipertonic damla veya merhemlerle birlikte kapamadır. Bandaj kontakt lens, akut ataklarda nadiren endikedir. Bandaj hidrojel lens mekanik koruyucu etki sağlar, gözkapagının kesici etkisinden epitel ve korneal sınırları korur. Bazal membran kompleksleri ile bazal hücreler arasındaki hemidesmosomal tutunmalar için terapötik yumuşak lensler en az 3-4 ay kullanılmalıdır(5,16,32). Bu hastalarda minimal hareketli lensler ile orta su içerikli ve ince veya ultrathin olanlar kullanılmalıdır(32).

-Filamantöz keratit: Kornea epitelinin yüzeysel kısımlarının kopup kendi üstünde dönerek bir ucundan korneaya yapışıp kalmaları sonucu oluşur. Kapakların hareketinin filamentler üzerine basınç yapması şiddetli ağrıya sebep olur. Filamantöz keratit, keratitis sikka, tekrarlayan erezyonlar, uzun süreli kapama, nörotrofik veya nöroparalitik keratit, ptozis, herpes simplex, keratopati, süperiör limbik keratokonjonktivit ve penetran keratoplastili hastalarda görülebilir(16,39).

Medikal tedavide topikal hipertonic veya hipotonik tuzlu su, mukolitik ajanlar (asetilsistein) kullanılır. Lezyonlar tedaviye dirençli ise ve tekrarlarsa filamentlerin tedavisinde ince membran terapötik lensler çok etkilidir(2,5,32).

-Süperiör limbik keratokonjonktivit: İlk defa 1963 yılında Theodore tarafından tarif edilen, kronik seyirli, fotofobi, yabancı cisim duygusu ile göz rahatsızlığının alevlenmeler ve azalmalarla seyrettiği bir hastalıktır. Göz semptomları sıklıkla klinik bulgularla orantısızdır.

Kadınlarda daha sıktır. Tiroid bezi bozukluklarında ve kuru gözlü hastalarda daha çok görülür. Belirtiler, üst palpebral konjonktivada hiperemi ve papiller hipertrofi, üst bulber konjonktivanın iltihabı ve kalınlaşması, süperior epitelyal keratit ve süperior süperfisyal mikropannus vardır(32,40).

Tedavisi, üst palpebral konjonktivaya gümüş nitrat uygulanması, krioterapi, konjonktival geriletme ve rezeksiyon ile kapamadır. Son zamanlarda hidrojel lenslerin terapötik kullanımı hastalığın semptom ve belirtilerinin giderilmesinde çok etkilidir(2,5,16).

-Thygeson'un süperfisyal punktat keratiti: Viral etyolojili ince yüzeyel korneal opasitelerin tekrarlayıcı atakları ile karakterizedir. Ataklar esnasında, minimal konjonktival enjeksiyon, fotofobi, sulanma ve yabancı cisim duygusu vardır(16).

Lezyon ve semptomlar, topikal steroidlere oldukça hassastır. Kontakt lensler, steroid tedavisine alternatiftir. Uzun süreli topikal kortikosteroid kullanımı ile oluşabilen katarakt, glokom ve ikincil enfeksiyon komplikasyonlarından kaçınmak içindir(32). Terapötik hidrojel lensler, semptomları giderir ve epitel iyileşmesini sağlar. Orta su içerikli ince membran lensler oldukça yararlıdır(2,5,16,41,42).

Ekspozur keratitler ve nöroparalitik keratitler: Göz kapağı defektleri, ektropion, 7. sinir felci, lagofthalmi veya ekzoftalminin sebep olduğu ekspozur keratit ve 5. sinir lezyonları sonucu gelişen nörotrofik keratit kronik steril ülserasyona yol açabilir. Bu bozukluklarda fokal epitel kuruması ve dökülmesi görülür. Göz bu durumda iken korunmazsa minör travmalar bile bakteriyel ve mixt enfeksiyon gibi kötü sonuçlara yol açar(32). Bu bozuklukların tedavisinde, tarsorafi ile iyi cevap alınırken, bandaj lens kullanımı da son derece etkilidir. Özellikle 7. sinir felcine bağlı göz kırpma bozukluğu olduğundan, bu olgularda kontakt lens hareketi ve gözyaşı değişimi etkilenecektir. Bu durumda ince membran lensler kullanılmalı ve sık aralarla damlatılacak yapay gözyaşı ile desteklenmelidir(16,32).

-Kimyasal yanıklar: Gözün en yaygın kimyasal yaralanması asit ve alkali yanıklardır. Çoğu asit yanıkları, alkali yanıklar kadar şiddetli değildir. Çünkü asitler, penetrasyonunu sınırlayan doku proteinlerini denature ederler ve dokunun lipoprotein tabakalarında sınırlı kalırlar. Genelde alkali yanıkları çok şiddetlidir ve alkali, plazma membranlarını sabunlaştırarak hızla dokulara penetre olur, kollajen yapıları denatüre ederek iskemi ile sonuçlanan doku hasarına yol açar(43-45).

Alkali yanıklarda ilk tedavi, gözden alkaliyi atmak için acilen irri-gasyondur. Tuzlu su solüsyonu ile yapılacak yıkama, arıtma, ve tamponlayarak nötralleştirme işlemi en az 30 dk devam etmelidir(44). Epitel kaybı ve stromal hasar, kollojenolitik aktiviteye yol açarak stromal ülserasyona neden olabilir. Göz yüzeyinin epitelizasyon ve stabilizasyonu yaralanmadan sonra beklenen ve oluşması gereken ilk olaydır. Bu arada epitelyal iyileşmeyi hızlandırmak için basınçlı kapamaya ilaveten, enfeksiyonu önlemek için antibiyotik, posterior sineşi oluşumunu önlemek ve siliyer cisim spazmına bağlı ağrıyı azaltmak için de sikloplejik tedaviye başlanmalıdır(16,43).

Yumuşak kontakt lens uygulaması ilk başta, kapak şişliği ile konjonktival hiperemi ve ödeminden dolayı güçtür. Yumuşak lens, basınçlı kapamaya göre hasta için daha rahat ve pratiktir. Yumuşak lens epitelizasyonu hızlandırır, epitelyal bozulmayı önler ve göz yüzeyini korur (16,44,46). Epitel ile alttaki stroma arasındaki adezyonu oluşturabilmek için yumuşak lens en az 6-8 hafta kullanılmalıdır.

Asit yanıklarının tedavisi alkali yanıklardaki gibidir. Asit yanıkları genellikle hafiftir ve alkali yanıklardaki gibi yoğun tedavi gerektirmez (43).

2. Korneal Endotelyopatiler

Kornea ödemi, oftalmolojide majör problemlerden biridir. Ödem epitelde, stroma da veya her ikisinde aynı anda olan aşırı su birikimidir. Korneanın su içeriğinin düzenlenmesi, stromanın şişme basıncı, epitel ve endotelin bariyer fonksiyonu ve endoteldeki su pompasının

mekanizmasına bağlıdır. Korneal yüzeyde buharlaşma ve göziçi basıncının önemi daha azdır(24).

Stromal ödem daha çok epitelyal ödemden önce olurken bazen de stromal ödem tek başına bulunabilir. Epitelyal ödem, intrasellüler ve intersellüler tiptedir. Intersellüler ödem, özellikle bazal hücreler arasında sıvı birikimi olarak başlar. İlerlemiş devrede, büllöz keratopide görülen tipik kabarcıklar oluşur. Ödemle birlikte olan çoğu durumlarda primer bozukluk yeri endoteldir. Endotelyal pompa fonksiyonunun azalması, stromal hidrasyonu arttırarak, stromanın kalınlığını arttırır. Epitelyal ödem ise endotelin durumu ile ilgili değildir, fakat göziçi basıncına bağlıdır(18-21). Eğer göziçi basıncı, endotel pompasının basıncını aşar ve sıvının epitele doğru akımını sağlarsa epitelyal ödem gelişir(24).

Endotelyal bozukluğa bağlı epitelyal değişiklikle sonuçlanan başlıca hastalıklar, afakik veya psödo fakik büllöz keratopati, Fuch's distrofisi ve hidropslu keratokonusdur(2,16).

Büllöz keratopati terimi, endotelyal disfonksiyona bağlı kronik kornea ödemi tanımlar. Uzun süren ödeme bağlı olarak epitel ödemi, hücre infiltrasyonu, stromada vaskülarizasyon ve fibröz değişiklikler, endotelyal fibrozis ve atrofi kalkeröz gibi sekonder değişiklikler meydana gelir(16).

Büllöz keratopati ve kornea ödemi bandaj lensi tedavisi için en önemli endikasyon olup, hidrofilik lenslerin en etkili olduğu hastalık gurubudur(2,5,16,27). Büllöz keratopati, şiddetli ağrı, fotofobi, blefarospazm ve lakrimasyona yol açan bir bozukluktur. Bu semptomlara büllerin rüptürü ile kornea sinir uçlarının açıkta kalması sebep olur (1,47). Büllöz keratopatide, terapötik yumuşak kontakt lens kullanımının ana amacı semptomların giderilmesidir. Büllöz keratopatide erken dönemlerde görme azalması stromal ödemden ziyade epitel ödemi ile ilgilidir. Epiteldeki sıvı birikmesi ile hem ön yüzey düzensiz hale gelir hem de intrasellüler sıvı birikimi ışık saçılmalarına neden

olur. Lens düzenli kırıcı yüzey oluşturacağından görme keskinliği ilk dönemlerde artabilir(2,5,48). Ancak uzun süreli ödemin oluşturduğu desme katlantıları, skar dokusu nedeniyle ön kornea yüzeyi düzelse bile görmeyi bozar(47).

Büllöz keratopati olgularında, bandaj lens kullanımının yanında, hipertonic çözelti (%5 NaCl) kullanımı yeterli dehidratasyonu sağlayarak hastanın daha iyi görme keskinliğine ulaşmasını sağlar(1,49, 50). Ancak lens kullanımında gelişebilecek olan bir neovaskülarizasyon komplikasyonunun gelecekteki keratoplasti başarısını etkileyebileceği unutulmamalıdır(2).

3. Korneal Perforasyonlar ve Desmatosel

Hidrojel lensler, travmatik ve atravmatik korneal incelme olgularında kullanılmaktadır(2). Genelde travmaya bağlı olan abrazyonlarda her zaman kontakt lens gerekli değildir ve değişik sürelerle kapama, antibiyotik ve pupil dilatasyonu ile tedavi edilir. Bazen travma ile bazal membran bozulur ve epitel hücrelerinin adezyonu defektin iyileşmesi için yeterli değildir. 2-3 gün içinde iyileşmezse ve tedaviye rağmen sulanma, fotofobi devam ederse bu olgularda yumuşak kontakt lens yararlıdır. Lens uygulandığı zaman hasta rahatlar ve kapama gerekmez. Lens, epitel bazal membranı ve stroma arasındaki adezyonu sağlamak için klinik bulgular düzelineye kadar belli bir süre uygulanmalıdır(33,51,52).

Basit korneal perforasyonların tedavisinde de yumuşak kontakt lensin tek başına kullanımı ile %50 oranında başarılı sonuç alınmaktadır(24). Doku kaybı olmaksızın 3 mm'den küçük perforasyonlarda, lens yapısal destek sağlayarak globun bütünlüğünü korur. Lens altında stromal iyileşme hızlanır. Yara kenarlarının üstüste gelmesi, iris veya lensin inkarserasyonu ve yaralanmadan sonra 72 saatten fazla zaman geçmesi, hidrojel lensin yerleştirilmesine kontrendikasyon teşkil eder(2,5,6,16).

Büyük ve düzensiz lezyonlarda, siyanoakrilat yapıştırıcı korneal

defektin düzeltilmesinde kullanılır. Bandaj lens bu yapıştırıcının üzerine yerleştirilir(14,53).

Desmatosel sebepleri değişkendir. Bu olgularda hidrojel lenslerin kullanımı ile desme membranı korunur ve hidrate olması sağlanır. Desmatosel yerinde perforasyon varsa siyanoakrilat yapıştırıcı ve hidrojel lensin kullanımı lezyonu stabilize eder. Lens altında büyük lezyonlarda bile iyileşme meydana gelebilir. Eğer lameller veya penetran keratoplasti yapılacaksa, göz stabilize olacağından ve enflamasyon nispeten azalacağından prognoz iyidir(2,5,14,16,54).

4. Oküler Cerrahi

Bandaj lensler, oftalmik cerrahinin bütün evrelerinde faydalı bir uygulamadır. Katarakt cerrahisi veya diğer işlemlerden sonra oluşan epitel defektinin iyileşmesini hızlandırır. Ameliyat sonrası incelmış epitelin korunmasında son derece yararlıdır. Terapötik lensler özellikle alkali yanıklı hastalar ve çocuklarda penetran keratoplasti için pre ve postoperatif dönemde yerleştirildiğinde yararlıdır(16,28). Keratorefraktif cerrahi sonrası hidrojel lens veya kollajen koruyucu kullanılmaktadır(46).

Vitreoretinal cerrahi, süperfisyal keratektomi, epikeratofaki ve band keratopatinin tedavisi için epitelin alınmasının gerektiği durumlarda lensler yararlıdır. Oküloplastik cerrahi sırasında korneayı korumak için kullanılan polimerize siyanoakrilat lensler sklera ve kornea üzerine tutkal ile yerleştirilebilir. Terapötik lensler, panretinal fotokoagülasyon ile diabetik retinopatinin tedavisi sırasında epiteli korumak için kullanılmıştır(2,16,54).

Terapötik hidrojel lensler, ameliyat sonrası yara sızıntılarının tedavisinde de değerlidir. Terapötik lenslerin tek başına kullanımı yarayı iyileştirebilir ve ön kamara derinliğini sağlayabilir. Penetran keratoplastide genelde yara sızıntısı spontan olarak ortadan kalkar fakat lens kapanmayı hızlandırır ve gelişen persistan epitel defektlerin iyileşmesi de hızlanmış olur(46,55).

Trabekülektomi sonrasında sıg ön kamara, filtrasyon blebinden sızıntıya bağılı olabilir. Ön kamara derinliğinin sağlanmasında bandaj lens kullanımı yararlıdır ancak büyük çaplı lensler kullanılmalıdır (2,56).

5. Kuru Göz Durumlarında

Kuru göz sendromları başlıca üç gurubu içerir (2).

- a) Keratitis sikka (primer veya sekonder sjögren)
- b. Oküler pemfigoid (progressif konjonktival sikatrizasyon)
- c. Stevens-Johnson sendromu (nonprogressif konjonktival sikatrizasyon, erythema multiforme major)

Bu olgularda yumuşak kontakt lens kullanımından önce gözyaşı eksikliğini düzeltmek gerekir. Hafif gözyaşı eksikliği olanlarda suni gözyaşlarının sık kullanımı ile yumuşak kontakt lensin yararlı etkileri olur. Orta derecede gözyaşı bozukluğu olanlarda lens kullanımı ile komplikasyon riski artar. Gözyaşı eksikliği ağır olgularda ise yumuşak lens kullanılmamalıdır(5,32).

Keratitis sikkalı hastalarda, düşük su içerikli lenslerle başarı oranı düşüktür. Su içeriklerinin az olmasından dolayı kuruluğa meyil vardır ve rahatsızlık verir. Yüksek su içerikli lensler oldukça rahattır fakat tuzlu su solüsyonu ile su rezervuarı desteklenmelidir. Tuzlu su solüsyonu koruyucu içerirse sık kullanımı kornea epiteli üzerine toksik etki yaparak sekonder enfeksiyon riskini arttırabilir(5,33).

Stevens-Johnson sendromu ve oküler pemfigoidde msin eksikliği olmasına rağmen gözyaşı üretimi vardır. Bu olgularda erken evrelerde orta derecede semblefaron gelişir. Yumuşak kontakt lens, semblefaron, trikiasis ve kapak distorsiyonunun korneaya yaptığı zararlı etkileri ortadan kaldırır(32). Yumuşak kontakt lensi fornikslerdeki bzşmeden dolayı yerleştirmek güç olabilir. Bu sebeple en küçük çaplı lens seçilmelidir(33). Hidrojel lensler, kuru göz durumlarında iyi bir kullanım alanına sahip değildir(2).

6. İlaç Dağılımında

İlacın yayılmasını sağlayan taşıyıcı bir madde kullanımı ilacın hedeflenen dokuya ulaşabilmesi problemini ortadan kaldırmıştır. Hidrojel lenslerden bu amaç için yararlanılmaktadır(2,16).

Hidrojel lensler, topikal uygulanan ilaçların etkinliğini ve farmakokinetiğini değiştirirler. Hidrojel lens içine ilaçların emdirilmesi üç yolla olmaktadır(2):

-Kontakt lensin aköz kompartımanını ilaç solüsyonu ile satüre ederek,

-Kontakt lense ilacın suda eriyen ön formunun (prodrug) emdirilmesi,

-İlaç moleküllerinin lensin polimer yapısına bağlanması ve bu bağlantının çözülmesiyle ilacın göz dokularına geçmesi.

Kontakt lensden, ilacın serbestleşme hızı ve dokulara geçişi kontakt lensin kimyasal yapısı kadar ilacın molekül ağırlığı ile konsantrasyon seviyesine de bağlıdır(9).

Antibiyotik emdirilmiş lenslerin kullanımı ile başlangıç kornea ve ön kamara antibiyotik seviyeleri, tek başına damlaların sık kullanımı ile ulaşılandan yüksektir. Bu seviyeler lens uygulandıktan sonra antibiyotiğin topikal kullanımı ile idame ettirilir. Gentamisin, tobramisin, polimisin B, vancomisin, amfoterisin B gibi antibiyotikler hidrojel lenslere emdirilerek kullanılmaktadır(16,57).

Bakteriyel etyolojili korneal ülserlerde, hidrofilik kontakt lenslere antibiyotiklerin emdirilmesi ile hem terapötik bandaj etki hem de antimikrobiyal etki sağlanmaktadır(57).

Asetozolamid ve metazolamidin hidrofilik kontakt lense emdirilerek topikal kullanımda sistemik yan etkileri azaltılmakta ve göz üzerinde hipotansif etki sağlanmaktadır(56). Pilocarpin emdirilen lenslerle etkili miyosis ve glokom kontrolü yapılabilmektedir(58). Ön segment enflamasyonlarında ise steroid emdirilmiş lenslerin kullanımıyla etkili antienflamatuar seviyeye ulaşılmaktadır(2,16).

Terapötik Amaçlı Kullanılan Hidrojel Yumuşak Lenslerle Ortaya Çıkan Komplikasyonlar

Terapötik yumuşak kontakt lenslerle ilgili komplikasyonlar hem günlük hemde uzun süreli olarak optik amaçlı kullanılan lenslerle görülenlere benzerdir. Terapötik kontakt lenslere ait komplikasyonlar literatürde çok çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır.

Thoft (33), komplikasyonları majör ve minör olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Minör komplikasyonlar hiperemi, irritasyon, stromal ödem, vaskülarizasyon olarak değerlendirilmiştir. Majör komplikasyonlar ise steril infiltrat, steril hipopyon, bakteriyel ülser olarak kabul edilmiştir.

Graham ve arkadaşları (59) ise genel kontakt lens komplikasyonlarını majör, ciddi ve minör olarak üçe ayırmıştır. Majör komplikasyon süpüratif keratittir. Ciddi komplikasyonlar ödem, kornea erezyonu, blefarit, marjinal infiltrat, blefarokonjonktivit, sıkı lens sendromu, stromal çizgilenme, mikrokistler ve korneal abrazyondur. Minör komplikasyonlar ise epitelyal punktat keratit, epitelyal ödem ve mikrokistler, 1 mm'yi geçmeyen yeni damar oluşumu, dev papiller konjonktivit, lens kaybı ve depozitlerini içermektedir.

Uzun süreli kullanılan hidrojel lensler korneanın bütün tabakalarını etkilemektedir(2).

Gözyaşı filmi: Terapötik kontakt lens kornea yüzeyinin eşit olarak ıslanmasını bozabilir ve prekorneal gözyaşı filmi defektine neden olur. Gözyaşının durgunlaşması, metabolitlerin birikimine yol açar ve mikrobik ajanlara karşı göz direncini azaltır(16).

Konjonktiva: Kontakt lenslerin terapötik kullanımı toksik, irritan, allerjik veya enfeksiyöz konjonktivite neden olabilir. Hastalar ağrı, kaşıntı, akıntı ve kırmızılıktan şikayetçidir. Kanlanma, papilla ve kemozis belirtileri vardır. Üst palpebral konjonktivada dev papillalar oluşabilir. Bunlar genelde lens depozitleri ile birlikte ve lens intoleransına yol açar. Çalışmalarda terapötik kontakt lenslerin normal

konjonktival florayı etkilemediği gösterilmiştir(2,5,16,33,60).

Kornea epiteli: Bandaj hidrojel lens kullanımı, intrasellüler veya intersellüler epitelyal ödeme yol açabilir. İntrasellüler sıvı birikimine hipoksi, nütisyonel eksiklikler ve mikrotravma sebep olabilir(33). Laktat birikimi, toksik endotel disfonksiyonuna sebep olarak epitel içine sıvı kümesinin geçmesine bağlı intersellüler ödeme yol açar. Ödem, bandaj lensin negatif etkisi ile epitelde bozulmaya neden olur. Hidrojel lenslerin uzun süreli kullanımı ile epitelde morfolojik değişiklikler oluşmaktadır(5,16,61). Hücre büyüklüğü orta ve büyük ölçülere kayar, kaba mukoz plaklar ve korneal yüzey üzerinde uzamış epitel kalıntısı vardır. Epitelyal lizis ve mikrokistler oluşur. Çok ince hidrojel lenslerle ilgili epitelyal ve stromal kırıksıklık görmeyi bozar (2).

Kornea stroması: Bandaj kontakt lens yüzeyel veya derin stromal neovaskülarizasyona sebep olabilir. Muhtemel sebepler özellikle sıkı uygulanan lenslerde korneal hipoksi ve mikrotravmadır. Eğer vaskülarizasyon yüzeyelse ve görme aksını tehdit etmiyorsa bandaj lensi almak gerekli değildir ancak lens kullanım süresi sınırlandırılır. Neovaskülarizasyon lens kullanımının bırakılması ile gerileyebilir. Kimyasal yanıklar ve progressif steril stromal ülserasyon gibi bazı hastalıklarda neovaskülarizasyon göz yüzeyinin stabilize olmasını sağlamak için gelişebilir. Bu durumlarda lens terapötik amaç için kullanılabilir (2,5,28,32,62).

Kontakt lense bağlı steril stromal opasite ve infiltrat meydana gelebilir. Topikal steroid kullanımı, lensin alınması veya lens uygulama parametrelerinin değişimi ile gerileyebilir. Bu infiltratlar merkezi veya periferik olabilir, nispeten asemptomatiktir ve lens uygulanmasından birkaç gün veya haftalar sonra oluşabilir. Muhtemel sebepler devamlı mekanik mikrotravma, hipoksi veya fazla dik(steep) lens uygulanmasıdır. Opasiteler enfeksiyöz infiltratları yansıtabileceğin-

den, bakteri ve mantar için mikrobiyolojik çalışma yapılmalıdır (5,16,28,32).

Terapötik kontakt lens kullanımında mikrobiyal keratit ve ülserasyon en kötü komplikasyondur. Korneada incelme, desmatosel veya perforasyonla sonuçlanabilir. Uzun süreli lens kullanımında, günlük lens kullanımına göre enfeksiyöz keratit insidansı yüksektir. Kontakt lensin gece kullanımı anoksik stresi artırarak epitelyal bozulmaya sebep olur ve stromanın bakterilerle enfekte olmasına zemin hazırlar. Zemindeki bozuk korneaya terapötik lens uygulaması uzun süreli olursa enfeksiyona eğilim artabilir. Gram negatif organizmalarla enfeksiyon daha sıktır(2,28,33).

Bandaj lens kullanımında, enfeksiyöz ülser gelişme riski her zaman vardır. Terapötik lens kullananlarda topikal antibiyotikli damlaların kullanımı denenmiştir ancak bu her zaman yeterli olmayabilir. Uzun süreli terapötik kontakt lenslerle kornea hastalıkları tedavi edilirken çok dikkatli olunmalıdır(5,16,33).

Kornea endoteli: Endotelyal tabakada, endotel disfonksiyonu ile morfolojik değişiklikler meydana gelebilir. Bunlar kabarcıklar, polimegatizm (hücre büyüklüklerinde değişiklik) ve pleomorfizm (hücre şekillerinde değişiklik) dir. Nisbi endotelyal yetmezlik subepitelyal bül oluşumu, epitelyal ve stromal ödeme sonuçlanır(25,63).

Bu değişimlere sebep olarak uzun süreli korneanın şişip ve inmesi, laktik asit gibi toksik ürünlerin yapımı, uzun süreli hipoksi ve kornea endotelinin anaerobik metabolik aktiviteye kayması gösterilmiştir(63).

Ön kamara: Bandaj lens kullanımı ön segmentte hücre birikimi ve hipopyona sebep olabilir. Bu komplikasyon patogenezi bilinmemekle birlikte, lensin çok dik uygulanması ve ön segment iskemisi ile ilgili olabilir. Lens kullanımının bırakılması ile bu iltihabi cevaplar kaybolur. Sıklıkla enfeksiyöz bir olaydan ayırt etmek güçtür. Mikrobiyolojik tetkikler ve ampirik antimikrobiyal tedavi sıklıkla endikedir

(2,5,33). Thoft, eğer bandaj lens uygulanmasını takiben 2-3 gün içinde bu komplikasyon gelişirse ve beraberinde steril infiltrat yoksa, enfeksiyöz olay olamayacağını bildirmiştir(33). Tedavi lensin alınması ve midriatiklerin kullanılması ile yapılır(16).

Kontakt lens problemleri: Uzun süreli yumuşak kontakt lens kullananların %20'sinde veya daha fazlasında meydana gelen lens depozitleri lipid, kalsiyum, protein ve lizozimden oluşmaktadır(16,64).

Bu depozitler, gri veya beyaz renkli yaprak ve noktalar şeklindedir. İrritasyon, konjonktival kanlanma ve lens intoleransı gibi minör komplikasyonlara yol açabilir(64,65). Kuru gözlü ve blefaritli hastalarda depozit birikimi daha sıktır(33).

Sıkı lens sendromu lens takıldıktan sonra herhangi bir zamanda meydana gelebilir. Hastalar uyanık iken gözlerinde rahatsızlık, kızarıklık ve irritasyon hissederler. Aniden oluşan ağrı, bulanık görme, konjonktival kanlanma ve orta derecede mukoid salgı vardır. Sebebi lensin kornea üzerinde metabolik artıkların toplanmasına ve gözyaşı pH'sında düşmesine yol açarak sıklık oluşturmasıdır. Lens üzerinde birkaç gün içinde biriken organik ve inorganik maddeler lensin sıklığını arttırıp, kompresyonu belirginleştirir(5,28). Yüksek su içerikli olan ve dik uygulanan lenslerle daha sık görülür (32). Böyle bir durumda lens takmaya bir süre ara vererek antibiyotik tedavisine başlanmalıdır. Tekrar lens uygulamak gerekirse düz ve yüksek O₂ geçirgenliğine sahip lens tercih edilmelidir(27,46).

Diğer kontakt lens problemleri ise lensin yer değiştirmesi, yırtılması, renk değişikliği ve kaybıdır. İnce membran lensler çok frajildir, yırtılma ve kaybolma sık görülür. Bu nedenle farklı özellikte bir kontakt lens uygulanmalıdır. Merkezileşmesi iyi olmayan lenslerde ise düz lens tercih edilmelidir(16,28,32).

GEREÇ VE YÖNTEM

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Kontakt Lens Biriminde yürütülen bu çalışmada Mart 1990-Ekim 1992 tarihleri arasında 52 hastanın 60 gözüne terapötik amaçlı disposable hidrofilik yumuşak kontakt lens uygulaması yapıldı. Hasta seçimi, Göz Polikliniği ve Kontakt Lens Birimi'ne başvuran hastalardan yapıldı. Terapötik lens kullanma endikasyonu olan olgulardan poliklinik takibine gelebilecek olanlar kliniğe yatırılmadan, takiplere gelemeyecek olanlar ise servise yatırılarak tedavi edildi.

Hastalara kontakt lens uygulamasından önce rutin oftalmolojik muayene yapıldı. Görme dereceleri Snellen eşeline göre belirlendi. Görmesi Snellen eşelindeki en büyük puntoyu göremeyecek derecede düşük olanların görme keskinliği parmak sayma, el hareketleri, ışık persepsiyonu-projeksiyonu olarak belirtildi. Ön segment incelemesi biyomikroskop ile yapıldı. Göziçi basınçları Schiötz tonometresi ile kontakt lens çıkartıldığı zaman ölçüldü. Fundus muayenesi ise eğer fundus görülebiliyorsa direkt ve indirekt oftalmoskop ile yapıldı.

Çalışmada "CIBA Vision®" firmasının New Vues plano serisinden disposable hidrofilik yumuşak kontakt lensleri terapötik amaçlı olarak kullanıldı. Bu lenslerin özelliği %55 su ve %45 Vifilcon A içermeleri, O₂ geçirgenliği 10x10⁻¹¹ DK, kalınlıkları 0.35-0.43 mm, çapları 14 mm ve 7 günlük kullanım süresine sahip olmalarıydı.

Kontakt lens uygulaması keratometrik ölçüm alınmadan yapıldı. Bunun nedeni plano lensler ile keratometrik ölçüm yapmaya gerek olmaması ve zaten var olan kornea patolojisi nedeniyle bu hastalara sağlıklı keratometrik ölçüm yapmanın imkansız oluşudur.

Uygulama öncesinde uygulayıcının el ve tırnak temizliğine, hastalarda blefarit ve konjonktivit gibi sekonder enfeksiyona predispoze olabilecek faktörlere özellikle dikkat edilmiştir. Hastada blefarit ve konjonktivit saptandığında öncelikle bunların tedavisi yoluna gidilmiştir.

Kontakt lens uygulandıktan 1 saat sonra hasta kızarıklık, batma gibi subjektif şikayetler açısından değerlendirilmiş, biyomikroskopik muayene yapılarak kornea-lens uyumu ve lensin hareketi bakımından incelenmiştir. Özellikle lens hareketinin 0.5-1 mm arasında olmasına dikkat edilmiştir. Bu aşamada problem çıkmayan hastalar 24 saat sonra aynı kriterler açısından değerlendirilmiştir.

Poliklinikten takip ettiğimiz hastalar ilk 7 gün sonunda gelerek atılabilir yumuşak kontakt lensleri yenilenmiş ve birer haftalık aralarla bu uygulamaya devam edilmiştir. Servisimizde kontakt lens uyguladığımız hastalar ise hergün biyomikroskopik muayeneleri yapılarak 7 günlük aralarla lensleri yenilenmiştir. Lens ile birlikte olguların özelliklerine göre antiviral ajanlar, antibiyotik, hipertonic çözelti, yapay gözyaşları, steroid ve miyotikler topikal olarak kullanılmıştır.

Tüm hastalarımızda lensler uzun süreli olarak uygulanmış, atılabilir hidrofilik yumuşak kontakt lensler kullanıldığı için sterilizasyon ve yüzey temizliği gerekmemiştir.

BULGULAR

2.5 yıllık süre içinde çalışma kapsamına giren 52 hastanın 60 gözüne terapötik amaçlı atılabilir hidrofilik yumuşak kontakt lens uygulandı.

Terapötik yumuşak kontakt lens uygulanan 52 hastanın 35'i erkek, 17'si kadındı. En küçük hasta 4, en büyüğü 80 yaşında olup yaş ortalaması 39.8 ± 23.4 olarak saptandı. En kısa lens uygulama süresi 2 gün, en uzun lens uygulama süresi ise 105 gün olarak belirlendi. Lens uygulanan hastaların 8'i poliklinikte, 44'ü ise kliniğimize yatırılarak takip edildi.

Çalışma süresince 10 persistan epitelyal defekt, 3 kimyasal yanık, 2 travmatik epitelyal abrazyon, 2 filamantöz keratit, 1 lagoftalmik keratit, 9 büllöz keratopati, 5 korneal ödem, 10 korneal ülser, 8 korneal perforasyon ve desmatosel, 8 penetran keratoplasti ve 2 trabekülektomi ameliyatı yapılmış göze terapötik amaçlı disposable hidrofilik yumuşak kontakt lens uygulanmıştır, Tablo 2.

Oküler yüzey hastalığı gurubumuzda persistan epitel defekt bulunan 7 olgu, alkali kornea yanığı bulunan 2 olgu, travmatik korneal abrazyon bulunan 2 olgu, filamantöz keratitli bir olgu ve lagoftalmik keratitli bir olgu bulunmaktadır. Bu grupta yer alan 13 olgudan 11'i servise yatırılarak, persistan epitelyal defektli bir olgu ile filamantöz keratitli bir olgu poliklinik takibiyle tedavi edilmiştir. Bu grupta en kısa lens uygulama süresi 2 gün, en uzun lens uygulama süresi ise 53 gündür.

Persistan epitelyal defekt bulunan 7 olgunun 10 gözüne viral etyolojili özellikle de herpes simpleks enfeksiyonu düşünülerek terapötik lens uygulaması ile birlikte topikal antiviral tedavi de uygulandı. Bu olguların 3'ünde lense bağlı herhangi bir komplikasyon gelişmeden epitel defektinin iyileştiği gözlendi ve lens kullanımına son verildi. 2 olgunun birinde 2. gün sonunda diğerinde ise 3. günün sonunda her iki gözlerinde de sıkı lens sendromu gelişti ve lensleri

Tablo 2. Çalışma kapsamındaki olguların terapötik lens kullanma endikasyonlarına göre dağılımı.

Terapötik lens kullanma endikasyonu	Hasta göz sayısı
1. Oküler yüzey hastalıkları	
-persistan epitelyal defekt	10
-kimyasal yanık	3
-filamantöz keratit	2
-travmatik epitelyal abrazyon	2
-lagoftalmik keratit	1
2. Korneal endotelyopatiler	
-büllöz keratopati	9
-kornea ödemi	5
3. Korneal incelme bozuklukları	
-korneal ülser	10
4. Korneal perforasyonlar ve desmatosel	8
5. Cerrahide yardımcı olarak	
-penetran keratoplasti	8
-trabekülektomi	2
Toplam	60

çıkartıldı. Bir olguda ise terapötik lens kullanımının 3. gününde metaherpetik ülser gelişmesi nedeniyle lens kullanımına son verildi ve topikal antiviral, pupilla dilatasyonu ve kapama tedavisi yapıldı. Bir olguda ilk gün yanma, batma ve kanlanma şikayetlerinin artması ile intolerans gelişti ve lens çıkartılarak, 3 gün sonra tekrar lens uygulandı. Lens kaybı ise persistan epitel defekti bulunan iki olguda gözlendi.

Travmaya bağlı korneal epitel abrazyonu gelişen iki olgu aynı gün servisimize yatırılarak terapötik lens uygulandı. Enfeksiyon riski açısından topikal olarak antibiyotik tedavisine de başlandı. İki olguda da lens uygulamasının 7. gününde epitel defektinin tamamen iyileştiği

gözlendi ve lense bağı herhang bir komplikasyon gelişmedi.

Primer Sjögren sendromu bulunan 36 yaşındaki olgunun her iki gözüne filamantöz keratit nedeni ile terapötik lens uygulandı. Her iki gözde Schirmer testi 5 dk içinde 3 mm idi. Topikal antibiyotik ve suni gözyaşları ile lens tedavisi desteklendi. 30 günlük terapötik lens uygulamasının sonunda yapılan biyomikroskopik muayenede filamanların tamamen kaybolduğu ve epitel defektinin iyileştiği tespit edildi.

Bir olguda posttravmatik fasiyal sinir felcini izleyen lagoftalmi keratiti için terapötik lens uygulandı. Lens uygulamasını takiben 2 gün sonra hasta lensini kaybetti. Hasta ve ailesi ile kooperasyon bozukluğu nedeniyle tekrar lens uygulanmadı ve tedaviye topikal antibiyotik ile kapama verilerek devam edildi.

2 olgunun 3 gözüne kireç yanığından sonra acil irrigasyon yapılarak terapötik lens uygulandı. Bu olgulardan birinin sol gözünde total epitel kaybı vardı. 15 günlük lens uygulama süresi sonunda kornea reepitelize oldu ancak hafif stromal ödem devam etti. Diğer olgunun ise sağ gözünde kısmi epitel defekti, sol gözünde ise total epitel kaybı vardı. Sağ göze lens uygulamasının 4. gününde lensin kaybolması üzerine tekrar lens uygulanmadı. Sol göz ise lens uygulamasının 30. gününde tümüyle reepitelize oldu, hafif stromal ödem kaldı.

Her iki olguda da terapötik lens ile birlikte steroid, antibiyotik, suni gözyaşı damlaları kullanıldı ve pupil dilatasyonu yapıldı.

Oküler yüzey hastalığı bulunan olguların terapötik lens uygulama süreleri ve klinik sonuçları Tablo 3'de gösterilmiştir.

Korneal endotelyopati gurubunda yer alan 13 olgunun 10 gözü krio ile intrakapsüler cerrahi, 2'si planlanmış ekstrakapsüler cerrahi ve arka kamara göz içi lensi ve 2'si ise krio ile intrakapsüler cerrahi ve ön kamera göz içi lensi yerleştirilmiş hastalar olup, bu olguların hiçbirisinde sekonder glokom tesbit edilmemiştir. Olguların 10'u servise yatırılarak, 3'ü ise poliklinikten takip edildi. Olgularda hastalığın ortaya çıkışından terapötik lens uygulanıncaya kadar geçen süre en

Tablo 3. Oküler yüzey hastalığı bulunan olgulara terapötik lens uygulama süresi ve klinik sonuçları.

Olgu no	Etyolojisi	Yaş	Cins	Göz	Terapötik lens uygulama süresi	SONUÇLAR
1	Herpetik keratit + Persistan epitel defekt	37	E	Sağ Sol	2 gün	Sıkı lens sendromu, antiviral tedavi ile devam edildi.
2	Herpetik keratit + Persistan epitel defekt	42	E	Sağ	14 gün	Subjektif şikayetleri azaldı, epitel defekti iyileşti.
3	Herpetik keratit + Persistan epitel defekt	34	E	Sol	5 gün	İlk gün lens intoleransı sonra lens tekrarlandı, epitel defekti iyileşti.
4	Herpetik keratit + Persistan epitel defekt	66	K	Sol	30 gün	Lens kaybı, metaherpetik korneal ülsür gelişti, lens çıkartıldı.
5	Herpetik keratit + Persistan epitel defekt	32	K	Sağ Sol	3 gün	Sıkı lens sendromu, antiviral tedaviye devam edildi.
6	Herpetik keratit + Persistan epitel defekt	60	K	Sağ Sol	10 gün	Subjektif şikayetleri azaldı, epitel defekti iyileşti.
7	Herpetik keratit + Persistan epitel defekt	8	K	Sol	53 gün	Lens kaybı, epitel defekti iyileşti.
8	Travmatik korneal abrazyon	7	E	Sağ	7 gün	Epitel defekti iyileşti.
9	Travmatik korneal abrazyon	61	E	Sağ	7 gün	Epitel defekti iyileşti.
10	Stögren sendromu + Filamanlı keratit	36	K	Sağ Sol	30 gün	Filamanlar kayboldu, epitel defekti iyileşti.
11	Lagofthalmik keratit	4	E	Sol	2 gün	Lens kaybı, kapama tedavisi.
12	Alkali kornea yanığı	13	E	Sol	15 gün	Kornea reepitelize oldu, stromal ödem gelişti.
13	Alkali kornea yanığı	9	E	Sağ Sol	Sağ 4 gün Sol 30 gün	Sağda lens kaybı, kornealar reepitelize, solda stromal ödem.

az 1 hafta, en fazla 48 ay olarak tespit edildi. En kısa lens uygulama süresi 7 gün, en uzun süre ise 105 gün idi.

Terapötik lens uygulaması sonunda 2 afak büllöz keratopati, 3 afaki+kornea ödemi ve 2 psö dofaki + kornea ödemi bulunan toplam 7 olguda görme artışı tesbit edildi. Diğer 5 olguda tedavi öncesine göre tedavi sonrası görme keskinliğinde değişiklik olmadı, bir olguda ise görme keskinliğinde azalma tespit edildi.

Olguların hepsinin tedavi öncesi ve sonrası görme keskinlik değerleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tedavi öncesinde kombine (epitelyal+stromal) ödemi olan olgular %54.17, sadece stromal ödemi bulunan %14.28, sadece epitel ödemi olan %28.57 iken, tedavi sonrasında kombine ödem %28.57, stromal ödem %42.85, ödemsiz olgular ise %28.57 oranında gözlenmiştir, Tablo 5.

Büllöz keratopati ve kornea ödemi bulunan olgularda terapötik yumuşak kontakt lens ile birlikte topikal olarak hipertonic çözelti (%5 NaCl) ve steroid kullanılmıştır.

Bütün olguların ağrı, fotofobi, sulanma gibi subjektif şikayetleri azalırken, 3 olguda kornea bulgularında değişiklik olmaması nedeniyle keratoplasti önerildi. Bir olguda lens kullanımının 10. gününde stromal vaskülarizasyon gelişmesi sonucu lens kullanımına son verildi. Psö dofakik büllöz keratopatili bir olguda lens kullanımı ile kombine ödemde artış olması nedeniyle terapötik lens çıkartıldı. 3 olguda ise lens kaybı gözlendi. Korneal endotelyopatili olguların klinik özellikleri ve tedavi sonuçları Tablo 6'da gösterilmiştir.

Korneal ülser gurubunda yer alan 9 olgunun 10 gözünde çeşitli sebepler ile oluşmuş korneal ülser için terapötik yumuşak kontakt lens uygulandı. 3 olguda marjinal korneal ülser, 3 olguda korneal ülser, 2 olguda metaherpetik korneal ülser ve bir olguda lagoftalmik korneal ülser mevcuttu. 9 olgunun 7'si kliniğe yatırılarak, 2'si poliklinikten takip edildi. 10 gözün 6'sında ülser korneanın merkezinde bu-

Tablo 4. Korneal endotelyopati gurubunda tedavi uygulanana kadar geçen süre ile tedavi öncesi ve sonrası görme durumlarının karşılaştırılması.

Olgu no	Etyoloji	Göz	Terapötik lens uygulandıncaya kadar süre	GÖRME	
				Tedavi öncesi	Tedavi sonrası
1	Afak büllöz keratopati	Sağ Sol	48 ay 36 ay	1 mps 1.5 mps	1 mps 1.5 mps
2	Afak büllöz keratopati	Sol	36 ay	El hareketleri	El hareketleri
3	Afak büllöz keratopati	Sol	12 ay	20 cmps	1 mps
4	Afak büllöz keratopati	Sol	3 ay	50 cmps	1 mps
5	Afak büllöz keratopati	Sağ	2 ay	El hareketleri	El hareketleri
6	Afak büllöz keratopati	Sol	8 ay	El hareketleri	El hareketleri
7	Afaki+ korneal ödem	Sağ	2 ay	50 cmps	3 mps
8	Afaki + korneal ödem	Sağ	2 ay	0.4	0.9
9	Afaki + korneal ödem	Sol	1 ay	5 mps	0.3
10	Psödofakik büllöz keratopati	Sol	3 ay	1 mps	1 mps
11	Psödofakik büllöz keratopati	Sol	1 ay	0.3	0.1
12	Psödofaki+ korneal ödem	Sağ	2 ay	50 cmps	0.2
13	Psödofaki+ korneal ödem	Sağ	1 hafta	5 mps	0.2

Tablo 5. Korneal endotelyopati olgularında tedavi öncesi ve sonrasında görülen ödem tipine göre dağılım.

Ödemin tipi	Tedavi öncesi göz sayısı ve (%)	Tedavi sonrası göz sayısı ve(%)	
		Ödemi bulunmayanlar	Ödemi devam edenler
Epitelyal ödem	4 (28.57)	4(28.57)	-
Stromal ödem	2 (14.28)	-	6(42.85)
Kombine ödem (stromal+epitelyal)	8 (54.17)	-	4(28.57)
Toplam	14 (100.0)	4(28.57)+10(71.43)=14(100.0)	

lunurken, 4'ünde periferde idi. En kısa lens uygulama süresi 7 gün, en uzun süre ise 25 gün idi.

Bu gruptaki bütün olguların korneaları terapötik lenslerin kullanımı sonunda reepitelize oldu. Ancak temeldeki patolojiye bağlı gelişen korneal vaskülarizasyon, lense bağlı olarak kabul edilmedi. Sadece iki olguda lens kaybı gözlemlendi, Tablo 7.

Metaherpetik korneal ülserli 2 olguda topikal antiviral ile pupil dilatasyonu, diğer 7 olguda ise topikal antibiyotik ve pupil dilatasyonu ile tedavi yapıldı.

Korneal perforasyonlar ve desmatosel gurubunda 3 olguda travmaya bağlı farklı boyut ve lokalizasyonlarda korneal perforasyon, 4 olguda lameller kornea laserasyonu ve bir olguda lameller kornea laserasyonu ve desmatosel nedeni ile terapötik yumuşak kontakt lens uygulandı. Olguların 7'si kliniğimizde, bir olgu ise polikliniğimizde takip edildi. 3 korneal perforasyonun 2'si parasantral ve biri santral lokalizasyonlu, 5 lameller laserasyonun 3'ü parasantral ve 2'si

Tablo 6. Korneal endotelyopatili olguların klinik özellikleri ve tedavi sonuçları.

Olgu no	Etyolojisi	Yaş	Cins	Göz	Terapötik lens uygulama süresi	SONUÇLAR
1	Afak büllöz keratopati	78	E	Sağ Sol	16 gün	Subjektif şikayetleri azaldı, keratoplasti önerildi.
2	Afak büllöz keratopati	75	K	Sol	27 gün	Dekompanse kornea, keratoplasti önerildi.
3	Afak büllöz keratopati	65	K	Sol	105 gün	Subjektif şikayetler azaldı, ödem azaldı, görme arttı.
4	Afak büllöz keratopati	65	E	Sol	26 gün	Ödem azaldı, görme arttı.
5	Afak büllöz keratopati	76	E	Sağ	12 gün	Dekompanse kornea, takipten çıktı.
6	Afak büllöz keratopati	45	K	Sol	10 gün	Stromal vaskülarizasyon, lens kullanımına son verildi, keratoplasti önerildi.
7	Afaki + korneal ödem	60	K	Sağ	7 gün	Korneal ödem hafifledi, görme arttı.
8	Afaki + korneal ödem	60	E	Sağ	17 gün	Lens kaybı, ödem kayboldu, görme arttı.
9	Afaki + korneal ödem	50	K	Sol	23 gün	Lens kaybı, ödem kayboldu, görme arttı.
10	Psödofaklık büllöz keratopati	59	E	Sol	20 gün	Lens kaybı, dekompanse kornea.
11	Psödofaklık büllöz keratopati	57	E	Sol	30 gün	Ödem arttı, lens kullanımına son verildi, görme azaldı.
12	Psödofaki + korneal ödem	59	E	Sağ	10 gün	Ödem kayboldu, görme arttı.
13	Psödofaki + korneal ödem	60	E	Sağ	20 gün	Ödem azaldı, görme arttı.

Tablo 7. Korneal ülserli olgulara terapötik kontakt lens uygulamasının klinik sonuçları.

Olgu no	Etyolojisi	Yaş	Cins	Göz	Ülserin lokalizasyonu	Terapötik lens uygulama süresi	SONUÇLAR
1	Korneal ülser	13	E	Sağ	Merkezde	25 gün	Ülser reepitelize, vaskülarizasyon, lökom.
2	Korneal ülser	80	E	Sağ	Merkezde	13 gün	Lens kaybı, lökom, vaskülarizasyon.
3	Bilateral marjinal korneal ülser	60	E	Sağ Sol	Periferde Periferde	10 gün 10 gün	Ülser reepitelize, nefelyon. Ülser reepitelize, vaskülarizasyon.
4	Marjinal korneal ülser	68	E	Sağ	Periferde	7 gün	Lens kaybı, ülser reepitelize.
5	Korneal ülser	65	K	Sol	Merkezde	22 gün	Ülser reepitelize, vaskülarizasyon, lökom.
6	Metaherpetik korneal ülser	54	E	Sağ	Merkezde	11 gün	Ülser reepitelize, vaskülarizasyon, stromal ödem.
7	Metaherpetik korneal ülser	35	E	Sol	Merkezde	12 gün	Ülser reepitelize, stromal ödem, vaskülarizasyon.
8	Marjinal korneal ülser	18	K	Sol	Periferde	10 gün	Ülser reepitelize, diffüz stromal ödem.
9	Lagofthalmik korneal ülser	16	E	Sol	Merkezde	13 gün	Ülser reepitelize, vaskülarizasyon.

Tablo 8. Travmatik korneal perforasyon ve desmatosele bulunan olgulara terapötik lens uygulaması ve klinik sonuçları.

Olgu no	Yaralanmanın tipi	Yaş	Cins	Göz	Lokalizasyon	Geçen süre	Terapötik lens uygulama süresi	SONUÇLAR
1	Perforasyon	18	E	Sol	Parasantral	3 gün	10 gün	Sızıntı yok, ön kamara derinliği normal, travmatik katarakt.
2	Perforasyon	44	E	Sol	Parasantral	7 gün	24 gün	Sızıntı yok, ön kamara derinliği normal.
3	Perforasyon	9	E	Sağ	Santral	4 saat	10 gün	Sızıntı yok, ön kamara derinliği normal.
4	Lameller laserasyon	23	E	Sol	Parasantral	2 saat	10 gün	Yara dudakları kapandı, kornea saydam.
5	Lameller laserasyon+ desmatosele	26	E	Sağ	Parasantral	10 gün	19 gün	Yara kapandı, kornea saydam.
6	Lameller laserasyon	4	K	Sol	Santral	2 gün	4 gün	Yara kapandı, takipten çıktı.
7	Lameller laserasyon	8	K	Sol	Santral	1 gün	10 gün	Yara kapandı, kornea saydam.
8	Lameller laserasyon	35	E	Sol	Parasantral	7 gün	10 gün	Yara kapandı, kornea saydam.

santral bölgede yer almaktaydı. Travma ile lens uygulanması arasında geçen zaman dilimi en kısa 2 saat ve en uzun 10 gün olarak tespit edildi.

En kısa lens uygulama süresi 4 gün ve en uzun lens uygulama süresi 24 gün idi. Biyomikroskop muayenesi ile hergün yara dudaklarının durumu, sızıntı olup olmadığı ve ön kamara derinliği kontrol edildi.

Bütün olgularda terapötik lens kullanım süreleri sonunda yara ağzı kapandı. Bir olgu lens uygulamasının 4. gününde kendi isteğiyle takipten çıktı. Terapötik lense bağlı herhangi bir komplikasyon gözlenmedi, Tablo 8.

Bu guruptaki olgulara terapötik lens uygulamasının yanında sistematik ve topikal antibiyotik ve midriyatiklerle tedavi yapıldı.

Keratokonuslu 5 olgu, lökom simpleksi olan 1 olgu ve lökom ade-ranı olan bir olguya penetran keratoplasti sonrası, primer açık açılı glokom (PAAG) bulunan 2 olguya trabekülektomi ameliyatı sonrası terapötik yumuşak kontakt lens uygulandı.

Penetran keratoplasti yapılan olgularda hasta ameliyat masasında iken lens takıldı. En kısa lens uygulama süresi 17 gün, en uzun lens uygulama süresi 95 gün idi. Hastaların ameliyat sonrası dönemde subjektif şikayetleri oldukça az olurken, biyomikroskopik muayene ile greftin durumu ve sızıntı olup olmadığı hergün kontrol edildi.

Penetran keratoplasti yapılan 8 gözün 7'sinde epitel defektinin tedavi sonunda tamamen kaybolduğu gözlenirken, bir gözde geç greft rejeksiyonu görülerek bu olguda terapötik lensle birlikte oral siklosporin-A verilerek tedavi yapılmış, greft rejeksiyonu önlenmiştir.

Primer açık açılı glokom nedeni ile trabekülektomi cerrahisi yapılan iki olguda ameliyatın 2. gününde sığ ön kamara nedeni ile terapötik yumuşak kontakt lens uygulandı. Bir olguda 7. gün, diğerinde ise 10. günde ön kamaranın oluştuğu tespit edilerek lens kullanımına son verildi. Gerek penetran keratoplastili olgularda, gerekse tra-

Tablo 9. Penetran keratoplasti ve trabekülektomi yapılan olguların terapötik lens kullanımı ve klinik sonuçları.

Olgu no	Tanı	Yaş	Cins	Göz	Ameliyat	Terapötik lens uygulama süresi	SONUÇLAR
1	Lökom simple	27	E	Sağ	Penetran keratoplasti	95 gün	Epitel defekti yok, kornea saydam, ön kamara derinliği normal.
2	Lökom aderan	27	E	Sol	Penetran keratoplasti	38 gün	Epitel defekti yok, stromal ödem, ön kamara derinliği normal.
3	Keratokonus	10	K	Sağ	Penetran keratoplasti	22 gün	Epitel defekti yok, kornea saydam, ön kamara derinliği normal.
4	Keratokonus	17	K	Sağ	Penetran keratoplasti	19 gün	Epitel defekti yok, hafif stromal ödem, ön kamara derinliği normal.
5	Keratokonus	20	E	Sol	Penetran keratoplasti	17 gün	Epitel defekti yok, kornea saydam, ön kamara derinliği normal.
6	Keratokonus	17	K	Sağ Sol	Penetran keratoplasti	69 gün 19 gün	Grefon hastalığı. Kornea saydam, epitel defekti yok.
7	Keratokonus	28	E	Sol	Penetran keratoplasti	53 gün	Epitel defekti yok, kornea saydam, ön kamara hafif sıg.
8	PAAG	61	E	Sağ	Trabekülektomi	7 gün	Ön kamara derinliği normal.
9	PAAG	74	E	Sağ	Trabekülektomi	10 gün	Ön kamara derinliği normal.

bekülektomili olgularda lense bağı herhangı bir komplikasyon gelişmedi, Tablo 9.

Tüm hasta guruplarında gelişen komplikasyonların genel değerdendirilmesi Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Disposable terapötik kontakt lenslerle görülen komplikasyonlar.

Komplikasyon	Göz sayısı	%
Lens kaybı	9	52.9
Sıkı lens sendromu	4	23.5
Lens intoleransı	1	5.9
Ödemde artış	1	5.9
Vaskülarizasyon	1	5.9
Korneal ülser	1	5.9
Toplam	17	100.0

Lens kaybı, 9 göz (%52.9) olmak üzere hastaların önemli bir bölümünde görülmüştür. Lens kaybı gelişen hastaların, ikisinde persistan epitelyal defekt, birinde lagoftalmik keratit, birinde alkali kornea yanığı, üçünde büllöz keratopati ve ikisinde kornea ülseri mevcuttu. 4 gözde (%23.5) gelişen "sıkı lens sendromu"na, hastada aniden gelişen batma, ağrı ve rahatsızlık hissinin yanısıra özellikle perilibal sahada dikkati çeken konjonktival enjeksiyon, kornea stromasında gelişen ödem ve kalınlaşma, ön kamara bulanıklığı ve hafif iritis bulguları ile karar verilmiş, kontakt lens çıkarılarak gerekli olan hallerde pupilla dilatasyonu ve steroidli damla tedavisi uygulanmıştır.

Aşırı batma, yanma, lakrimasyon gibi irritasyon belirtileri ile kendini belli eden lens intoleransı hastalarımızdan birinde (%5.9) lens uygulamasını takiben 6 saat içinde ortaya çıktı. Hastanın lensi alınarak irritasyon bulguları geçtikten 3 gün sonra tekrar 5 gün süreyle te-

rapötik lens uygulandı.

Psö dofakik büllöz keratopati nedeniyle terapötik lens uygulanan bir hastada (%5.9) 20 günlük tedavi süresince stromal ödemde artış görüldü ve terapötik lens uygulamasına son verilerek topikal steroid ve hipertonic çözelti (%5 NaCl) ile tedavisine devam edildi.

Önemli bir komplikasyon olan stromal vaskülarizasyon, afak büllöz keratopati nedeniyle terapötik lens uygulanan bir olguda(%5.9) lens uygulama süresi içinde gelişmesi sonucu lens kullanımına son verildi. Topikal steroid ve hipertonic çözelti (%5 NaCl) ile tedaviye devam edildi.

Herpetik keratite bağı gelişen persistan epitelyal defekt bulunan bir olguda (%5.9) terapötik lens kullanımının 30. gününde metaherpetik korneal ülser geliştiği görülerek lens kullanımına son verildi ve topikal antiviral, pupilla dilatasyonu ve kapama tedavisine başlandı.

TARTIŞMA

1960'lı yılların ortalarına doğru yumuşak kontakt lens materyalinin üretilmesi kontaktoloji alanında yeni bir çığır açmıştır. Gelişiminden kısa süre sonra optik kullanımının yanısıra, yumuşak kontakt lensler terapötik amaçlı kullanımda da yerlerini almışlardır. 1970'lerden 1990'lı yılların başına kadar geçen 20 yıllık süre zarfında bu konuda çok sayıda çalışma yapılmıştır.

Çalışma kapsamında persistan epitelyal defekt, travmatik epitel abrazyon, filamantöz keratit, lagoftalmik keratit, kimyasal yanık, büllöz keratopati, kornea ödemi, korneal ülser, korneal perforasyon ve desmatosel gibi hastalıklar ile penetran keratoplasti ve trabekülektomi ameliyatları sonrası disposable hidrofilik yumuşak kontakt lens uygulanmıştır. Literatürde döner kalıp yöntemi ile üretilen ve uzun süreli kullanıma sahip tekrar tekrar sterilize edilip kullanılabilen yumuşak lenslerle yapılan çalışmaların mevcut olmasına karşılık disposable yumuşak kontakt lenslerle yapılan çalışmalar oldukça az sayıdadır(12,66,67).

Kornea hastalıklarında sıklıkla görülen iki yakınma görme azalması ve ağrıdır. Görme azalması düzensiz astigmatizmaya, ağrı ise epitel dökülmesi ile açıkta kalan sinir uçlarının kapak hareketleri ve eksojen travmalara maruz kalmasına bağlıdır. "Bandaj" lensi ile tedavi planlandığında bu iki semptomun azaltılması veya ortadan kaldırılması amaç olmaktadır.

Bandaj lensin persistan epitelyal defekt, travmatik epitelyal abrazyon, filamantöz keratit, lagoftalmik keratit ve alkali kornea yanıklarında gelişmekte olan ve oldukça fragil epiteli, koruyucu kapak görevi yaparak korumasının yanısıra epitelin altından yürüdüğü bir köprü görevini sağladığı bildirilmiştir (32,33,39,43).

Williams ve Buckley de çalışmalarında persistan epitelyal defektlerde lens kullanımının altta yatan patolojiyi değiştirmediğini tespit etmişler ve epitel defektinin tekrarlama eğiliminin fazla olduğunu bil-

dirmişlerdir(36). Çalışmada lense bağlı komplikasyon gelişmeksizin bandaj lensi ile tedavi edilen persistan epitelyal defekt bulunan olgularda epitel defektinin tamamen kapandığı gözlemlendi. Ancak lens bu olgularda hastanın rahatlamaını sağlarken, altta yatan patolojiyi değiştirmediği tespit edildi. Bu da literatür ile uygunluk göstermektedir(36,37).

Ayrıca persistan epitelyal defektli olgularda sıkı lens sendromu ve lens intoleransı gibi komplikasyonlar sık görölmüştür.

Travmatik korneal abrazyonların tedavisinin, topikal antibiyotik, midriatik ile kapama uygulaması olduğu, alternatif olarak bandaj kontakt lensin kullanımı ile ağrının azaldığı, epitelyal iyileşmenin hızlandığı ve uygun yüzey hidrasyonu sağlandığı bildirilmiştir(2,33,52).

Terapötik yumuşak kontakt lenslerin kapamadan çok daha güvenilir olarak epitel stabilitesi için gereken sağlam bazal membran oluşumu, uygun yüzey hidrasyonu ve göz kırpma esnasında kapak travmalarından korunmasını sağlayarak bu şartları oluşturduğu, ayrıca epitel bazal membranı ile Bowman tabakası arasındaki hemidesmosomların gelişimine izin verdiği literatürde pekçok örnekle bildirilmiştir (33,52).

Terapötik yumuşak kontakt lens uygulanan olgularda gözlerin açık olarak tutulması ile gün boyunca O₂ 'in daha fazla geçmesi sağlanmaktadır(5,16,32).

Çalışmada travmayı takiben epitel abrazyon oluşan 2 göze aynı gün topikal antibiyotik ve midriatiklere ilaveten terapötik yumuşak kontakt lens uygulamasının ortalama 7. gününde her iki gözde epitelyal defekt tamamen iyileşmiştir. Bu da literatür verileriyle uyumludur(39).

Primer Sjögren sendromuna bağlı olarak iki taraflı filamantöz keratit gelişen bir olguda 30 günlük terapötik lens uygulaması ile filamanların tamamen iyileştiği gözlenmiştir.

Literatürde filamanların bandaj lens uygulaması ile 7 günde kay-

bolabileceğini bildiren çalışmalar mevcuttur(39,46). Nüks olasılığı fazla olduğu için uzun süreli tedavi önerilmektedir(27,32). Çalışmada filamantöz keratitli bir olgu olması nedeniyle yorum yapmak zordur.

Değişik etyolojilerle meydana gelen eksojen keratitlerde de bandaj lensin özellikle uygun yüzey hidrasyonu ve koruyucu görevi yaparak epiteli eksojen etkenlerden koruduğu bildirilmektedir(2,27, 28,32). Çalışmadaki ligoftalmik keratitli olguda lens kaybı olması ve hastanın kooperasyon bozukluğu nedeniyle lens kullanımına son verilerek kapama ile tedavisinin sürdürülmesi herhangi bir sonuca varmayı engellemiştir.

Donshile ve McCulley asit ve alkali yanıkların çoğunda korneanın bütün tabakalarının ağır olarak etkilendiğini, total epitel kaybının olduğu durumlarda bandaj lens uygulamasının yararlı olduğunu, bu hastalara yüksek veya orta su içerikli lensler gerektiğini, bandaj lensin epitel rejenerasyonuna yardım edeceğini ve konjonktival yapışıklığı önleyeceğini belirtmişlerdir(32,43).

Alkali kornea yanığı bulunan iki olgunun terapötik lens ile tedavisinde, total epitel rejenerasyonu sağlanmasına karşın, gelişen stromal ödem azaltılamamıştır. Olgu sayısının az olması dolayısıyla yorum yapmak zordur. Bu tip olguların komplikasyon ve başarısızlık oranının yüksekliği nedeniyle en ümit kırıcı gurup olduğunu daima akılda tutmanın yararlı olduğu bildirilmiştir(16,27,33,67).

Hidrojel lenslerin, terapötik lens olarak ilk kullanımları büllöz keratopatili olgularda olmuştur. Büllöz keratopatide iki amaçla terapötik lens uygulanmaktadır. Bunlardan birincisi ve en önemlisi ağrının giderilmesi, ikincisi ise görmenin artırılmasıdır. Ağrının giderilmesinde %80-90 gibi çok yüksek başarı oranları bildirilirken görme artışı sağlanamamaktadır(1,47,48,50).

Büllöz keratopatide ağrı sorunu, büllerin epitele yaptığı baskı ve açıkta kalan sinir uçları ile ilgilidir. Kontakt lensin ağrı hissini nasıl ortadan kaldırdığı tam olarak bilinmemekle beraber bandaj etkisi ile

açıkta kalmayı önleyerek olduğu düşünülmektedir(2,16,24). Sanıldığının aksine yumuşak kontakt lensler ne yeni bül oluşumunu ne de büllerin açılmasını önleyebilmektedir(33).

Büllöz keratopati ve kornea ödemli hastalarda görme keskinliği artışı 14 gözden 7'sinde (%50) gerçekleşmiştir. Aquavella(47), kronik kornea ödemi olan 52 olguda bu oranı %69, Yıldırım ve ark.(67), 15 büllöz keratopatili olguda görme artışını %86.6 oranında bildirmişlerdir. Olgulardaki görme artışı değerlendirmesi hastanın lens uygulanmasından hemen önce ölçülen görme keskinliği derecesi ile tedavi süresinin sonunda ölçülen görme keskinliği derecesi esas alınarak elde edilmiştir.

Görme artışında korneadaki klinikopatolojik hadisenin meydana gelişinden tedavinin uygulanmasına kadar geçen süre önemlidir. Kontakt lens, ön düzensiz astigmatizmayı düzeltse bile skar dokusunun geliştiği uzun süreli ödemlerde görmenin düzeltilmesinde etkili olmamaktadır(6,50).

Olgularda tedaviden önce görme keskinliği 0.1 düzeyinin altında olan hasta oranı %78.6, 50 cm'den parmak sayma veya daha düşük görme keskinliği olan hastaların oranı ise %50'dir. Bu verilerden de anlaşılacağı gibi ödem, korneanın iyice bulanıklaşmasına ve derin stromal skarlara yol açıp olayı geri dönmesi güç bir düzeye getirmiştir. Ayrıca Aquavella (47), genellikle yaşlı hastalarda sık olarak görülebilen arka kutbun enflamatuar ve arteriosklerotik hastalıkları, glokom, afaki ve maküla dejenerasyonları nedeniyle görme artışının istenilen düzeyde olamayacağını belirtmiştir.

Tedavi öncesinde %54.17 gibi oldukça yüksek oranda görülen kombine ödem (epitelyal+stromal), tedavi sonrasında %28.57'ye düşmüştür. Sadece stromal ödem %42.85 oranında gözlenmiştir. Tedavi öncesinde %28.57 olan epitel ödemi tedavi sonrasında hiç görülmemiştir. Bundan da anlaşılacağı gibi yumuşak kontakt lens, epitel düzeyindeki ödemi azaltabilmekte, ancak stroma düzeyindeki

ödeme etkili olamamaktadır. Kornea ödemli 14 gözden 7'sinde (%50) ödem bulgusunda klinik olarak belirgin düzelme olmamasına karşın, ağrı ve rahatsızlık hissi ortadan kalkmıştır. Bu olumlu sonuç literatür verileriyle de uyumludur(46,48,50,68).

Aquavella(47) ve Hovding(50), büllöz keratopatide terapötik yumuşak kontakt lens ile birlikte hipertonic çözelti kullanmışlardır. Gasset ve Kaufman(2), hipertonic çözelti kullanımının görme artışı üzerine olumlu etkisi olduğunu belirtirken, Hovding(50) de büllöz keratopatili hastalarda %5 NaCl damlatılmasının ancak ozmotik etkiyi arttırıcı bir etkiye sahip olduğunu, görme artışında etkili ajan olmadığını savunmaktadır. Takahashi ve ark.(49), %5 NaCl'ün her 2 saatte bir kullanımının epitel ve stromal ödemi azalttığını ve görme keskinliğini düzelttiğini bildirmişlerdir.

Bu çalışmada olguların hepsinde %5 NaCl çözeltisi ek tedavi olarak kullanılmış ve 7 göz hariç diğerlerinde ödemin derecesinde azalmaya katkısı olduğu kanısına varılmıştır.

Kornea ülserlerinde terapötik lens kullanımının koruyucu görev yaparak, epitelin ülserli alanın yüzeyini kapatmasını sağlaması ve epitelin alttaki bazal membrana oturması ve yeni bazal membranın gelişimi için gereken sürenin 8-12 hafta olduğu belirtilerek buna yakın sürelerde bandaj lens kullanımının gerektiği bildirilmektedir(2,5, 16,33).

Literatürde, korneal ülserli olgularda lensin sıkı ve ince olması gerektiği, lensin sıkı olmasının lens hareketlerini azaltarak epitelin dökülmesini önlediği, inceliği ile de korneanın yeterli oksijenasyonunu sağladığı belirtilmektedir(32).

Çalışmada korneal ülser nedeniyle terapötik lens kullanılan olguların tümünde ortalama 13 gün içinde ülser iyileşerek, tümüyle epitelize olmasıyla olumlu sonuçlar alınmıştır. Ancak altta yatan patolojiye bağlı olarak tüm olgularda korneal vaskülarizasyon gelişmiştir.

Terapötik hidrojel lensler korneal perforasyon veya korneal in-

celmelerde zayıf alanlara destek oluşturarak acil greft ihtiyacını önler. Penetran korneal laserasyonların tedavisinde ilk yaklaşım olarak hidrofilik lens kullanımının avantajlı olduğu, teknik olarak kolaylığı ve lase-re göz tarafından tolere edilebileceği belirtilmektedir(6,16).

Travmaya bağlı kornea perforasyonu veya laserasyonu gelişen olgularda terapötik lens kullanımı ile ortalama 11 gün içinde, perforasyon ve laserasyonlarda yara dudaklarının tamamen kapandığı tespit edildi. Desmatosel ve laserasyonun birlikte olduğu olguda 19 günlük terapötik lens kullanımı ile korneal dokuya destek sağlanarak iyileşmesi gerçekleşti.

Leibowitz (6), korneal doku kaybı, yara dudakları arasına iris ve lens inkarserasyonu ve büyük yara ağzının bulunmasını(>3 mm) terapötik lens için kesin kontrendikasyon kabul ederken, Laibson (2,16), travma ile lens uygulaması arasındaki sürenin 72 saatten fazla olmasının göreceli bir kontrendikasyon oluşturduğunu bildirmiştir.

Olgularda travma ile terapötik lens uygulaması arasında geçen zaman dilimi en kısa 2 saat iken, en fazla 10 gün olarak tespit edildi ve lense bağlı herhangi bir komplikasyon gelişmedi.

Mohan ve ark.(51), atravmatik kornea perforasyonlarında özellikle skleromalasi perforansda hidrojel lens kullanımı ve streoid tedavisi ile perforasyonda tam iyileşme ve görme keskinliğinde artma olduğunu bildirmişlerdir. Arentsen ve ark.(7), küçük perforasyonlarda, bandaj lens uygulanmadan önce siyanoakrilat kullanımı ile iyileşmenin çabuklaşacağını bildirmiştir.

Bütün olumlu sonuçlara rağmen bandaj lensler korneal perforasyonların primer tedavisini oluşturmamaktadır(33).

Penetran keratoplastiyi takiben gelişen persistan epitel defektlerinin tedavisinin güç olduğu, korneal greftin yumuşaması, opasifikasyonu veya enfeksiyonunun epitelizasyonun sağlanmasını başarısız kıldığı bildirilmektedir(16,55).

Çalışmada hidrofilik kontakt lensler penetran keratoplasti ame-

liyati sonrası uygulanarak, hastaların ameliyat sonrası fotofobi, lakrimasyon ve sütür irritasyonları asgariye indirilmiş ve rahat postoperatif dönem sağlanmıştır.

Terapötik lens uygulamasının keratoplasti sonrası sızıntıyı önlediği, genelde spontan olarak kapanan yara ağzının normal s reden daha kısa sürede kapandığı ve ön kamara oluşumunu sağladığı bildirilmiştir(55).

Groden ve White(55), bandaj lens kullanımı ile penetran keratoplasti sonrası reepitelizasyonun ortalama 22 gün içinde geliştiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmadaki olgularda ise ortalama 35 gün içinde reepitelizasyon sağlanmıştır.

Bir olguda greft rejeksiyonuna bağlı gelişen kornea ödemi terapötik lens kullanımı ile birlikte topikal steroid, oral siklosporin-A tedavisiyle azaltıldı ve rejeksiyon  nlendi.

Terapötik yumuşak kontakt lenslerin korneanın tümüyle örtülmesini sağladığından özellikle çocuklarda penetran keratoplasti ameliyatı sonrasında çok etkili olduğu bildirilmektedir(2,27,46).

Blok ve ark.(56), trabekülektomi cerrahisi sonrası sığ ön kamara veya filtrasyon blebinden sızıntının, terapötik yumuşak kontakt lenslerle tedavi edilebileceğini bildirmişlerdir. Sığ veya düz ön kamara oluşmasının lens-kornea teması, koroid dekolmanı, malign siliyer blok glokomu, periferik  n sineşi ve katarakt oluşumuna yol açabileceğini belirtmişlerdir.

Primer açık açılı glokumlu iki olguda trabekülektomi sonrası ameliyatın 2. gününde sığ ön kamara nedeniyle, terapötik yumuşak lens uygulanarak, bir olguda 7. gün, diğerinde 10. günde ön kamara normal derinliği oluşturulmuştur.

Yine Blok ve ark.(56), trabekülektomi sonrası sığ ön kamara gelişmiş 5 gözde, megasoft bandaj lens (20.5 mm) uygulayarak ortalama 2.4 günde ön kamara oluştuğunu bildirmişlerdir. Çalışma kapsamındaki olgularda 14.0 mm çaplı terapötik lenslerin kullanımı ile

ön kamara oluşumu daha geç sürede gerçekleşmiştir.

2.5 yıllık sürede, disposable terapötik yumuşak kontakt lens uygulanan 60 gözün 17'sinde (%28.3) çeşitli komplikasyonların geliştiği görülmüştür.

Lens kaybı, hastalarda %52.9 gibi çok yüksek bir oranda görülmesine karşın Graham ve ark.nın(59), kontakt lenslerle ilgili genel komplikasyonlar sınıflaması dikkate alınacak olursa lens kaybının minör komplikasyonlar arasında değerlendirildiği görülecektir. Diğer taraftan Aquavella(47) da lens kaybı, lens yırtılması ve renk değişikliğini komplikasyon olarak kabul etmemektedir. Hovding(50), 107 olguluk serisinde kullanım süresi içinde %29.9 oranında en az bir kez lens kaybı saptarken, Yıldırım ve ark. (67), terapötik lens uyguladıkları 43 olguluk seride %32 oranında lens kaybı bildirmişlerdir. Özellikle yaşlı ve kooperasyonu zayıf olgularda lens kaybının sık görülmesi, minör komplikasyon olarak kabul ettiğimiz lens kaybı oranını yükseltmiştir.

Çalışmada bir gözde (%5.9) 6. saatte ortaya çıkan lense karşı intolerans, genellikle ilk yarım ve bir saatte görülen intoleransın bazen daha geç olarak ortaya çıkabileceğini belirten literatür bilgileri ile uyumludur(5,27,28,67).

Sıkı lens sendromu, iyi bir kornea-lens uyumu mevcut ve hasta rahat iken aniden ortaya çıkan bir durumdur. Fotofobi, gözde kızarıklık, kapak ödemi gibi semptom ve konjonktival-siliyer kanlanma, kornea stromasında kalınlaşma, ön kamara reaksiyonu gibi bulgularla ortaya çıkan bu durumun patogenezi tam olarak anlaşılmış değildir. Lensin şekline ve kornea metabolizmasındaki bazı değişikliklere bağlı olduğu düşünülmektedir. pH değişikliği ve anoksinin lensin su kaybederek korneaya sıkı oturmasına yol açtıkları bildirilmiştir(16,33,62).

Çalışmada persistan epitelyal defektli 4 gözde (%23.5) sıkı lens sendromu gelişmiştir. Bu hastalar kornea patolojileri nedeniyle pH ve

oksijen değişimlerine en hassas olan hasta gurubudur. Sıkı lens sendromu gelişen hastalarda kornea stres altında olduğu için yeniden lens uygulanmamıştır.

Stromal ödem, Graham ve ark.nın çalışmasında(59) ciddi komplikasyonlar içinde değerlendirilmektedir. Altta yatan hastalığın (büllöz keratopati) esas belirtisi olduğu hallerde ödem, kayda değer bir bulgu olmamaktadır. Ancak bu olgularda epitelyal sıkıntıyı gösteren stromal ödemde artış, epitel iyileşmesini geciktirdiği, enfeksiyonlara eğilimi arttırdığı, neovaskülarizasyonu uyardığı bildirilmiştir(16,28,33). Büllöz keratopatili bir olguda (%5.9) bu şekilde lens uygulama süresi içinde 2 kez ödemde artış gözlenmiş, son uygulamada ödem geliştiğinde lens çıkarılarak topikal steroid ve %5 NaCl ile tedaviye devam edilmiştir. Lensin çıkarılması ile hastanın kornea ödeminde azalma görülmesi bu değerlendirmenin doğruluğunu desteklemiştir.

Kornea vaskülarizasyonu yüzeysel olduğu ve limbusu 1.5 mm den fazla geçmediği, görme aksına ilerlemediği sürece, lens uygulamasının sonlandırılmasına yol açan ciddi komplikasyonlar içinde değerlendirilmemektedir(2,5,16,33). Hovding(50), olgularında %7.5 oranında belirgin neovaskülarizasyon gözlerken, Yıldırım ve ark.(67), 43 olguda %17.8 oranında vaskülarizasyon bildirmiştir. Bu çalışmada bir gözde (%5) çok derin olmayan ve limbusu 1.5 mm.den fazla geçmeyen vaskülarizasyon gözlenmiştir. Büllöz keratopatili bir olguda gelişen bu komplikasyon nedeniyle hastada lens uygulamasına son verilmiştir.

Literatürde enfeksiyöz komplikasyonların yumuşak kontakt lens guruplarında, uzun kullanım süreli lenslerde, günlük kullanılan lenslere göre belirgin olarak sık görüldüğünü bildiren çalışmalar mevcuttur(69-73). Terapötik kontakt lenslerle yapılan çalışmalarda ise Kent ve ark.(74), terapötik kontakt lens kullanımı ile birlikte korneal ülser olan 22 olguluk bir seride gram (+) olan streptokok organizmasını %60 ve gram (-) olan pseudomonas organizmasını %27 oranında izole

etmişlerdir, Andrew (49), terapötik lens uyguladığı 30 olguda %13 oranında süpüratif keratit bildirmiştir. Bu serideki olgularda herpetik keratite bağlı persistan epitelyal defektli bir olguda (%5.9) terapötik lensin 30. gününde metaherpetik korneal ülser gelişimi nedeniyle lens kullanımına son verilerek konvansiyonel korneal ülser tedavisi uygulanmıştır.

Hovding(50), terapötik yumuşak kontakt lens uyguladığı olgularında %5.6 oranında keratit/keratoüveit saptamış, aradaki fark istatistiki olarak önemli olmasa da enfeksiyon sıklığının topikal antibiyotik kullanmayanlara göre daha fazla olduğunu bildirmiştir.

Terapötik yumuşak kontakt lens kullanımında enfeksiyon riskini azaltmak için topikal ilaçların çok dikkatli ve mümkün olduğu kadar az kullanılması ve kontakt lens temizliğinin sık yapılması önerilmiştir(11).

Terapötik kontakt lenslerle yapılan pek çok çalışmada beraber kullanılan damlaların koruyucu içermemesi gerektiği savunulmaktadır(1,6). Ancak Aquavella(47), bu görüşe karşı çıkarak koruyucusuz kullanılan damlaların enfeksiyon riskini arttıracaklarını ileri sürmektedir.

Konvansiyonel kontakt lenslerle komplikasyon riskinin artması disposable kontakt lenslerin gelişmesine yol açmıştır. Atılabilir yumuşak kontakt lenslerin kullanımı ile yüzey depozit, biofilm ve mikroorganizmaların lense yapışmasının önlenmesi, hasta-lens uyumunun arttırılması, kontamine olgular ve solüsyonlarla birlikte göz komplikasyonlarının riskinin azaltılması amaçlanmaktadır(11,12,75).

Disposable lenslerle yüzey birikiminin minimale indirilmesi enfeksiyonlar açısından önemli avantajlar sağlamaktadır. Lens bakım ve temizliğinin olmaması ve yedekte temiz lenslerin bulunması hastaya güven duygusu vermekte, kontakt lens temizleme solüsyonlarının göze ve lense olumsuz etkilerini önlemektedir(12).

SONUÇ

Oküler yüzey hastalığı olan hastaların önemli bir bölümünde rahatsızlık hissinde azalma olurken epitel defektli olgularda hastalığın temel patolojisine bağlı olarak komplikasyonlar sık ortaya çıkmış, bu nedenle bu olgularda kısa süreli tedavi yapılabilmektedir.

Disposable kontakt lensler etyolojisinde büllöz keratopatinin de yer aldığı, kornea ödemi olgularında özellikle subjektif şikayetlerin giderilmesinde etkili olurken, belli bir oranda görme artışı da temin etmiştir.

Korneal incelleme ile seyreden korneal ülser ve travmaya bağlı perforasyon ve desmatoselde, terapötik lens kullanımı ile olumlu sonuçlar alınmış, temeldeki kornea patolojileri nedeniyle hastaların görmeleri oldukça düşük düzeyde kalmıştır.

Penetran keratoplasti ve postoperatif sıg ön kamara gelişen trabekülektomili olgularda alınan olumlu sonuçlarla, disposable terapötik lenslerin oküler cerrahide yardımcı bir tedavi aracı olarak yer alacağı kanısına varılmıştır.

Disposable kontakt lenslere bağlı olarak ortaya çıkan komplikasyonlar arasında lens kaybı ve sıkı lens sendromu gibi minör komplikasyonlar dikkati çekmiş, bunun yanısıra majör komplikasyon olarak az oranda korneal ülser görülmüştür.

Çalışmada terapötik amaçlı olarak disposable (atılabilir) yumuşak kontakt lenslerin tercih edilmesi ile kontakt lenslerin uzun süreli kullanımının getirdiği bütün komplikasyonlar minimale indirilmiştir. Buna rağmen terapötik kontakt lenslerde risk-yarar oranının mutlaka gözönünde bulundurulması, ortaya çıkan komplikasyonun terapötik lense mi yoksa mevcut kornea hastalığının doğal seyrine mi bağlı olduğu ayırımının doğru bir şekilde yapılması daima hatırdan tutulması gereken önemli hususlardır. Hastanın ihtiyaçları ve lensten elde edilecek potansiyel yarar, terapötik lens kullanımında bazı riskleri tolere edilebilir hale getirmektedir.

AÇIKLAMA

Kontakt lens biriminde kullanılan her türlü lens ve gerekli malzemeler Hastanemiz Döner Sermayesi tarafından yasal alışveriş kuralları çerçevesinde temin edilmektedir. Bu nedenle çalışmada adı geçen ürünlerin, özel isimlerin ve firmaların şahsıyla hiçbir ticari alakası yoktur.

Tablo 1'de verilen bilgiler, ilgili firmaların ürün kataloglarından derlenerek sayısal verileri değiştirilmeden zikredilmiştir.



KAYNAKLAR

1. Leibowitz, H.M., Rosenthal, P.R.: Hydrophilic contact lenses in corneal disease. Arch. Ophthalmol. 85: 163-166, 1971.
2. McDermott, M.L., Chandler, J.W.: Therapeutic uses of contact lenses. Surv. Ophthalmol. 33: 381-394, 1989.
3. Stein, A.H., Slatt, J.B., Stein, M.R.: Fitting guide for rigid and soft contact lenses. The C.V. Mosby Co. St. Louis, 1990, pp 69-163.
4. İrkeç, M.: Kontaktoloji açısından kornea fizyolojisi. Ed: Özçetin, H. Uzun Süreli Kontakt Lens Sempozyumu, Bursa, 1986, s. 1-6.
5. Hayworth, Nan A.S., Asbell, P.A.: Therapeutic contact lenses. CLAO J. 16: 137-142, 1990.
6. Leibowitz, H.M.: Hydrophilic contact lenses in corneal disease. Arch. Ophthalmol. 88: 602-606, 1972.
7. Arentsen, J.J., Laibson, P.R., Cohen, E.J.: Management of corneal descemetocelles and perforations. Tr. Am. Ophthalmol. Soc. LXXXII: 92-105, 1984.
8. Friedman, Z., Allen, R.C., Raph, S.M.: Topical acetazolamide and methazolamide delivered by contact lenses. Arch. Ophthalmol. 103: 963-966, 1985.
9. Matoba, A.Y., McCulley, J.P.: The effect of therapeutic soft contact lenses on antibiotic delivery to the cornea. Ophthalmology 92: 97-99, 1985.
10. Jain, M.R.: Drug delivery through soft contact lenses. Br. J. Ophthalmol. 72:150-154, 1988.
11. Josephson, J.E., Caffery, B.E., Campbell, I., Slomovic, A.R.: Disposable contact lenses vs. contact lens maintenance for extended wear. CLAO J. 16: 184-188, 1990.
12. Şener, A.B., Tolun, H., Borlu, M.: Disposable (atılabilir) kontakt lensler. T.Oft. Gaz. 21: 122-125, 1991.
13. Fırat, E.: Kornea patolojisi ve kontakt lensler. A.Ü. Göz Kliniği Yıllığı, 33: 120-126, 1980.

14. Turaçlı, E.M.: Kontakt lensler. A.Ü. Göz Kliniği Yıllığı, 26:115-128, 1973.
15. Aker, E.: Hidrofilik lensler. A.Ü. Göz Kliniği Yıllığı, 26:173-177, 1973.
16. Plotnik, R.D., Mannis, M.J., Schwab, I.R.: Therapeutic contact lenses. *Int. Ophthalmol. Clin.* 31: 35-52, 1991.
17. Doughman, D.: Corneal physiology. In: Peyman, G.A., Sanders, D.R., Goldberg, M.F., eds. *Principles and Practice of Ophthalmology*. W.B. Saunders Co, Philadelphia, 1980, Vol. 1. Ch. 6. pp. 356-390.
18. Waltman, S.R.: The cornea. In: Moses, A.R., ed. *Adler's Physiology of the eye*. The C.V. Mosby Co. St. Louis, 1981, Ch. 3. pp. 38-62.
19. Sugar, J., Bray, R.: Contact lenses. In: Peyman, G.A., Sanders, D.R., Goldberg, M.F., eds. *Principles and Practice of Ophthalmology*. W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1980, Vol. 1. Ch. 4. pp. 221-240.
20. Klyce, S.D., Beuerman, R.W.: Structure and function of the cornea. In: Kaufman, H.E., McDonald, M.B., Barron, B.A., Waltman, S.R., eds. *The Cornea*. Churchill Livingstone, New York, 1988, Ch. 1. pp. 3-54.
21. Friend, J.: Physiology of the cornea. In: Smolin, G., Thoft, R.A., eds. *The Cornea*. Little, Brown and Co. Boston, 1987, Ch. 1. pp. 16-38.
22. O'Neal, M.R., Polse, K.A., Sarver, M.D.: Corneal response to rigid and hydrogel lenses during eye closure. *Invest. Ophthalmol.* 25: 837-842, 1984.
23. Waring, G.O.: Corneal structure and pathophysiology. In: Leibowitz, H.M., ed. *Corneal Disorders*. W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1984, Ch. 1. pp. 3-25.
24. Dohlman, C.H.: Physiology of the cornea. In: Smolin, G., Thoft, R.A., eds. *The Cornea*. Little, Brown and Co. Boston, 1987, Ch.1. pp. 3-16.

25. Kandemir, H.: Gaz geçirgen lenslerin aktüel durumu. I. Ulusal Türk Medikal Kontakt Lens Kongre Bülteni, İstanbul, 1988, s. 11-17.
26. Lippman, J.I.: Rigid gas-permeable contact lenses. *Ophthalmol. Clin. North Am.* 2: 261-265, 1989.
27. Aquavella, J.V.: Therapeutic uses of hydrophilic contact lenses in corneal disease. In: Leibowitz, H.M., ed. *Corneal Disorders*. W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1984, Ch. 30. pp.652-677.
28. Maguen, E., Nesburn, A.B.: Bandage soft contact lenses. In: Kaufman, H.E., McDonald, M.B., Barron, B.A., Waltman, S.R., eds. *The Cornea*. Churchill Livingstone, New York, 1988, Ch. 23. pp. 647-667.
29. Mondino, B.J.: Collagen shields. *Am. J. Ophthalmol.* 112: 587-590, 1991.
30. Weissman, B.A., Brennan, N.A., Lee, D.A., Fatt, I.: Oxygen permeability of collagen shields. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 31: 334-338, 1990.
31. Weissman, B.A., Lee, D.A.: Oxygen transmissibility, thickness, and water content of three types of collagen shields. *Arch. Ophthalmol.* 106: 1706-1708, 1988.
32. Donshile, P.C.: Therapeutic contact lenses. *Ophthalmol. Clin. North Am.* 2: 299-311. 1989.
33. Thoft, R.A.: Therapeutic soft contact lenses. In: Smolin, G., Thoft, R.A., eds. *The Cornea*. Little, Brown and Co. Boston, 1987, Ch. 17. pp. 591-604.
34. Miller, C.A., Krachmer, J.H.: Epithelial and stromal dystrophies. In: Kaufman, H.E., McDonald, M.B., Barron, B.A., Waltman, S.R., eds. *The Cornea*. Churchill Livingstone, New York, 1988, Ch. 15. pp. 383-424.
35. Smolin, G.: Dystrophies and degenerations. In: Smolin, G., Thoft, R.A., eds. *The Cornea*. Little, Brown and Co. Boston, 1987, Ch. 9. pp. 427-455.

36. Williams, R., Buckley, R.J.: Pathogenesis and treatment of recurrent erosion. *Br. J. Ophthalmol.* 69: 435-437, 1985.
37. Shoch, D.E., Stock, E.L., Schwartz, A.E.: Stromal keratitis complicating anterior membrane dystrophy. *Am. J. Ophthalmol.* 100:199-201, 1985.
38. Arentsen, J.J., Tasman, W.: Using a bandage contact lens to prevent recurrent corneal erosion during photocoagulation in patients with diabetes. *Am. J. Ophthalmol.* 92: 714-716, 1981.
39. Davis, W.G., Drewyr, R.D., Wood, T.O.: Filamentary keratitis and stromal neovascularization associated with brainstem injury. *Am. J. Ophthalmol.* 90: 489-491, 1980.
40. Fuerst, D.J., Sugar, J., Worobec, S.: Superior limbic keratoconjunctivitis associated with cosmetic soft contact lens wear. *Arch. Ophthalmol.* 101: 1214-1216, 1983.
41. Goldberg, D.B., Schanzlin, D.J., Brown, S.I.: Management of Thygeson's superficial punctate keratitis. *Am. J. Ophthalmol.* 89:22-24, 1980.
42. Forstat, S.L., Binder, P.S.: Treatment of Thygeson's superficial punctate keratopathy with soft contact lenses. *Am. J. Ophthalmol.* 88:186-189, 1979.
43. McCulley, J.P.: Chemical injuries. In: Smolin, G., Thoft, R.A., eds. *The Cornea*. Little, Brown and Co. Boston, 1987, pp. 527-542.
44. Donzis, P.B., Mondino, B.J.: Management of noninfectious corneal ulcers. *Surv. Ophthalmol.* 32: 94-110, 1987.
45. Brown, S.I., Wassermann, H.E., Dunn, M.W.: Alkali burns of the cornea. *Arch. Ophthalmol.* 82: 91-94, 1969.
46. Aquavella, J.V., Stein, H.A., Slatt, B.J.: Bandage lenses. In: Stein, H.A., Slatt, B.J., Stein, R.M., eds. *Fitting Guide for Rigid and Soft Contact Lenses*. St. Louis, 1990, Ch. 34. pp. 390-417.
47. Aquavella, J.V.: Chronic corneal edema. *Am. J. Ophthalmol.* 76: 201-207, 1973.

48. Andrew, N.C., Woodward, E. G.: The bandage lens in bullous keratopathy. *Ophthalmic Physiol. Opt.* 9:66-68, 1989.
49. Takahashi, G. H., Leibowitz, H.M.: Hydrophilic contact lenses in corneal disease. *Arch. Ophthalmol.* 86: 133-137, 1971.
50. Hovding, G.: Hydrophilic contact lenses in corneal disorders. *Acta Ophthalmol.* 62: 566-576, 1984.
51. Mohan, M., Panda, A., Pattnaik, N.K., Dada, V.K.: Corneomalacia perforans in a patient with rheumatoid arthritis. *Can. J. Ophthalmol.* 19: 237-239, 1924.
52. Acheson, J.F., Joseph, J., Spalton, D.J.: Use of soft contact lenses in an eye casualty department for the primary treatment of traumatic corneal abrasions. *Br. J. Ophthalmol.* 71: 285-289, 1987.
53. Weiss, J.L., Williams, P., Lindstrom, R.L., Doughman, D.J.: The use of tissue adhesive in corneal perforations. *Ophthalmology* 90: 610-615, 1983.
54. Lahoud, S., Brownstein, S., Laflamme, M.Y., Poleski, S.A.: Keratoconus with spontaneous perforation of the cornea. *Can. J. Ophthalmol.* 22: 230-233, 1987.
55. Groden, L.R., White, W.: Porcine collagen corneal shield treatment of persistent epithelial defects following penetrating keratoplasty. *CLAO J.* 16: 95-97, 1990.
56. Blok, M.D.W., Kok, J.H.C., Greve, E.L., Kijlstra, A.: Use of the megasoft bandage lens for treatment of complications after trabeculectomy. *Am. J. Ophthalmol.* 110: 264-268, 1990.
57. Busin, M., Spitznas, M.: Sustained gentamicin release by pre-soaked medicated bandage contact lenses. *Ophthalmology* 95: 696-698, 1988.
58. Hillman, J.S.: Management of acute glaucoma with pilocarpine-soaked hydrophilic lens. *Br. J. Ophthalmol.* 58: 674-679, 1974.
59. Graham, C.M., Dart, J.K.G., Buckley, R.J.: Extended wear hydrogel and daily wear hard contact lenses for aphakia. *Ophthalmology* 93: 1489-1494, 1986.

60. Greiner, J.V., Covington, H.I., Korb, D.R., Allansmith, M.R.: Conjunctiva in asymptomatic contact lens wearers. *Am. J. Ophthalmol.* 86: 403-413, 1978.

61. Lemp, M.A., Gold, J.B.: The effects of extended-wear hydrophilic contact lense on the human corneal epithelium. *Am. J. Ophthalmol.* 101: 274-277, 1986.

62. Fırat, E.: Uzun süreli kontakt lenslerin komplikasyonları. Ed: Özçetin, H. Uzun Süreli Kontakt Lens Sempozyumu, Bursa, 1986, s. 21-25.

63. Scott, M., Rae, M., Matsuda, M., Shellans, S., Rich, L.F.: The effects of hard and soft contact lenses on the corneal endothelium. *Am. J. Ophthalmol.* 102: 50-57, 1986.

64. Hart, D.E., Tidsale, R.R., Sack, R.A.: Origin and composition of lipid deposits on soft contact lenses. *Ophthalmology* 93: 495-503, 1986.

65. Tomlinson, A., Caroline, P.: Comparative evaluation of surface deposits on high water content hydrogel contact lens polymers. *CLAO J.* 16: 121-127, 1990.

66. Weissman, B.A., Schwartz, S.D., Gottschalk-Kattsev, N., Lee, D.A.: Oxygen permeability of disposable soft contact lenses. *Am. J. Ophthalmol.* 110: 269-273, 1990.

67. Yıldırım, N., Başmak, H., Topbaş, S., Yurdakul, S.: Çeşitli kornea hastalıklarında terapötik kontakt lens uygulaması. *T. Oft. Gaz.* 21: 131-134, 1991.

68. Smiddy, W.E., Hamburg, T.R., Kracher, G.P., Gottsch, J.D., Stark, W.J.: Therapeutic contact lenses. *Ophthalmology* 97: 291-295, 1990.

69. Alfonso, E., Mandelbaum, S., Fox, M.J., Forster, R.K.: Ulcerative keratitis associated with contact lens wear. *Am. J. Ophthalmol.* 101: 429-433, 1986.

70. Koidou-Tsiligianri, A., Alfonso, E., Forster, R.K.: Ulcerative keratitis associated with contact lens wear. *Am. J. Ophthalmol.* 108: 64-67, 1989.

71. Kenyon, E., Polse, K.A., Seger, R.G.: Influence of wearing schedule on extended-wear complications. *Ophthalmology* 93: 231-236, 1986.

72. Ormerod, L.D., Smith, R.E.: Contact lens-associated microbial keratitis. *Arch. Ophthalmol.* 104: 79-83, 1986.

73. Galentine, P.G., Cohen, E.J., Laibson, P.R., Adams, C.P., Michaud, R., Arentsen, J.J.: Corneal ulcers associated with contact lens wear. *Arch. Ophthalmol.* 102: 891-894, 1984.

74. Kent, H.D., Cohen, E.J., Laibson, P.R., Arentsen, J.J.: Microbial keratitis and corneal ulceration associated with therapeutic soft contact lenses. *CLAO J.* 16: 49-52, 1990.

75. Dunn, J.P., Mondino, B.J., Weissman, B.A., Donzis P.B., Kikowa, D.O.: Corneal ulcers associated with disposable hydrogel contact lenses. *Am. J. Ophthalmol.* 108: 113-177, 1989.