

T.C.
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

25796

**KONTAKT LENS KULLANIMI İLE
GÖZYAŞI AKIMI VE KALİTESİNDE
MEYDANA GELEN DEĞİŞMELER**

(Uzmanlık Tezi)

Dr.Cengiz Aras



İstanbul - 1992

Ö N S Ö Z

İhtisasım süresince bilgi ve deneyimleri ile yetişmemde emekleri geçen başta Prof.Dr.Şehirbay ÖZKAN'a, Prof.Dr.Nejat AYBERK'e, Prof.Dr.Zeki SÜREL'e, Prof.Dr.Celal ERÇIKAN'a, Prof.Dr.Çolpan MİRZATAŞ'a, Prof.Dr.Halit PAZARLI'ya, Prof.Dr.Neşe HATTAT'a, Prof.Dr.Tahire BAŞERER'e, Prof.Dr.Gürhan KENDİROĞLU'na, Prof.Dr.Nezir SUYUGÜL'e, Doç.Dr.Ufuk DEMİROĞLU'na, Doç.Dr.Yılmaz ÖZYAZGAN'a, Doç.Dr.Hüsnü GÜZEL'e, Doç.Dr.Nevbahar YEDİĞÖZ'e, Doç.Dr.Ali ÜSTÜNER'e, Doç.Dr.Güzin İSKELELİ'ye, Doç.Dr.Hayati TOLUN'a, Doç.Dr.Velittin OĞUZ'a, Doç.Dr.Gülipek MÜFTÜOĞLU'na, Doç.Dr.Turgay AKTUNÇ'a, Doç.Dr.M. Ali KARAÇORLU'ya, Doç.Dr.Murat ÖNCEL'e, Doç.Dr.Halil BAHÇECİOĞLU'na, Doç.Dr.Solmaz AKAR'a, Doç.Dr.A.Bozkurt ŞENER'e sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Tezimin oluşumu ve yönlendirilmesinde büyük katkı ve emeğini esirgemeyen Prof.Dr.Celal ERÇIKAN'a ve Doç.Dr.Güzin İSKELELİ'ye ve tüm çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Dr.Cengiz ARAS

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	2
GEREÇ VE YÖNTEM	29
BULGULAR	33
TARTIŞMA	47
SONUÇ	56
ÖZET	58
KAYNAKLAR	60

GENEL BİLGİLER

GÖZYAŞI

Tarihçe:

17. yüzyıla kadar konjonktivanın kendiliğinden nemli olduğu düşünülüyordu. Bütün ilgi hipersekretuvar durumlar üzerine yoğunlaşmıştı(1).

İlk defa 1662'de Steno, lakrimal gland duktüllerini gösterdi. Ancak bunların orbitayı drene ettiklerini ileri sürdü. Bildiğimiz kadarı ile lakrimal glandın gözyaşı ürettiğini ilk olarak 1792'de Janin ileri sürmüştür. 1844'de Martini lakrimal glandın cerrahi ekstirpasyonuna rağmen göz yüzeyinin nemli kaldığını farketti ve yardımcı mekanizmalar olması gerektiği düşüncesini ileri sürdü.

Basal sekresyon konusundaki ilk düşünceler Janin'e (1772) aitse de, bu konudaki önemli bilgiler Schirmer (1903) ve Lester Jones (1966) tarafından yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur.

Gillette, Allansmith ve arkadaşları (1981) esas ve yardımcı bezler arasında histolojik olarak fark olmadığını basal ve refleks salgı arasındaki farkın kalitede değil, kantitede olduğunu gösterdiler.

Gözyaşı miktarı konusundaki ilk denemeler, 1772'de Janin'in göze bir şarap kadehi tutması ve yarım saat içinde 1.25 gr. gözyaşı elde etmesiyle başladı. O, bu yoldan giderek günde 60 gr gözyaşı üretildiği sonucuna vardı. Son yıllardaki çalışmalar bazal sekresyonun dakikada 0.6-1.2 mikrolitre olduğunu göstermiştir.

Gözyaşı biokimyası ve kompozisyonu konusundaki çalışmaların hemen hepsinin yüzyılımızda gerçekleştirildiğini görmekteyiz.

1637'de Descartes gözyaşının optik, metabolik ve lubrikan rollerinin olduğunu bildirdi. 1887'de Valude gözyaşının antimikrobiyal fonksiyonunun olabileceğini ileri sürdü.

Gözyaşı film tabakası en iç kısımda muköz katman, ortada aköz katman ve en dış kısımda lipid katmandan oluşan bir sıvı sandviçi şeklinde düşünülebilir(2). Bu nedenle farklı tabakaların farklı anatomik oluşumlar tarafından yapılması sözkonusudur.

1) Müköz Sekresyon: İzole Goblet hücreleri ve muköz kriptalarda üretilir.

2) Aköz Sekresyon: Esas lakrimal bez ve yardımcı lakrimal bezler tarafından üretilir.

3) Lipid Sekresyon: Meibomius bezleri ve pilosebase bezler (Zeiss, Moll)'de üretilir.

Esas Gözyaşı Bezi (Lakrimal Gland):

Orbitanın üst dış kısmında, frontal kemikteki fossa glandu-lacrimalis içinde yer alır. Bezin üst kısmı frontal kemik, alt kısmı ise göz küresi ile komşuluk halindedir halindedir. Levator aponevrozunun dış kenarı ile olan sıkı ilişkisinden dolayı bez değişken şekiller gösterebilir. Aponevroz gözyaşı bezinde derin bir yarık meydana getirir ve bezi orbita ve palpebral parça diye iki kısma ayırır.

Orbital parçanın asinüslerinde salgılanan gözyaşı aköz komponenti palbebral bölüme geçer ve buradan üst konjonktiva forniksi 1/3 temporal kısmına 6-8 duktulus vasıtasıyla dökülür.

Gözyaşı refleksi, gözün dış yapılarının, cildin ve burun mukozasının uyarılması ile trigemunus sinirinin oftalmik dalı vasıtasıyla başlatılır. Trigeminal gangliyon vasıtasıyla ponstaki lakrimal çekirdeğe iletilir.

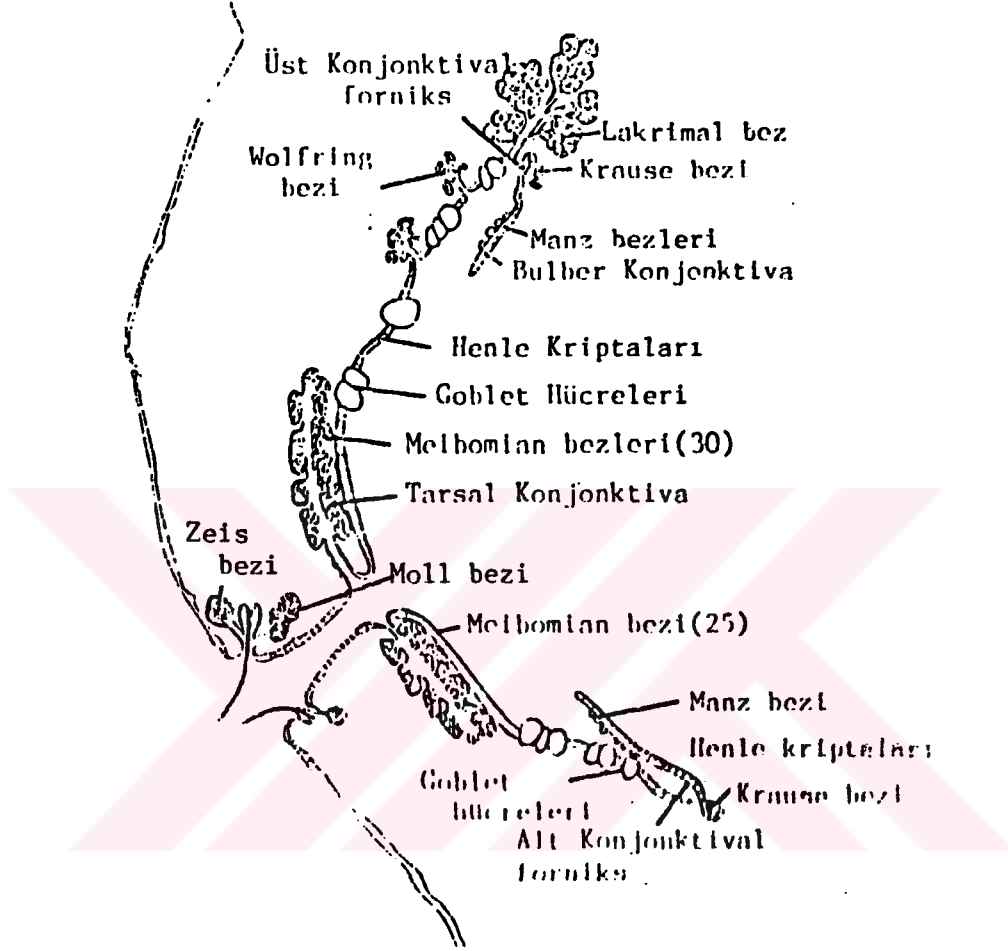
Gözyaşı bezi sempatik ve parasempatik inervasyona sahiptir, ancak esas uyarı parasempatik yol iledir.

Gözyaşı bezi hidroiyonik, ekzositik ve osmotik mekanizmayla salgı yapar(2). 1893'de Bernheimin gözyaşının Bacillus substilis ve Staphylococcus aureus'un üremesini inhibe ettiğini göstermesini takiben gözyaşındaki birçok antimikrobiyal madde sırasıyla gösterilmiştir.

Üç ayrı kaynaktan üç ayrı salgı komponentinin salgılandığı 1892'de Tensa tarafından bildirilmişse de modern manasına uygun şekilde üç katlı bir yapı olan prekorneal gözyaşı film tabakası ilk defa 1946'da Wolf tarafından tarif edilmiştir.

Gözyaşı kırılma zamanı ilk olarak 1921'de Marks tarafından ölçülmüş ve 60 sn. olarak bildirilmiştir. Daha sonra Lemp, Dohlman ve Hollynın son yıllardaki çalışmalarıyla gözyaşı kırılma zamanı 25-30 sn. olarak bildirilmiştir.

Gözyaşı Film Tabakalarının Yapım Yerlerinin Anatomisi:



Şekil 1 : Konjonktivanın glandular yapısını gösteren göz kapağının sagittal kesiti(2)

Yardımcı Gözyaşı Bezleri:

Toplam hacimleri ve ağırlıkları esas gözyaşı bezinin 1/10'una eşit, sayıları 30-50 arasında olan yardımcı gözyaşı bezleri vardır. Histolojik yapıları benzer olan bu bezler, farklı anatomik lokalizasyonları sebebiyle farklı şekilde isimlendirilirler.

Krause ve Wolfring Bezleri:

Gözyaşının % 67'sini yaptığı kabul edilen Krause bezleri esas olarak üst konjonktiva forniksinde yerleşmişlerdir(3). Sürekli bir ark oluşturan 10 ila 30 bez vardır. Bunların 20'den fazlası üst fornikte, 6-8 tanesi alt forniktedir. Bunlar konjonktivanın substantia propria'sında bulunurlar.

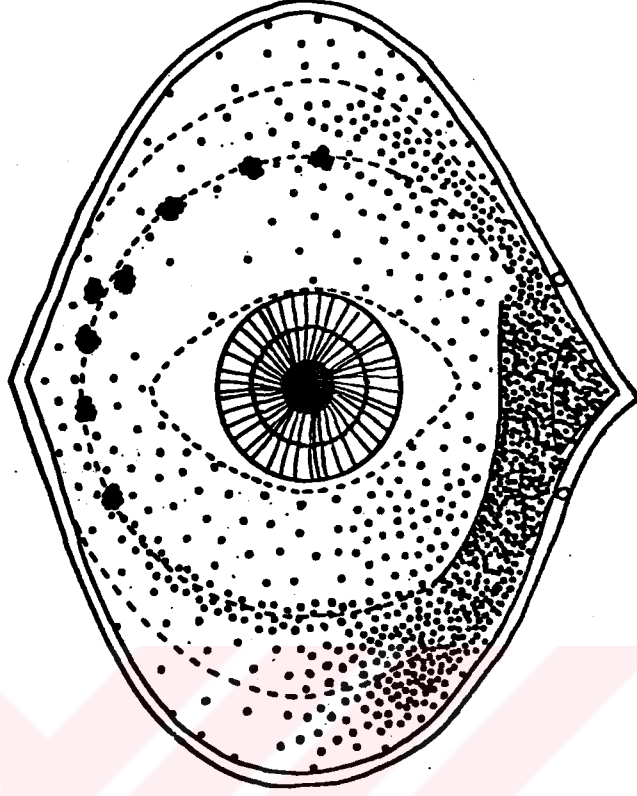
Wolfring tarafından tarif edilen bu bezler tarsın üst kenarında bulunur ve üst kapakta 10 ila 20, alt kapakta 2 ila 4 adettir. Gözyaşının % 33'ünü oluşturan bu bezler tars içinde veya kapakların submusküler boşluklarında yerleşmişlerdir. Şimdiye kadar bu bezlerin parasempatik inervasyonu gösterilmemiştir. Bu bezlerin sekresyonları temelde esas bez ile aynıdır.

Muköz Bezler

Konjonktivada 2 tip muköz bez ayırdedilir. Bunlardan bağımsız Goblet hücreleri mukusu direkt olarak konjonktiva üzerine akıtırlar. Diğerleri ise muköz kriptalardır.

Goblet hücreleri normal olarak konjonktiva epitelinin yüzeyel ve orta tabakalarında yerleşmişlerdir. Yerleşimleri daha çok nazalde semilunar kıvrımda yoğunlaşmıştır (şekil 2). Limbus çevresinde kapakların altında kalan 0,25 ila 0,50 mm genişliğinde ve açıkta kalan kısımda 3-4 mm genişliğinde düzensiz bir halka vardır ki bu bölgede Goblet hücreleri bulunmaz. Bu bezlerin ultrastrüktürel olarak apokrin mekanizma ile sekresyon yaptıkları gösterilmiştir (Wanko, Lloyd, Matthews, 1964).

Kessing 1966'da yaptığı çalışmada değişik yaş gruplarında Goblet hücre sıklığını araştırmış ve bunların erişkinde oldukça sabit sayıda olduklarını ve ancak eksternal faktörler nedeniyle artma ya da azalma yönünde değişiklik gösterebildiklerini ortaya koymuştur.



Şekil 2 : Goblet Hücrelerinin Yerleşim Bölgeleri

Gelişimin ilk birinci yılında Goblet hücre sayısı hızla artar ve bu artış çocukluk döneminde yavaşlayarak erişkindeki 30-70/0. Imm² oranına ulaşır(4).

Muköz kriptalar veya Henle bezleri intraepitelyal dentritik veya retikuler, muhtevalarını boşaltan muköz Goblet hücre gruplarıdır. Muköz kriptalar özellikle lateral yarımında olmak üzere tarsal konjonktivada lokalizedirler. Ayrıca bulber konjonktivada da bulunurlar.

Manz bezleri ise korneayı halka şeklinde çevreleyerek yerleşmişlerdir ve Manz tarafından tarif edilmişlerdir(2).

Her iki tip mukus hücre grubunun da sekretuar inervasyona sahip olmadıkları gösterilmiştir. Lokal vazodilatasyon ve lokal iritasyon, sekresyon üzerine uyarıcı etki gösterir.

Lipid Sekresyon:

- ***Meibomius Bezleri:*** Tarsal plak içine yerleşmiş, sayıları üst kapakta 25-30, alt kapakta 20-25 tane olan ve sekresyonlarını kapak kenarına boşaltan bezlerdir. Sekresyon mekanizmaları holokrindir. Bu bezler inervasyona sahip olmadıklarından, salgıları hormonal faktörlerin tesiri altındadır. Örneğin androjenler lokal vasodilatasyon yaparak aktivitelerini artırır. Bu bezlerin sekretuar rolleri iki taraflıdır. Bir taraftan gözyaşı film tabakasının en dışında yer alarak buharlaşmayı engeller, diğer taraftan alt kapaktaki yüzey üzerine rivus lakrimalisin aşırı akışına karşı hidrofobik bir bariyer yaratırlar(5,6).

- ***Zeiss Bezleri:***

Zeiss bezleri kapak kenarı ve karünküldeki kıl folikülleri ile ilişkili pilosebase asinöalveolar bezlerdir.

Holokrin mekanizma ile sekresyon yapan bu bezlerin sekretuar inervasyonları yoktur ve aktivasyonları hormonal ya da lokal sekretuar mekanizmaların tesiri altındadır.

- ***Moll Bezleri:***

Kirpik diplerinde bulunurlar. Bunların görevi buharlaşmayı önleyici ve gözyaşının kapak kenarını aşarak akmasını engelleyici fonksiyona yardımcı olacak sekresyonu yapmaktır(7).

Gözyaşının Fiziksel ve Biyokimyasal Özellikleri

Gözyaşının ilk kimyasal analizi, 1791'de Fourcroy ve Vangeuelin tarafından yapılmıştır. 1928'de Ridley, 1922'de Fleming ve Allison tarafından bulunan ve bakteriyolitik bir enzim olan lizozimin yüksek konsantrasyonlarda bulunduğu gösterilmiştir. O zamandan beri gözyaşı bileşimi hakkında birçok yayın yapılmaktadır.

Gözyaşı bileşiminde bulunan maddeleri proteinler, enzimler, lipidler, metabolitler, elektrolitler ve hidrojen iyonları olarak sıralayabiliriz(8).

Proteinler:

Gözyaşında bulunan total protein miktarı gözyaşı toplama tekniğine göre değişiklikler gösterir. Küçük bir kapiler pipetle uyarı verilmeden toplanırsa 20 gr/L, uyarı verilerek toplanırsa 3-7 gr/L gibi küçük değerler elde edilir. Pratikte refleks ve refleks olmayan salgı elde edilebildiğinden, normal gözyaşı protein miktarı 6-20 gr/L olarak kabul edilir. Alkaleen koşullarda yapılan elektroforezde, gözyaşında iki esas fraksiyon elde edilir: anodda bulunan albumin ve katodda bulunan lizozim fraksiyonu. Bunların herbiri gözyaşı total proteininin % 30-40'ını oluşturur. Ortada bulunan fraksiyonda çeşitli proteinler ayrılmıştır.

a) Gözyaşı Albumini: Gözyaşı albumini tek bir protein fraksiyonudur. Elektroforetik olarak bir prealbumindir ve serum prealbuminine benzer şekilde hareket eder. Ancak serum prealbuminine karşı hazırlanan anti-serumla reaksiyon vermez.

Bu nedenle "anodal gözyaşı proteini" ve "gözyaşı özgün prealbumini" isimleri verilmiştir. Serum albumini gözyaşının minör bir komponentidir. Gözyaşı albumini genetik polimorfizm gösterir.

b) Lizozim: Lizozim, hücre lizozomlarında üretilen uzun zincirli, yüksek moleküler ağırlıklı, proteolitik bir enzimdir(8). İnsan gözyaşı lizozim konsantrasyonu diğer bütün sıvılardan daha yüksektir (1-2 gr/L). Lizozim miktarı yaş ile azalma gösterir ancak bu azalma gözyaşı miktarındaki azalma ile paralel değildir(9).

c) Laktoferrin: Gözyaşı proteinleri ara fraksiyonunda beliren, özgün olmayan savunmada yeralan demir taşıyıcı bir proteindir(8). Başlangıçta laktoferrinin antibakteriyel etkisinin demir bağlama kapasitesi ile ilişkili olduğuna inanılmışsa da, son çalışmalar laktoferrinin belirli bakterilere karşı direkt etkisinin olduğunu göstermiştir. Laktoferrin konsantrasyonu 2,2 mg/ml'dir.

Tablo 1 : İnsan Gözyaşının Fiziksel Özellikleri ve Kimyasal Kompozisyonu(8)**Fiziksel Özellikler**

- Osmotik basınç	300 mOSm/L
- pH	7,4
- Kırıcılık İndisi	1.357
- Hacim	0,50 - 0,67 gr/16 st.

Genel Kimyasal Bileşenler

- Su	98,2 gr/100 ml
Total solid	1,8 gr/100 ml

Elektrolitler

Bikarbonat	26 mEq/L
Klor	120-135 mEq/L
Potasyum	15-29 mEq/L
Sodyum	142 mEq/L
Kalsiyum	2,29 mg/100 ml

Azotlu Bileşikler

Totoal Protein	0,669-0,800 gr/100 ml
Albumin	0,394 gr/100 ml
Globulin	0,275 gr/100 ml

Karbonhidratlar;

Glukoz	2,5 mg/100 ml
--------	---------------

Steroller

Kolesterol ve kolesterol esterleri	8-32 mg/100 ml
------------------------------------	----------------

Diğerleri

Lizozim	800-2500 Unit/ml
---------	------------------

d) Transferrin: Gözyaşında varolduğu bildirilmiştir.

e) Serüloplazmin: Bakır taşıyan bir proteindir.

f) Immünglobulin A: Gözyaşındaki esas immünglobulindir. Diğer dış salgılarda olduğu gibi gözyaşında da antijenik bir fragmana bağlıdır. İnsan gözyaşı bezinde IgA interstisyel plazma hücreleri tarafından yapılmaktadır.

Sentez edilen IgA daha sonra hücrelerarası boşluğa geçmekte, sekretuar komponente bağlanmakta ve sekretuar IgA olarak salgılanmaktadır. Konjonktivada, plazma hücreleri substantia propriada bulunmaktadır. Sekretuar komponent sadece yardımcı gözyaşı bezlerinin asinus epitelinde bulunmuştur. Bu da konjonktiva salgısındaki sekretuar IgA'nın sentez yerinin buraları olduğunu göstermektedir. IgA miktarı gözyaşı toplama tekniğine göre değişmekte ve % 10-100 mg arasında değerlerde bulunmaktadır.

g) Immünglobulin G (IgG): Normal gözyaşında çok düşük konsantrasyonlarda bulunmaktadır. Ancak oküler yüzeyin travmatize edildiği durumlarda tespit edilebilir.

h) Immünglobulin E (IgE): Atravmatik olarak toplanan gözyaşındaki IgE konsantrasyonu 26-144 ng/ml'dir. Dev papiller konjonktivitli olgularda IgE seviyesi yüksek olarak bulunmuştur(10).

I) Glikoproteinler: Glikoproteinler, gözyaşı film tabakası içerisindeki mukusta bulunur. Glikoproteinlerin gözyüzeyi kayganlığı sağlanmasında, hidrofobik yüzeyin hidrofilik hale getirilmesinde önemli rolleri vardır. Glikoproteinler heksozamin, heksoz ve sialik asit ile karakterize karbonhidrat-protein kompleksleridir. Uyarılmadan, kapiller pipet ile toplanan gözyaşı sıvısında glikoproteinlerin bir göstergesi olarak kullanılan, protein içerisindeki heksozamin miktarı % 0,5-1,7 arasında değişmektedir. Heksozamin konsantrasyonu ise 0.05-3 g/L olarak bulunmuştur. Bu geniş limit muhtemelen gözyaşındaki mukus miktarını yansıtmaktadır.

İnsan lakrimal bezi asinüslerinde, konjonktiva goblet hücrelerinden başka mukus salgılayıcı yerler bulunduğunu ima eden hücreler gösterilmiştir (Dohlman 1976).

ENZİMLER

1) Enerji üreten metabolizmaya ait enzimler: Glikolitik enzimler ve trikarboksilik asit siklüsüne ait enzimler sadece kağıt şeritlerle toplanan gözyaşı örneklerinde ve küçük hacimdeki (10 microl), uyarılmadan elde edilmiş gözyaşında saptanmıştır. Uyarılarak elde edilen gözyaşında bu enzimler kantitatif olarak ölçülememiştir. Muhtemelen bu enzimler esas gözyaşı bezi tarafından değil konjonktiva tarafından salgılanmaktadır.

2) Laktat Dehidrogenaz (LDH): Gözyaşında en fazla bulunan enzimdir. Elektroforez vasıtasıyla beş izoenzimine ayrılabilir. LDH'nın kaynağı kornea epitelidir.

3) Lizozomal enzimler: Gözyaşında serumun 2-10 katı kadar lizozomal asit hidrolaz bulunur. Esas gözyaşı bezi, lizozomal enzimlerin ana kaynağıdır.

4) Amilaz: Esas gözyaşı bezinden salgılanan bir enzimdir.

5) Peroksidaz: Gözyaşı bezinden salgılanır.

6) Kollajenaz: Gözyaşında kornea ulserasyonu, kimyasal yanık, travma durumlarında bulunur.

LİPİDLER:

Gözyaşı film tabakasının en dış kısmında bulunurlar. Meibomius bezinin salgısının yapılan kimyasal analizinde, mümkün olan tüm lipid çeşitleri, genellikle hidrokarbonlar, mum esterleri, kolesterol esterleri, trigliseridler, daha az miktarda ise digliseridler, monogliseridler, serbest yağ asitleri, serbest kolesterol ve fosfolipidler bulunur. Bununla beraber lipid yapısında kişiler arasında farklılıklar vardır.

Kolesterol: Kanda olduğu gibi gözyaşındaki miktarı da % 200 mg'dır. Daha sonraki çalışmalarda % 20 mg olarak gösterilmiştir. Kontakt lens depositlerinin fazla olduğu olgularda kolesterol yüksek bulunmuştur(11).

METABOLİTLER:

Gözyaşında mevcut metabolitler arasında glikoz, laktat, üre, katekolaminler, histaminler, prostoglandinler sayılabilir.

ELEKTROLİTLER VE HİDROJEN İYONLARI

Gözyaşındaki pozitif yüklü elektrolitler esas olarak sodyum ve potasyum, negatif yüklü elektrolitler ise klor ve bikarbonattır.

Gözyaşı Osmolalitesi:

Gözyaşının osmotik konsantrasyonu çok önemlidir. Çünkü korneanın optimal bütünlüğü ile yakından alakalıdır. Gözyaşının normal osmotik basıncı % 0,9-0,95 NaCl osmotik basıncına eşittir. Total osmotik basınç çözülmüş kristaloidlere bağlıdır. Yüksek moleküler ağırlıklı proteinlerin osmotik basınç üzerine katkıları oldukça azdır. Osmotik basınç gözyaşı akımı ile yakından alakalıdır. Kontakt lenslerin erken adaptasyon döneminde refleks stimülasyona bağlı olarak elektrolitler ve total protein miktarında azalma olur.

Gözyaşı pH'sı:

Gözyaşı pH'sı 7,3-7,7 arasında değişir ve ortalama 7,4'dür. pH sabah uyanıldığında en düşük seviyededir.

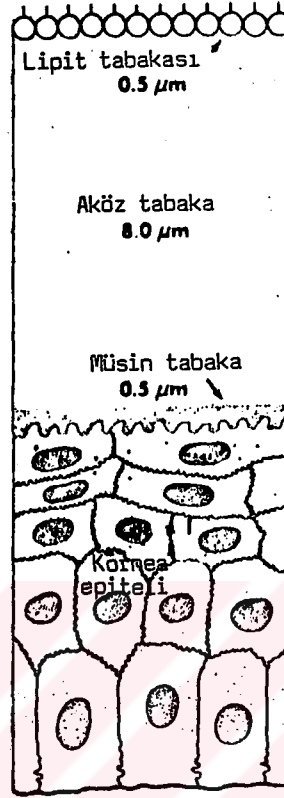
Gözyaşı Film Tabakası Çeşitli Fonksiyonlar İcra Eder(12).

Bunlar:

- 1) Kornea epitel yüzeyindeki düzensizlikleri ortadan kaldırarak düzgün bir kırıcı yüzey temin etmek
- 2) Yabancı maddeleri göz yüzeyinden uzaklaştırmak
- 3) Kornea ve konjonktivaya oksijen temin etmek
- 4) Yaralanma olaylarında avasküler korneaya akyuvarların ulaşmasını sağlamak
- 5) Kapaklar ve oküler yüzey arasındaki kayganlığı sağlamak
- 6) İçerdiği antibakteriyel madde ve antikorlar vasıtasıyla infeksiyonlara karşı korunma sağlamak
- 7) Dökülmüş epitel hücrelerinin ve diğer atıkların atılması için bir ara ortam oluşturmak

YAPI: Gözyaşı filmi normal koşullar altında 7 mikrolitrelik bir hacim oluşturur. Bunun büyük bir kısmı interpalpebral aralıkta kornea ve konjonktiva yüzeyinde ince bir film tabakası olarak dağılmıştır. Gözyaşı film tabakası esas olarak üç tabakalı bir yapılaşma örneği gösterir. Bunlar dıştan içe doğru lipid tabaka, aköz tabaka ve müköz tabakadır.

Lipid Tabaka: Kalınlığı yaklaşık 0,1 mikrometredir. Esas olarak Meibomius bezleri tarafından salgılanır ve ester, gliserol, serbest sterol, sterol esterleri ve yağ asitleri içermektedir. Yaklaşık 35° C'de erimektedir ve böylece göz yüzeyinde daima sıvı haldedir.



Şekil 3 : Gözyaşı Film Tabakası

Lipid tabaka alttaki aköz tabakadan bağımsız hareket eder. Lipid altta ve üstte Meibomius bezinin ağzında bulunmaktadır, gözyaşının lateral kantustan punktuma akma işlemine karışmamaktadır. Artık ve soyulmuş hücrelerin gözyaşı akımı ile sürüklendiği görülebilir ancak bu, lipid tabakanın altında cereyan eder. Göz kırpma sırasında kapaklar kapandığında, aköz tabaka üzerindeki lipid tabaka sıkışır, aköz tabaka ise kornea üzerinde kalır. Gözler açıldığında lipid tabakası yağın su üzerinde yayıldığı gibi aköz tabaka üzerinde yeniden yayılır. Bu yayılma hızı kapağın açılma hızından daha fazladır. Bu nedenle aköz tabaka hiçbir zaman açıkta kalmaz. Kapağın kapalı olduğu sırada lipid tabaka kalınlaşır, açıldığı sırada ise inceler. Bu fenomen yarıklı lamba ile gözyaşı film tabakası yüzeyinde renk değişikliği şeklinde gözlenir. Muayene eden kişi, kalınlığı değişken yağlı tabakadan geçen ışığın meydana getirdiği interferans (girişim) şekillerini görür(1).

Aköz Tabaka: Gözyaşı film tabakasının büyük kısmını oluşturur ve 7 mikrometre kalınlığındadır. İçinde çözünmüş halde proteinler, inorganik tuzlar, makromoleküler yapılar ve O₂ bulunur. Normal koşullar altında 1 micro L/dak olarak salgılanır. Esas ve yardımcı gözyaşı bezinden aköz salgılanması otonom sinir sistemi kontrolü altındadır.

Aköz tabakada çözünmüş bulunan O₂ kornea tarafından direkt olarak kullanılan tek metabolittir. Gözler açık olduğunda atmosferik oksijen gözyaşı film tabakasında bulunur ve 155 mmHg'lik parsiyel basınç sağlanır. Kapakların kapanmasıyla oksijen konjonktiva kapillerlerine geçer ve oksijen₂ parsiyel basıncı 55 mmHg'ya düşer. Korneanın tolere edebildiği en düşük oksijen₂ parsiyel basıncı 15 mmHg'dır(13).

Muköz Tabaka: Gözyaşı film tabakasının en iç katmanını oluşturan muköz tabaka 0,02-0,05 microm. kalınlığındadır. Bu tabaka esas olarak konjonktivada yerleşmiş uniselüler Goblet hücreleri ve Henlenin muköz kriptalarında salgılanır. Az miktarda da olsa esas lakrimal glandın da bir miktar mukus salgılandığı bildirilmiştir(1).

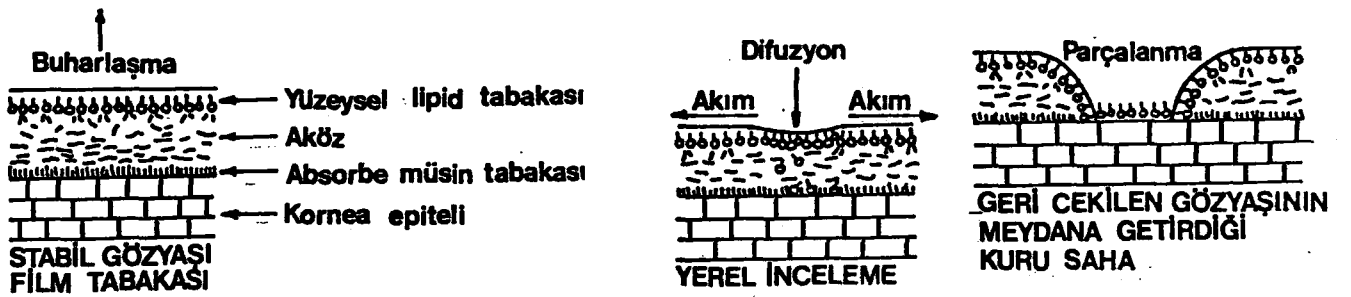
Bu tabaka oküler yüzeye gevşekçe tutunarak, hidrofobik oküler yüzeyin, hidrofil hale geçmesini sağlar ve böylece aköz tabaka oküler yüzeye yayılma imkanı bulmuş olur. Mukusun önemli bir görevi de gözyaşı film tabakası stabilitesinin korunmasıdır. Bunu daha iyi anlamak için gözyaşı film tabakası oluşumundaki dinamiği iyi bilmek gereklidir. Gözü kırptıktan sonra, üst kapak korneayı siler ve taze, temiz bir mukus tabakası ile yeniden örter. Mukus tabakası, lipid tabakadan aköz tabaka ile ayrılmıştır. Ancak göz kırptıktan sonra lipid, aköz tabakada difüzyona uğrar ve mukus tabakasına erişir. Bu lipid kontaminasyonu, mukus hidrofobik olana kadar devam eder, gözyaşı film tabakası parçalanır ve kornea yüzeyinde kuru bir saha ortaya çıkar. Lipidi maskelemek ve bir sonraki göz kırpma ortaya çıkana kadar gözyaşı film tabakasının stabilitesini devam ettirmek için yeterince mukus bulunması gereklidir(14).

Gözyaşı Parçalanma Fenomeni

Normalde gözyaşı film tabakası kornea önünde düzgün bir örtü meydana getirir. Bu film tabakası her göz kırpmada yenilenir. Eğer gözkapakları açık olarak tutulur ve göz kırpması önlenirse, gözyaşı film tabakasında birçok dağılmış delikler oluşur. Her deliğin kuru görünen bir tabanı vardır. Başlangıçta oluşan bu delikler büyüyerek birleşir ve daha büyük delikler ortaya çıkmış olur. İlk küçük deliğin ortaya çıkması için gereken süre erişkinde 30 saniyedir. 10 sn. altında kırılma zamanı patolojik olarak kabul edilir. Bu, yetersiz gözyaşı salgılanmasına da bağlı olabilir. Bunun dışında yetersiz mukus da buna yol açabilir.

Parçalanma fenomeni, kornea ölü film tabakasında suyun buharlaşmasıyla incelmesine ve yüzey gerilimdeki değişikliğe bağlıdır. Gözkırpmanın hemen ardından gözyaşı film tabakası en kalındır. (=8,7 micron) 2-3 sn sonra incelmeye başlar, göz kırpması engellenirse, 30 saniye sonra yarı kalınlığına iner(7).

Gözkırpmanın hemen ardından lipid aköz tabakadan difüzyona uğrar ve mukus tabakasına erişir. Bu lipid geçişi mukus hidrofobik olana kadar devam eder, gözyaşı film tabakası parçalanır ve kırılma meydana gelir.



Şekil 4 : Gözyaşı Parçalanma Fenomeni

Gözyaşı parçalanması ilk olarak korneada oluşur. Bu bölge kapak kenarlarındaki gözyaşı şeridinde en uzakta ve en ince olan sahadır. Parçalanma nadir olarak kornea dışı bir sahada görülür. Bunun nedeni, gözyaşı film tabakasının kalınlığı veya kornea ve konjonktivanın yüzeyel hücrelerinin mikropolikaları arasındaki küçük farklılıklar olabilir. Kornea yüzeyindeki ilk delik, herhangi bir yerde oluşabilir ve sıklıkla göz kırpmayı takiben yer değiştirir. % 40-65 arasında değişen nemlilik oranının parçalanma zamanı üzerine etkisinin olmadığı gösterilmiştir. Aynı şekilde 18-24° C arasındaki ısı farklarının çok az etkileri vardır. Kapak aralığı ile kırılma zamanı arasında ilişki yoktur.

Normal erişkinlerde iki göz kırpma arasındaki süre 5-10 saniyedir. Bununla beraber, gözyaşı kırılma zamanı daha uzundur ve 30 saniyedir. Bu nedenle normal gözlerde kırılma zamanı göz kırpma sıklığını etkilememektedir.

Eğer yeterli gözyaşı hacmi ve mukus yoksa gözyaşı iki göz kırpma arasındaki sürede parçalanır ve kuru göz ortaya çıkar. Korneadaki böyle kuru alanlar, yerel irritasyon hissine yol açar ve göz kırpma mekanizmasının tetiği çekilmiş olur. Aköz ve mukus eksikliğinin bulunduğu birçok hastalıkta yabancı cisim hissi ve sık gözkırpma olağan şikâyetlerdir.

Ciddi olgularda bu kadar kısa parçalanma zamanı epitel hasarına ve kornea ülserine yol açabilir. Gözyaşı film tabakasında suyun buharlaşarak kaybolmasını önleyen ve parçalanma zamanının uzatan önemli bir faktör de lipid tabakadır.

Yüzey Gerilim:

Gözyaşı film tabakasının kornea ve konjonktiva üzerinde düzgün, muntazam bir örtü meydana getirme kabiliyeti film tabakası ile epitel yüzeyi arasındaki adezyon enerjisine bağlıdır.

Müsin yüzey aktif bir bileşiktir ve suda çözünür. Polar gruplarla, yağda çözünür polar olmayan gruplara sahiptir. Tarsal bezlerin salgılarının, gözyaşı filminin epitel yüzeyini ıslatma kabiliyetine etkileri çok azdır. Mukus tamamen uzaklaştırıldığında, kornea yüzeyinde 30 dyn/cm²'nin altında yüzey gerilime sahip çözeltiler serbest olarak yayılırlar. Bunun üzerindeki ise yayılmazlar. Konjonktiva üzerine mukus ilavesiyle epitel yüzey gerilim değerlerinde hemen değişiklik ortaya çıkar ve yüzey gerilim 40-50 dyn/cm² olan normal gözyaşı film tabakası kolaylıkla yayılır(14).

İnsan kornea epiteli yüzey gerilimi 28 dyn/cm²'dir ve doku kültür ortamında yetiştirilen kornea epitel hücreleriyle aynıdır. Bu doku kültüründe yetiştirilmiş hücrelerin tarsal bez salgılarıyla ilişkileri yoktur ve bu da göstermektedir ki lipidlerin kornea epitel yüzeyindeki yüzey gerilime etkileri çok azdır.

Gözyaşı film tabakasının tam ve düzgün bir yüzey oluşturması için konjonktiva mukusunun, aköz fazda çözülmüş proteinlerin ve çözünür olmayan lipid tabakanın pozitif, içe dönük yüzey basıncı gereklidir. Gözyaşı film tabakasındaki glikoproteinler kornea ve konjonktiva epitel yüzeyine absorbe olarak düşük enerjili kornea yüzeyini, yüksek enerjili yüzeye çevirme kabiliyeti sayesinde suya afinite artar ve gözyaşı film tabakasının yüzey gerilimi azalır, dolayısıyla gözyaşı kırılma zamanı uzar.

Gözyaşı Kalitesini Değerlendirmede Kullanılan Testler

1) Rose Bengal Boyama Testi: Rose Bengal, kırmızı bir anilin türevidir. Floreseinden farkı gözyaşını boyamayıp, ölü ve kalkmış epitel hücrelerini boyamasıdır. Keratokonjontivitis sikka tanısında değerli bir testtir.

2) Gözyaşı Kırılma Zamanı (GKZ);

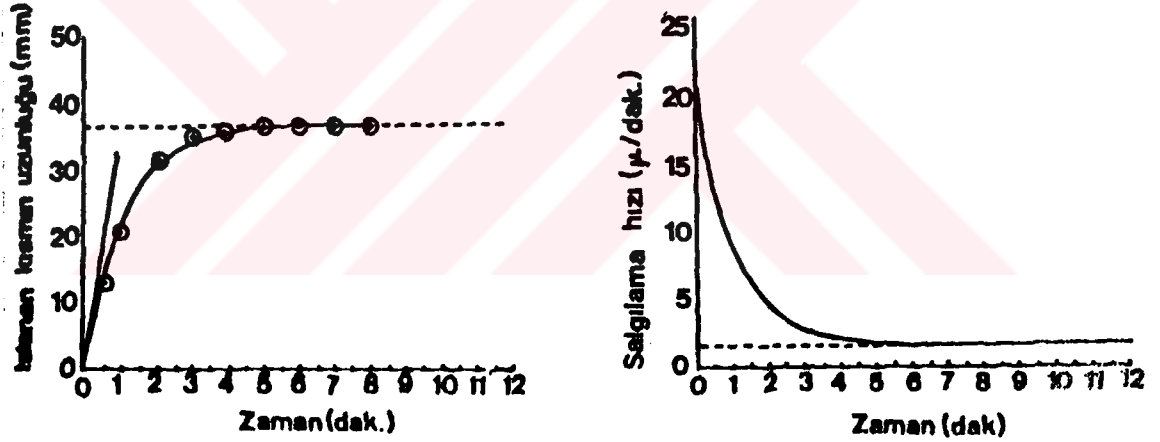
Göze bir damla floresein damlatılır. Boyanın dağılması için hastadan gözünü 2-3 kez kırpması istenir. Yarıkli lamba ile bakarken hastadan düz karşıya bakarak gözünü kırpmaması istenir. Hastanın göz kapaklarına değmeden, yarıkli lambanın mavi kobalt ışığı ile yeşil floresein tabaka-

sı içinde koyu renkli adacıklar olarak görünen gözyaşının parçalandığı sahalar aranır. GKZ, son kırpmaya ile ilk kuru noktanın gelişmesi arasında geçen süredir. Normal GKZ 10 saniye ve üzeri olarak kabul edilir.

GKZ ölçülmesinde yeni bir metod geliştirilmiştir. Ölçüm toposkop adı verilen, küçük görme alanı aletine benzeyen bir cihazla yapılmaktadır. Hasta, başını yarım kürenin içine koyduktan sonra, gözyaşı film tabakasına kafes şeklinde bir görüntü yansıtılmaktadır. Bu kafes teleskop yardımıyla görünmekte ve GPZ tayin edilmektedir. Parçalanma olduğunda kafeste bir distorsiyon meydana gelmektedir(15).

3) Schirmer Testi;

Gözyaşı akım miktarını ölçmek için kullanılan basit ve kullanışlı bir testdir.



Şekil 5 : Schirmer test dinamiği ve gözyaşı salgılanma hızı

Şekilde gösterilen eğriden çıkan sonuç, Schirmer testinin ilk 2 dakikasında gözyaşı üretiminin oldukça yüksek olduğu, 4-5. dakikada ise sabit bir düzeye ulaştığıdır. Akım hızı yüksek refleks salgılanma hızından, düşük son salgılanma hızına inmektedir. Islanma zamanı eğrisinde ilk eğim başlangıç salgılanma hızı ile orantılıdır. Sabit kısımdaki değer ise son salgılanma hızına uymaktadır. Bu iki sınırlayıcı değer arasında ise, eğrinin gidişi, salgılanma hızındaki azalma sabitinin büyüklüğüne bağlıdır. Bu hız da, hastanın oküler irritasyona cevabının karakteristiğidir.

Schirmer testinin normal değeri 10-35 mm/5 dak.dır(22).

4) Gözyaşı Müsin Ölçümü

Dohlman ve arkadaşları, normal ve müsin eksikliği olan gözlerde, müsinin göstergesi olarak heksozamin miktarını ölçmek üzere bir test geliştirmişlerdir.

5) Goblet Hücre Sayımı

Virchow, normal insan konjonktivasında goblet hücre yoğunluğunun tayini için ilk tekniği tarif eden kimsedir. Üst orbital ve tarsal alanlarda mm²'de 10 goblet, alt orbital ve tarsal alanlarda ise mm² 'de 15 goblet hücresi bulunur.

Goblet hücresi sayılmasında yeni metod, konjonktivadan selülöz asetat filtre kağıdı ile yapılan konjonktiva impresyon sitolojisidir(16).

6) Gözyaşı Osmolalitesi

normal değeri 300 mOSM/L'dir.

7) Lizozim ve Laktoferrin Tayinleri

Özel hazırlanmış kitler sayesinde bu tayinler mümkündür.

Oküler Ferning Testi;

1982 yılında Tabbara tarafından Oküler Ferning Test isminde bir test tarif edilmiştir(17). Bu testde esas, mukusun ilginç özelliklerinden biri olan kristalleşme kabiliyetinin mukusun bir göstergesi olarak değerlendirilmesidir. Üzerine gözyaşı yayılmış lam kurutulduktan sonra mikroskopla bakıldığında "eğrelti otu manzarası" gösterir.

Tabbara ve Okumoto çalışmalarında konjonktiva skatrisiyle seyreden oküler yüzey hastalıklarında eğrelti otu manzarasının kaybolduğunu belirtmişlerdir. Benzer bir çalışma Kıralli tarafından gerçekleştirilmiş ve benzer sonuçlar elde edilmiştir(18).

Son zamanlarda mukus Ferning testinin mukusun kalitatif değerlendirilmesini sağlayan bir test olmaktan ziyade gözyaşı proteinlerinin kalitatif ve kantitatif durumu hakkında fikir veren bir test olduğu ileri sürülmüş ve bu testin kontaktolojide oküler yüzey koruyucu mekanizmalarının değerlendirilmesinde kullanılabilecek basit ve kullanışlı bir test olduğu fikri ortaya atılmıştır(19)..

Test sonuçları Rolando tarafından 4 grup halinde kategorize edilmiştir. Bunlar:

Tip I: Sert gövdesi ve birbirine yakın dallanmalarıyla eğrelti otu yaprakları şeklinde dallanma gösterir. Yapraklar arasında boş alan bırakmadan tüm gözlem alanını doldurur.

Tip II: Tip I'e benzer, fakat eğrelti otunun yaprakları daha küçük ve daha az dallıdır. Bu yapraklar arasında boşluklar bulunur.

Tip III: Eğrelti otu şeklindeki kristalizasyon kısmi olarak mevcuttur, yapraklar çok küçük, şekillenmemiştir, dallanma nadirdir, farklı kristaller, geniş boş alanlar bulunur.

Tip IV: Hiç ya da nadir kristalizasyon görülür. Bazı kalıntılar ve amorf yapıların varlığı görülür.

Yorum, Rolando'ya göre normal kişilerin % 82,7'si Tip I ve II şeklinde kristalizasyon gösterirler.

KONTAKT LENS LER VE GÖZ

Kontakt Lens Çeşitleri:

1) PMMA'dan Yapılı Sert Kontakt Lensler:

Polimetilmetakrilattan (PMMA) yapılı olup, diğer lens çeşitlerine göre daha ucuzdur, temizlenmesi ve saklanması daha kolaydır. Ön kırıcı yüzeyin kalitesi nedeniyle diğer lenslerden daha uzun ömürlüdür. Dezavantajları ise alışmak için daha uzun süre gerektirmesi, oksijen geçirgenliğinin

pratik olarak sıfır olması ve buna bağılı olarak göz yüzeyinde meydana getirdiğı olumsuz değişikliklerdir.

2) Gaz Geçirgen Sert Kontakt Lensler:

Bu gruptaki kontakt lensler daha iyi tolere edilirler. Bunun sebebi oksijen geçirgenliğidir(20,21).

Gaz-geçirgen sert kontakt lensler 5 grupta incelenebilir:

- a) selüloz asetat bütirat lensler (CAB)
- b) silikonasil/metakrilat lensler
- c) silikon ve silikon elastomer lensler
- d) florokarbon lensler
- e) stiren lensler

Gaz geçirgen lenslerin yumuşak kontakt lenslere üstünlükleri, floreseinin lens kornea arasındaki uyumu değerlendirmek için kullanılabilmesi, bu lenslerin astigmatizma düzeltilmesinde kullanılması ve ömrünün daha uzun olmasıdır. Son zamanlarda üretilen RGP lenslerin DK değerleri yumuşak lenslere göre daha fazla olabilmektedir.

3) Yumuşak Kontakt Lensler:

Hidroksietilmetakrilattan yapılmış olup, içerdikleri su miktarına ve kalınlığına göre değişik kategorilerde incelenebilirler. Ayrıca günlük yumuşak kontakt lensler ve uzun süreli kullanılan yumuşak lensler diye de ayrılabilirler(22).

Kontakt Lenslere Bağlı Oküler Yüzey Değişiklikleri

A) Metabolitlerin Kısıtlanması

a) Oksijen:

Birçok çalışmalar göstermiştir ki gerek yumuşak, gerekse sert lensler oksijenin oküler yüzeye ulaşmasında bir engel teşkil etmektedirler.

Bilindiği üzere kontakt lens takılması esnasında oksijen iki farklı mekanizma sayesinde oküler yüzeye ulaşabilmektedir. Bu mekanizmalardan birincisi difüzyon, yani oksijenin lensten, üzerindeki porlar vasıtasıyla direkt olarak geçmesi, ikincisi ise gözyaşı pompa sistemidir. Sert lens takılması esnasında her göz kırpma hareketi ile lens altındaki gözyaşının % 20'si değişerek yeni oksijen kaynağı temin edilirken, bu gözyaşı değişim oranı yumuşak lenslerde % 1 olarak kalmaktadır. Dolayısıyla yumuşak kontakt lens kullanan insanlar pratikte gözyaşı pompa sisteminin sağladığı oksijenden mahrumdurlar. Yumuşak lenslerde oksijen, difüzyon mekanizmasından elde edilmektedir. Yumuşak lenslerin kalınlık ve su muhtevaları oksijen sağlanması üzerine etkili faktörlerin başlıcalarıdır.

Uzun süreli yumuşak lens kullanımı sırasında, lensler gece boyunca gözde kaldığından, gözler kapalı iken atmosferik oksijenden yararlanılamamakta, oksijen kaynağı olarak düşük oksijen parsiyel basınçlı konjonktiva kapillerleri kullanılmaktadır.

Bütün bu bilgilerin ışığı altında yüksek oksijen geçirgenli lenslerin kullanılmasının önemi karşımıza çıkmaktadır.

Glikoz, amino asitler, vitaminler, mineraller gibi birçok metabolitin asıl kaynağı ön kamara sıvısı olduğu için bu metabolitlerin kontakt lensler tarafından kısıtlanması pratikte çok önemli değildir.

B) METABOLİK ARA ÜRÜNLERİN ATILIMININ KISITLANMASI

Kornea için metabolik ürünlerin temin edilmesi kadar metabolik ara ürünlerin atılması da önemlidir. Metabolik ara ürünlerin lens altında birikmesi ile zamanla toksisite ihtimalinin ortaya çıkma durumu vardır.

a) Karbondioksit:

Hidrojel (yumuşak) kontakt lenslerin karbondioksit geçirgenliği oksijene oranla 20 kat daha fazladır. Fakat yine de lens altındaki parsiyel karbondioksit basıncının yükselmesi ile gözyaşı pH'sı düşer.

b) Laktat:

Laktat üretiminin fazla olması oksijen kaynağının yetersiz olduğu konusunda iyi bir parametredir. Çünkü laktat, anaerob metabolizmanın ürünüdür. Ancak oluşan laktat geriye doğru, yani ön kamara sıvısına doğru atıldığı için lens altında birikme ihtimali oldukça zayıftır.

c) Hücresel Kalıntılar

Mitozis ile yenilenen kornea epiteli sürekli olarak dökülmekte ve gözyaşı vasıtasıyla atılmaktadır. Epitel hücrelerinin yıkımı sonucu ortaya çıkan enzimler lens altında birikerek oküler yüzey için toksik etkiye sebep olabilmektedirler.

d) Isı:

Lens altındaki ısı sürekli olarak değişmektedir. Özellikle uzun süreli lens kullananların gece de lenslerini takmaları sebebiyle lens altındaki ısı artmakta, bu da hücre metabolizmasını ve dolayısıyla oksijen ihtiyacının artmasına sebep olmaktadır.

e) Gözyaşı biokimyası:

Kontakt lens kullanımı ile gözyaşı film tabakasında ortaya çıkan major değişiklikler hipertonsite ve gözyaşı pH'sında düşmedir. Bu major değişikliklerin gözyaşı biokimyasının içeriğinde bulunan diğer elemanların miktarını etkilemesi kaçınılmaz bir sonuçtur.

Strüktürel Değişiklikler

Kontakt lens kullanımına bağı olarak oküler yüzey fizyolojisinde ortaya çıkan değişimler doğal olarak oküler yüzeyi oluşturan anatomik oluşumlarda da strüktürel değişikliklere yol açacaktır.

Strüktürel değişikliklere geçmeden önce lens-oksijen-oküler yüzey ilişkisi üzerinde durulması gerekir.

Birçok çalışmada sert ve yumuşak kontakt lens kullanımının korneaya oksijen geçişine bir bariyer oluşturduğu ortaya konmuştur. Kornea ön yüzünde azalan PO₂ korneaya oksijen geçişini azaltır.

Açık Gözde: Kontakt lens kullanımı sırasında korneaya O₂ iki yolla ulaşabilir. Lens yoluyla difüzyon ve gözkapığı tarafından aktif olarak pompalanan oksijenden zengin gözyaşının lens altına girmesiyle olur.

Lens aracılığıyla difüzyon: Gaz geçirgen kontakt lens aracılığıyla O₂ difüzyon hızı şu formülle ortaya konur:

$$J = (P_1 - P_2) Dk/L$$

D: Lens materyalinde O₂ eriyebilirliği

L: Lens kalınlığı

P₁: Lens ön yüzünde O₂ basıncı

P₂: Lens arka yüzünde O₂ basıncı

Dk: Lens materyalinin O₂ permeabilitesi

Dk/L: Kontakt lensin O₂ geçirgenliği

Değişik çalışmalarda lens altındaki O₂ parsiyel basıncı farklı olarak bildirilmiştir. Ancak bu çalışmalardan çıkan ortak sonuç, lensin oksijen geçirgenliği ile orantılı bir parsiyel O₂ basıncı mevcudiyetidir.

Kapalı Gözde: Kapalı bir gözde kornea O_2 gereksinimini palpebral konjoktivadaki kapiller ağdan sağlar. Göz kapalı olduğunda O_2 mevcudiyeti açık olduğu zamana göre daha düşüktür. Bu yüzden kontakt lens takılan bir gözde kapalı durumda O_2 geçişi oldukça azalmıştır. Efron ve Carney insan gözünde bu durumda kornea yüzeyindeki O_2 düzeylerini ölçmüşler ve sonuç olarak şu anda mevcut hidrojel lenslerle gece uyduğunda O_2 'nin kornea yapısının devamlılığını sağlamak için gerekli düzeyin de altına düştüğünü ortaya koymuşlardır(23).

Kapalı gözde kontakt lens kullanımında kapak hareketiyle gözyaşı dolaşımı olmamakla birlikte, uykunun REM (hızlı göz hareketleri) fazında gözyaşı sirkülasyonu olabileceği düşünülmektedir.

Lens kullanımına bağlı olarak korneada meydana gelen strüktürel değişiklikler:

- a) Epitelyal düzeyde anaerobik metabolizma sürecinin aerob metabolizma sürecinden fazla hale gelmesi
- b) Mekanik etkiye bağlı olarak epitel hücreleri arasındaki bağlanmaların gevşemesi
- c) Epitelyal mitozis oranında düşme
- d) Uzun dönemde epitel incelmesi
- f) Kornea hassasiyetinde düşme
- g) Epitel frajilitesinde artma
- h) Stromal kalınlaşma: bu komplikasyon uzun süreli lens takanlarda daha da belirgindir.
- j) Uzun dönemde stromal incelme
- k) Kornea vaskülarizasyonu
- l) Endotelyal blepler
- m) Endotelyal hücre yoğunluğunda azalma
- n) Endotel hücre polimegatizmi

Diğer ön segment yapılarında meydana gelen strüktürel değişiklikler:

- ***Konjunktiva:*** Her ne kadar konjunktiva, takılan lensin uygunluğunu ve komplikasyon mevcudiyetini değerlendirmede önemli bir indikatör ise de üzerinde nispeten az çalışılmış bir dokudur. Konjunktival hiperemi kontakt lens uygulanır uygulanmaz muhtemelen lensin mekanik etkisine bağlı olarak ortaya çıkar. Lens "uygulamasının" iyi yapılmadığı, uzun dönem kullanmada hipoksiye, lensin temizliğinde kullanılan kimyasal maddelerin toksik etkisine bağlı olarak da benzer durumlarla karşılaşılabilir. Bu limbal hiperemi cevabı muhtemelen bir savunma mekanizmasının başladığının işaretidir.

Uzun dönemde ortaya çıkan konjunktiva değişimleri:

a) Dev papiller konjunktivit: Yumuşak kontakt lens kullananlar da % 3-5, gaz geçirgen sert lens kullananlarda ise % 0,1 oranında görülen bir komplikasyondur.

Dev papiller konjunktivit kendisini artmış iritasyon, aşırı mukus sekresyonu, yanma, kızarma ve azalmış görme keskinliği ile gösterir. Her ne kadar etyoloji ve patogenezi iyi anlaşılmamış bir komplikasyonsa da gelişiminde lens üzerindeki birikimlerin etkili olduğu düşünülmektedir.

b) Superior limbik keratokonjunktivit: Üst kadran kornea, üst tarsal ve bulbar konjunktivayı tutan bir kontakt lens intolerans sendromudur. Etiyolojisi iyi bilinmemektedir.

c) Mikrovilli kümeleşmesi: Bütün kontakt lens kullanan insanlarda konjunktiva yüzeyinde muhtemelen lensin mekanik etkisine bağlı olarak yapısal değişiklikler olmaktadır. Bu değişikliklerin en belirginini epitel hücreleri villuslarının kümeleşmesidir.

GÖZ KIRPMA: Hall ve Carney yaptıkları çalışmalarda yumuşak ve sert lens kullanan insanlarda gözkırpma hareketi frekansında artma tespit etmişlerdir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Eylül 1990 - Mart 1991 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi - Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Kontakt Lens Merkezine kontakt lens almak üzere başvuran hastalar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya yaş ortalamaları 22 olan 28'i erkek, 66'sı kadın toplam 95 hasta dahil edilmiştir. Çalışmaya kabul edilme koşulları şunlardı:

- Yaşın 15- 30 arasında olması
- Daha önce kontakt lens kullanılmamış olması veya en az 1 yıldır kontakt lens kullanmıyor olması
- Doğum kontrol hapi, antipsikotik ilaçlar gibi herhangi bir ilaç kullanmıyor olması
- Herhangi bir oküler hastalığa sahip olmaması
- Daha önce herhangi bir göz ameliyatı geçirmemiş olması

Çalışmaya katılan hastalar "rijit gaz geçirgen lens kullananlar", "günlük yumuşak lens kullananlar", "uzun süreli yumuşak lens kullananlar" diye 3 gruba ayrılarak sırayla şu testlere tabi tutulmuşlardır.

1) SCHIRMER TESTİ:

Test için standart Schirmer kağıdı (Schirmer Tear Test Strip, Clement Clarke International Ltd.) kullanılmıştır. Test kağıdı çentikten itibaren katlanmış, baş kısmı alt kapağın 1/3 dış kısmında, alt kapak ile göz küresi arasına konulmuştur. Hastaya gözlerini açık tutması, gerektiğinde kırabileceği söylenmiştir. 5 dak. sonra test kağıdı yerinden alınmış ve katlanmış ince kısımdan itibaren mm cinsinden cetvelle ölçülmüştür. Test loş ışıklı bir odada gerçekleştirilmiştir.

2) GÖZYAŞI KIRILMA ZAMANI (GKZ):

GKZ tayini için standart 1 mg sodyum floresein içeren (Fluorets, Smith-Nephew) kağıt şeritler kullanılmıştır. Hafif olarak nemlendirilmiş floresein kağıdı alt temporal bulbar konjonktivaya uygulanmış ve hastadan gözünü birkaç kez kırması istenmiştir. Kobalt mavi filtre kullanılarak yarıklı lamba ile ilk siyah noktacığın belirme anı saptanmıştır. İşlem 5 kere tekrarlanmış ve ortalama değer alınmıştır. GKZ tayini yapılırken testin Schirmer testinden en az 20 dak. sonra yapılmasına, hastanın gözkapakları ile temas etmemeye özen gösterilmiştir. Kuru alan, korneanın hep aynı bölgesinde ortaya çıkıyorsa, GKZ tayininde bu bölge hesaba katılmamıştır.

3) MUKUS FERNİNG TESTİ (MFT):

Kapiller hematokrit tüpü ile 1 cm uzunluktaki gözyaşı sütunu refleks uyarı yapmadan alt forniksten alınarak lam üzerinde yayılmış ve 7-60 dak arasında kuruması beklenerek ışık mikroskobu ile incelenmiştir. Kristalizasyon miktarı Rolandonun sınıflamasına benzer şekilde A,B,C,D diye 4 dereceye göre incelenmiştir.

Tip A: Sert gövdesi ve birbirine yakın dallanmalarıyla eğrelti otu manzarasında dallanma (Resim 1).

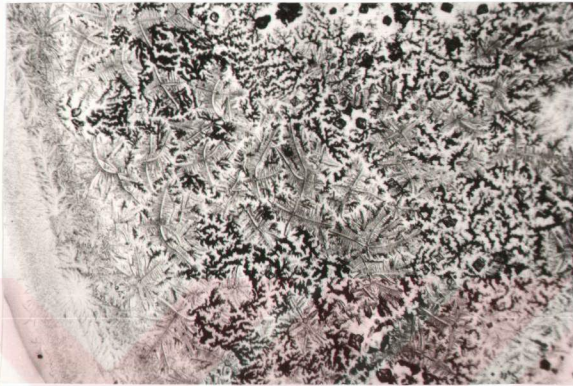
Tip B: A'ya benzer ancak eğrelti otunun yaprakları daha küçük ve daha az dallıdır. Bu yapraklar arasında boşluklar bulunur.

Tip C: Eğrelti otu manzarasındaki kristalizasyon kısmi olarak mevcuttur, yapraklar çok küçük, şekillenmemiştir, dallanma nadirdir, farklı kristaller geniş boş alanlar bulunur (Resim 2).

Tip D: Kristalizasyon hiç yoktur veya nadir görülür.

Bütün hastalar kontakt lenslerini kullandıktan en az ortalama 3 ay sonra tekrar çağırılarak testler tekrarlanmıştır.

Schirmer ve GKZ testi sonuçları sağ-sol gözler ayrı ayrı ve ayırmadan "eşlendirilmiş dizide t testi" ile, her üç grup kendi aralarında "student t testi" ile ve MFT sonuçları ise "ki-kare testi" ile karşılaştırılarak incelenmiştir. MFT sonuçları değerlendirilirken tip A ve B olan sonuçlar "normal" diğer tipler ise "anormal" olarak kabul edilmiştir.



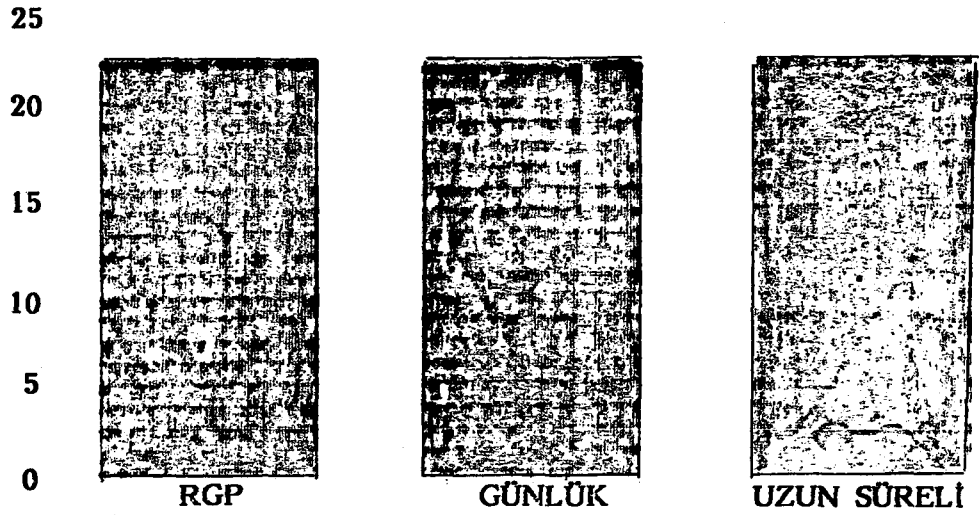
Resim 1 : Mokus Ferning Testi Tip A



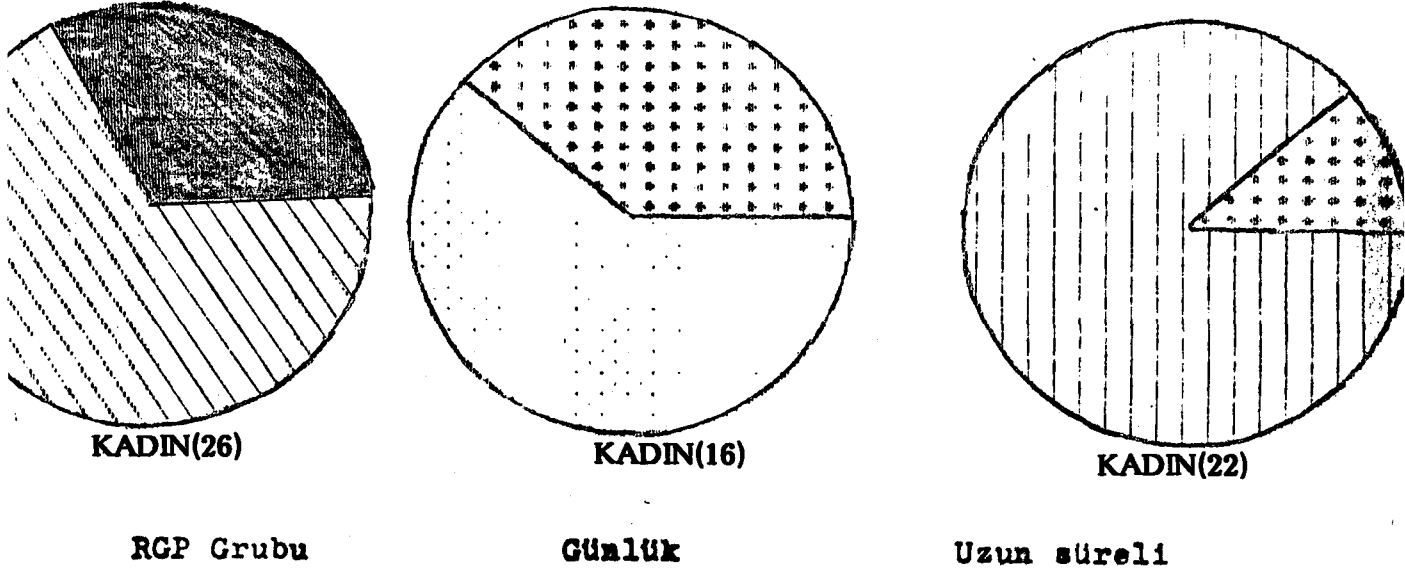
Resim 2 : Mokus Ferning Testi Tip C

B U L G U L A R

Çalışmaya 95 hastanın 184 gözü dahil edilmiştir. RGP grubu yaş ortalaması 23,3 yıl olan 14'ü erkek, 27'si kadın toplam 41 hastadan, günlük yumuşak lens grubu, yaş ortalaması 23,2 olan, 10'u erkek, 17'si kadın toplam 27 hastadan, uzun süreli yumuşak lens grubu ise yaş ortalaması 22,4 yıl olan 4'ü erkek, 23'ü kadın toplam 27 hastadan oluşmaktadır. Hastaların yaş ve cinsiyet dağılımları şekil 6,7'de gösterilmiştir.

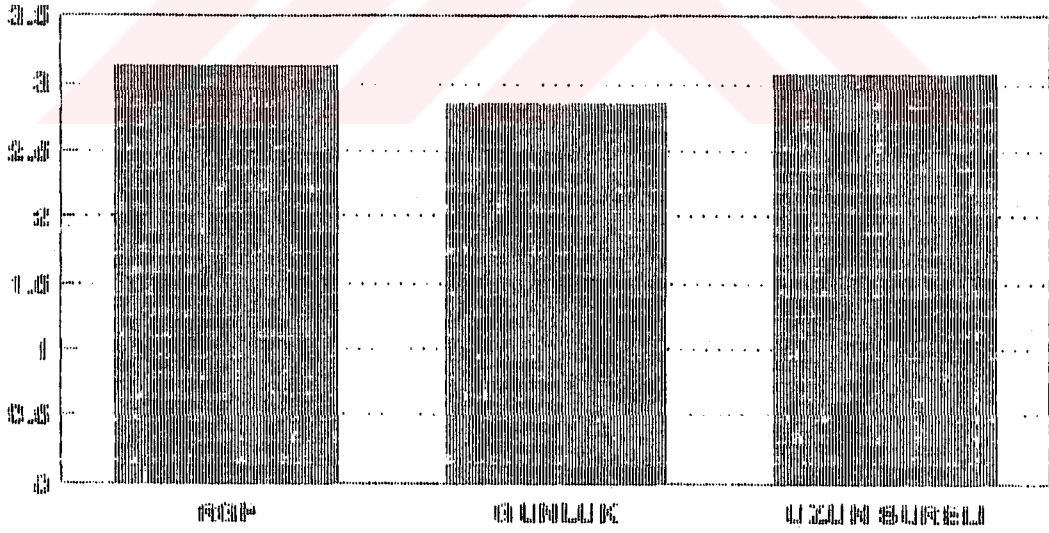


Şekil 6 : Her üç grubun yaş dağılımı



Şekil 7 : Her güç grupta cinsiyet dağılımı

Hastalara lens takılmadan önce her bir göze Schirmer testi, GKZ testi ve mukus ferning testi (MFT) uygulanmış, ortalama 3 aylık kontakt lens kullanımından sonra tekrar çağırılarak aynı testler tekrarlanmıştır.



Şekil 8 : Her üç grubun lens kullanım süreleri

Her üç grup hastanın yaş, cinsiyet, kullandığı lensin markası, kullandığı temizlik sistemi, lens takmadan önceki ve sonraki Schirmer, GKZ ve MFT test sonuçları Tablo 14,15,16'da gösterilmiştir.

Üç grup için lens takmadan önceki ve sonraki Schirmer testi sonuçları sağ ve sol göz için ayrı ayrı eşlenmiş dizi testi t testi ile kıyaslanmış ve farklar anlamlı bulunmuştur (tablo 2).

Tablo 2 : Lens Takmadan Önceki ve Sonraki Schirmer Ortalamaları

	RGP		GÜNLÜK		Uzun SÜRELİ	
	Sağ göz n=41	Sol göz n=39	Sağ göz n=26	Sol göz n=25	Sağ göz n=27	Sol göz n=26
Schirmer 1	28.02 ±8.93	24.97 ±8.26	30.92 ±5.65	30.88 ±6.17	29.51 ±5.54	29.07 ±6.78
Schirmer 2	17.95 ±7.72	17.58 ±7.04	18.92 ±5.92	17.68 ±4.69	18.33 ±5.98	15.96 ±5.42
Yorum	Anlamlı 8.48 p<0,001	Anlamlı 5.55 p<0,001	Anlamlı 10.86 p<0,001	Anlamlı 9.26 p<0,001	Anlamlı 10.79 p<0,001	Anlamlı 9.57 p<0,001

Her 3 grup için lens takmadan önceki ve sonraki GKZ sonuç ortalamaları ve bunların istatistiki yorumları tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3 : Lens takmadan önce ve sonra GKZ değerleri

	RGP		GÜNLÜK		Uzun SÜRELİ	
	Sağ göz n=41	Sol göz n=39	Sağ göz n=26	Sol göz n=25	Sağ göz n=27	Sol göz n=26
GKZ	23.63 ±7.78	22.63 ±7.645	25.85 ±6.48	25.86 ±6.86	28.13 ±9.68	24.4 ±8.90
GKZ II	12.76 ±2.79	12.22 ±2.78	12.99 ±2.70	12.15 ±2.32	12.97 ±3.44	12.65 ±2.96
Yorum	9,11 p<0,001	8,06 p<0,001	9,49 p<0,001	8,97 p<0,001	8,17 p<0,001	7,22 p<0,001

Gaz geçirgen lens kullananlar grubu kendi içinde CAB (cyanoacrilatebutirilate) ve silikon kullananlar diye ikiye bölünerek dördüncü grup oluşturulmuş ve bu gruplarda sağ-sol göz ayırımı yapılmadan lens öncesi ve sonraki Schirmer ve GKZ değerleri "eşlendirilmiş dizide t testi" ile kıyaslanarak incelenmiştir (Tablo 4 ve 5).

Tablo 4 Gruplarda Schirmer testine ilişkin lens öncesi, sonrası fark ortalamaları, standart sapmaları ve karşılaştırma (eşlendirilmiş dizide t testi).

	Lens Öncesi	Lens Sonrası	Fark	t değeri ve anlamlılık düzeyi
CAB (n=23)	24.09±9.46	14.09±4.70	- 10.0±8.35	5.74***
SİLİKON (n= 57)	27.53±8.41	19.26±7.86	- 8.26±7.78	8.02***
GÜNLÜK (n=51)	30.90±5.98	18.31±5.41	- 12.63±6.20	14.55***
UZUN SÜRELİ (n=53)	29.30±6.22	17.17±5.87	- 12.32±5.98	10.46***

***p<0.001

Tablo 5: Gruplarda GKZ tayinine ilişkin lens öncesi, sonrası fark ortalamaları, standart sapmalar ve karşılaştırma (eşlendirilmiş dizide t testi)

	Lens Öncesi	Lens Sonrası	Fark	t değeri ve anlamlılık düzeyi
CAB (n=23)	25.17±6.86	11.23±1.37	- 13,94±6.67	10.02***
SİLİKON (n=57)	22.35±8.03	13.02±3.09	- 9.46±7.48	9.55***
GÜNLÜK (n=51)	25.86±6.69	12.58±2.59	- 13.29±7.01	13.51***
UZUN SÜRELİ (n=53)	26.37±9.51	12.77±3.25	- 13,53±9.01	10.54***

***p<0.001

Bu 4 grup yine kendi aralarında, birbirleriyle Schirmer testi ve GKZ testleri bakımından kıyaslanmış ve sonuçlar student t testi ile değerlendirilmiştir (tablo 6).

Tablo 6: Gruplar arası karşılaştırmalar (student t testi)

	Schirmer	Gözyaşı Kırılma Zamanı
CAB-Silikon	0.88	2.46*
CAB-Günlük(Yumuşak)	1.52	0.37
CAB-Uzun süreli(Yumuşak)	1.31	0.18
Silikon-günlük(Yumuşak)	3.26**	2.77**
Silikon-u.süreli(Yumuşak)	3.08**	2.79**
Günlük-u.süreli(Yumuşak)	0.16	0.21

*p<0.05

**p<0.01

RGP, Günlük ve Uzun süreli yumuşak lens grupları MFT sonuçları sağ-sol göz ayırımı yapılmadan "ki-kare" testi ile kıyaslanmış ve sonuçları derecede anlamlı bulunmuştur (Tablo 7,8,9).

Tablo 7: RGP grubunda CAB-silikon ayırımı yapılmadan lens öncesi ve sonrası MFT değerlendirilmesi

RGP GRUBU				
	SAĞ		SOL	
	Normal	Anormal	Normal	Anormal
MFT I	41	0	39	0
MFT II	5	30	5	34
Yorum	p<0.001 Anlamlı		p<0.001 Anlamlı	

Tablo 8 : Günlük yumuşak lens grubunda lens öncesi ve sonrası MFT değerlendirilmesi

GÜNLÜK YUMUŞAK				
	SAĞ		SOL	
	Normal	Anormal	Normal	Anormal
MFT I	26	0	25	0
MFT II	2	24	1	24
Yorum	p<0.001 Anlamlı		p<0.001 Anlamlı	

Tablo 9 : Uzun süreli yumuşak lens grubunda lens öncesi ve sonrası MFT değerlendirilmesi

UZUN SÜRELİ YUMUŞAK				
	SAĞ		SOL	
	Normal	Anormal	Normal	Anormal
MFT II	27	0	26	0
	7	20	2	24
	p<0.001 Anlamlı		p<0.001 Anlamlı	

Yine aynı şekilde, fakat bu sefer RGP grubu CAB ve silikon grubu diye bölünerek, ve sağ-sol ayırımı yapılmadan MFT test sonuçları birbirleri ile karşılaştırılarak ki kare testi ile kıyaslanmıştır (tablo 10,11,12,13) sonuçları ileri derecede anlamlı bulunmuştur.

Tablo 10

GÜNLÜK			
	Normal	Anormal	Toplam
MFT I	51 (100.0)	0	51
MFT II	3 (5.9)	48 (94.1)	51

p= 0.001

Tablo 11

UZUN SÜRELİ YUMUŞAK			
	Normal	Anormal	Toplam
MFT I	53 (100.0)	0	53
MFT II	9 (17.0)	44 (83.0)	53

p=0.0001

Tablo 12

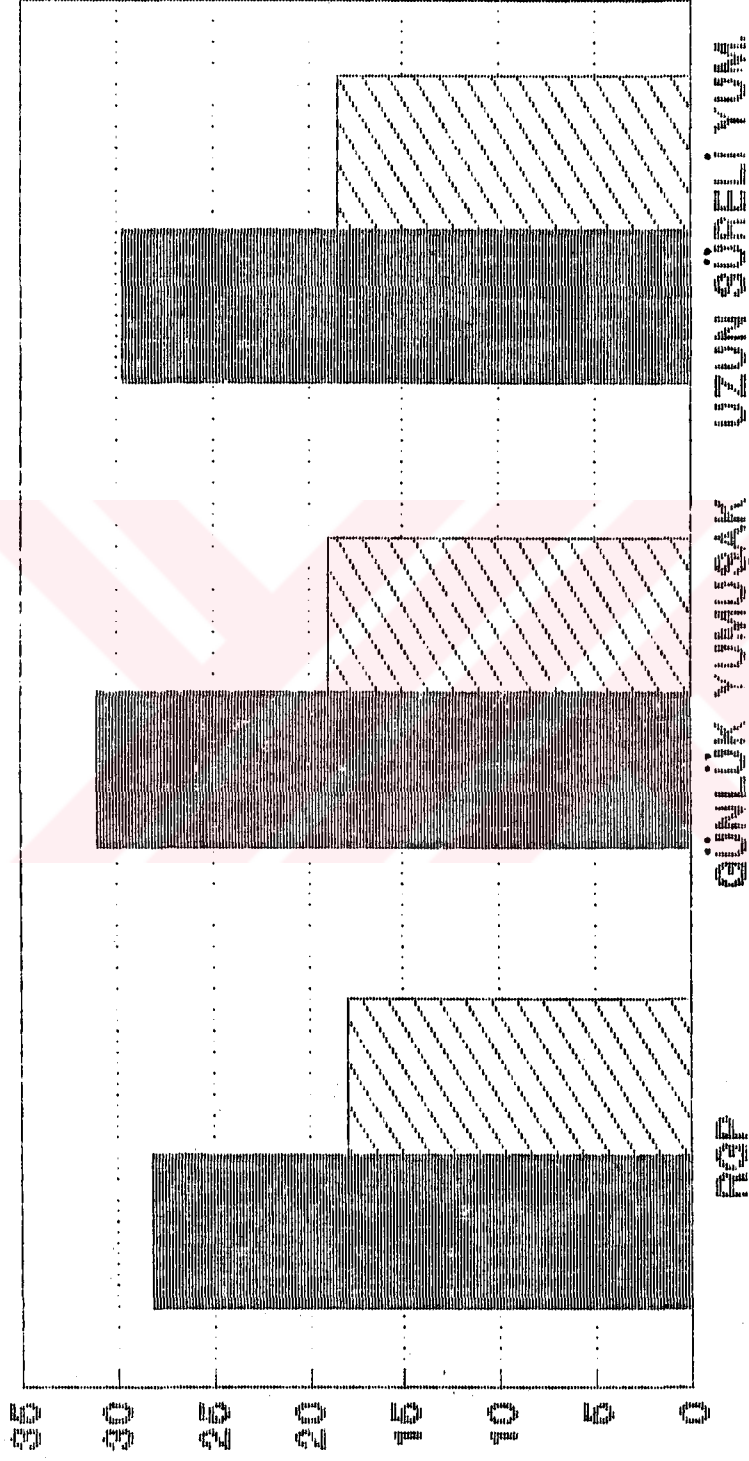
CAB			
	Normal	Anormal	Toplam
MFT I	23 (100.0)	0	23
MFT II	2 (8.7)	21 (91.3)	23

p= 0.00001

Tablo 13

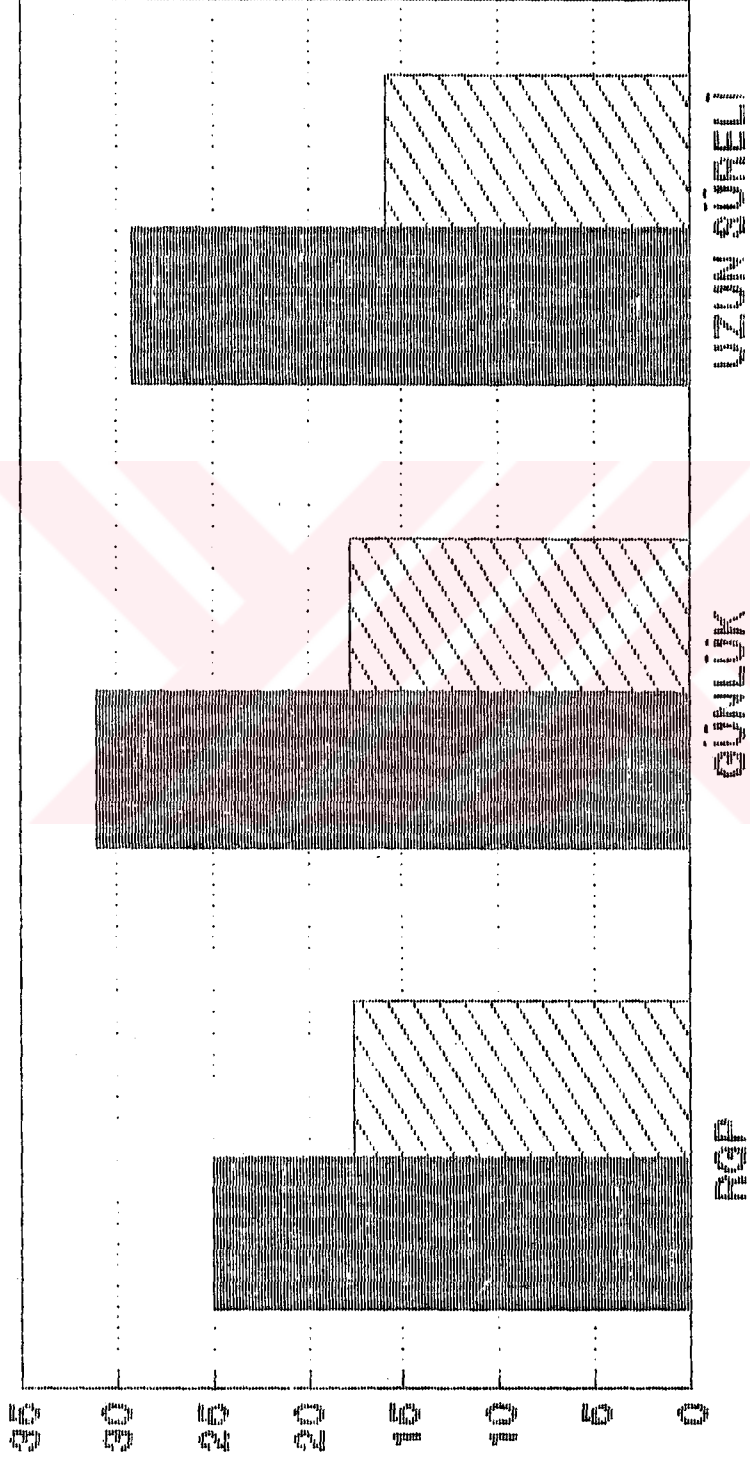
SİLİKON			
	Normal	A	Toplam
MFT I	57 (100.0)	0	57
MFT II	8 (14.0)	49 (86.0)	57

p= 0.00001



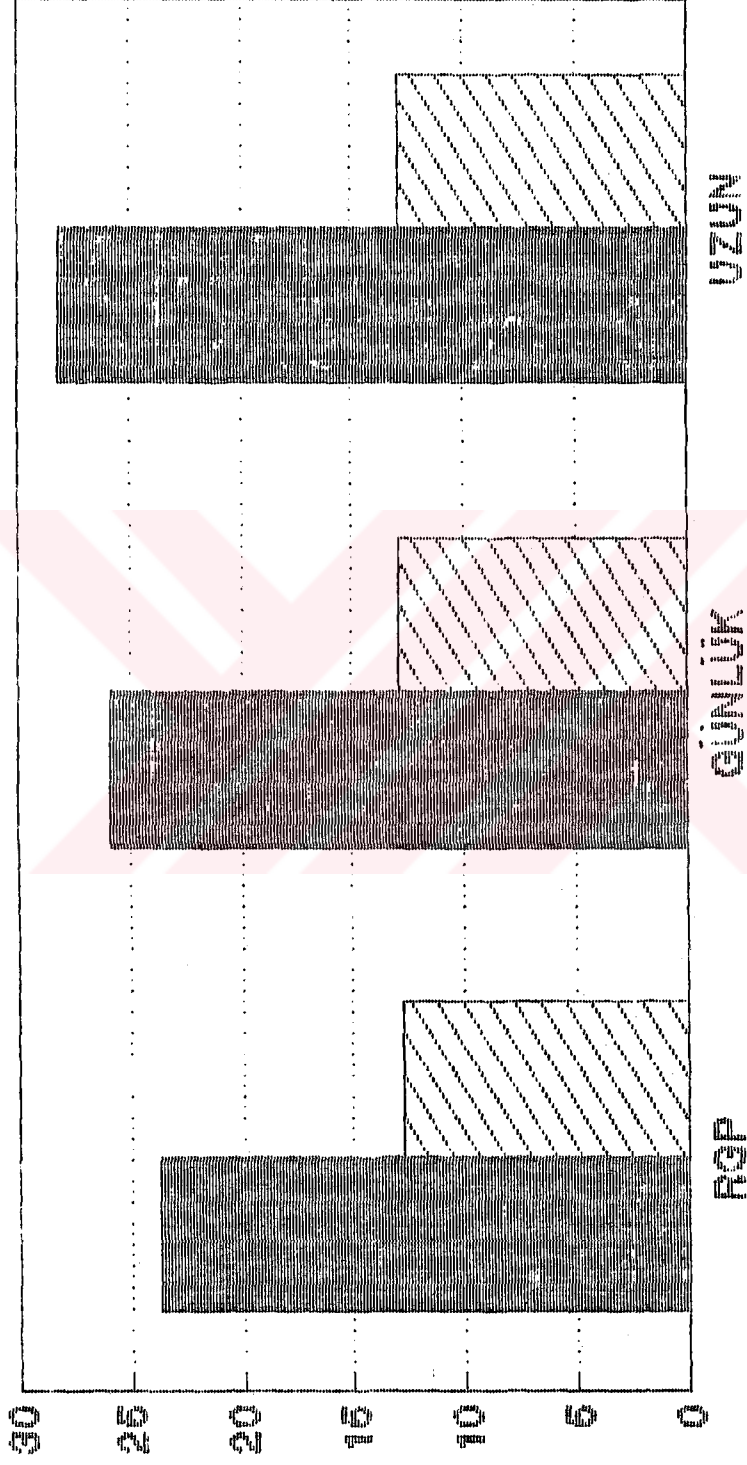
SAĞ GÖZ ORT.

ŞEKİL 9. RGP.GÜNLÜK VE UZUN SÜRELİ Y.L. ÖNCESİ VE SONRASI SCHIRMER



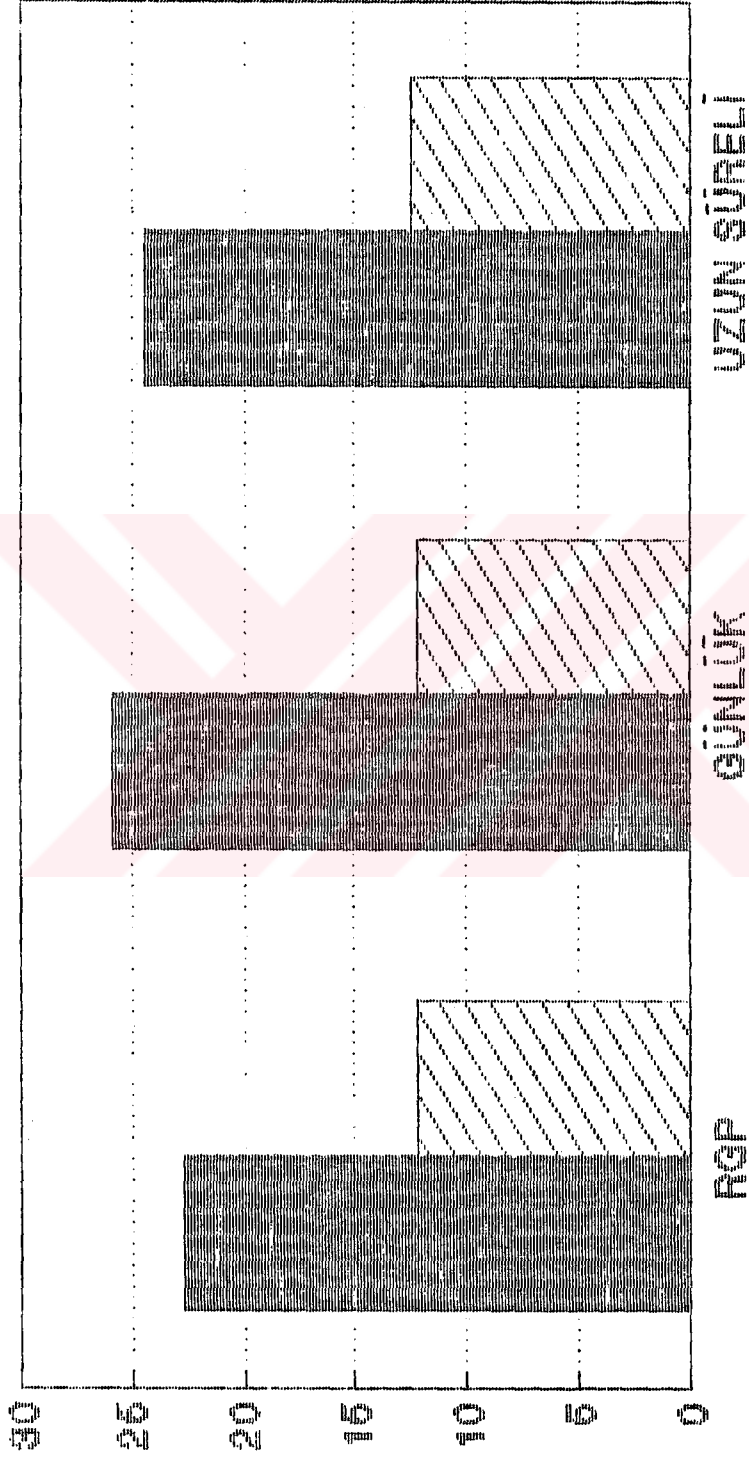
SOL GÖZ ORT.

ŞEKİL 10. RGP, GÜNLÜK VE UZUN SÜRELİ Y. ÖNCESİ VE SONRASI SCHIRMER



SAĞ GÜZ ORT.

ŞEKİL 11. RGP, GÜNLÜK VE UZUN SÜRELİ Y. ÖNCESİ VE SONRASI GKZ



GÖZ ÖRT.

ŞEKİL 12. RGP, GÜNLÜK, UZUN SÜRELİ Y.L. ÖNCESİ VE SONRASI GKZ

TABLO 14. UZUN SÜRELİ YUMUŞAK LENS GRUBU

ADI	CİNS	YAS	SÜRE/AY	KUL. LENS	TEM. SİST.	SCHII SAG	SCHII SOL	SCHII SAG	SCHII SOL	GKZI SAG	GKZI SOL	GKZII SAG	GKZII SOL	MFTI SAG	MFTI SOL	MFTII SAG	MFTII SOL
RT	E	20	3 DS	A0	26	15	15	21	15	21.4	21.3	15.5	12.2	AB	AB	BC	BC
ZA	K	19	3.5 SPC	A0	26	28	24	22	24	17.3	53.3	12.6	17.3	A	A	B	B
GC	K	23	3.5 S75	A0	32	33	21	20	21	22.9	25.7	11.4	11.3	A	A	B	BC
SC	K	20	3.4 SPC	A0	35	35	22	33	22	23.9	26.1	14.6	13.6	A	A	B	C
HC	K	27	3.4 SPC	A0	35	35	28	28	26	24.4	17	13.2	9.9	A	A	B	BC
ZS	K	19	3.3 SPC	A0	14	12	13	13	9	19.3	16.1	11.5	15.7	A	A	B	BC
PK	K	23	3 SPC	A0	34	33	20	20	12	33.7	14.6	11.4	12.5	A	A	C	C
RT	K	30	1.7 S75	A0	34	35	24	24	18	27	23.4	12	10.2	A	A	BC	C
AC	K	14	3.2 SPC	A0	35	35	20	20	17	18.8	17.4	13.2	10	A	A	BC	C
ZY	K	24	3.7 TITF	A0	35	35	28	28	29	31.4	23.6	21.3	14.4	A	A	BC	C
EA	K	20	2.8 TITF	A0	35	35	28	28	21	44.5	24.3	9.2	11.1	A	A	BC	C
NY	K	20	1.5 S75	A0	30	35	17	17	12	42.3	26.7	13.4	14.6	B	B	BC	BC
AT	K	16	1.5 HYDC	A0	29	23	17	17	15	15.8	13.3	12.7	12.1	A	A	B	BC
SS	K	20	3.6 SPC	A0	35	35	23	23	21	35	35	23	21	A	A	BC	C
AY	K	19	1.5 O4	A0	26	24	17	17	11	36.8	35.1	19.8	16.3	E	B	C	C
AO	E	24	2.4 TITF	A0	24	27	16	16	14	34.9	23.6	13.6	16.7	B	B	BC	BC
NY	K	23	3 O4	A0	33	34	12	12	11	17	27.6	10.8	11.5	A	A	BC	BC
ZB	K	22	3.5 SPC	A0	33	33	14	14	12	24.2	21.5	12	9.9	A	A	BC	BC
CT	K	21	3.7 TITF	A0	23	33	12	12	12	18.5	13.9	13.1	9.9	A	A	BC	BC
JS	K	20	2.9 TITF	A0	34	31	21	21	22	12.4	13.9	11.7	12.5	A	A	C	C
ZG	K	20	3 SPC	A0	17	15	12	12	11	18.9	12.3	6.2	6.6	E	E	B	B
HE	K	24	3.4 O4	A0	24	23	16	16	12	24.3	13.6	11.6	10.7	A	A	BC	BC
ZR	E	28	3.5 SPC	A0	29	26	12	12	11	34.3	29.6	11.6	10.4	A	A	BC	BC
ZTE	E	31	3 SPC	A0	32	29	13	13	12	39.3	23.7	10.6	12.4	A	A	C	C
AA	K	27	2.5 SPC	A0	28	27	12	12	14	43.8	36.5	11.7	9.9	A	A	C	C
ZT	K	27	4.5 SPC	A0	28	28	10	10	12	19.3	18.6	10.3	10.1	A	A	C	C
RE	K	24	3 O4	A0	32	35	14	14	11	28.3	27.6	12.4	13.1	A	A	C	BC

TABLO 15. GÜNLÜK YUMUŞAK LENS GRUBU

ADI	CİNS	YAŞ	SÜRE/AY	KULL. LENS	TEMİZLİŞİ	SCHI SAG	SCHI SOL	SCHI SAG	SCHI SOL	GKZI SAG	GKZI SOL	GKZI SAG	GKZI SOL	MFTI SAG	MFTI SOL	MFTI SAG	MFTI SOL
NG	E	24	3 SPC		AOSEPT	28	27	12	14	28.4	18.3	10.5	10.2	AE	AB	BC	EC
PB	K	20	3 U3		AOSEPT	30	31	18	14	30.5	25.7	13.2	12.4	AE	AB	BC	EC
HE	K	16	3.6 O3		AOSEPT	33	39	12	17	30.2	30.8	13.4	12.4	A	A	BC	C
NK	K	20	1.5 O3		AOSEPT	22	30	21	18	35.5	21.7	12.7	12.3	AB	A	BC	EC
SG	K	30	1.5 TITF		AOSEPT	35	35	22	21	25.9	20.2	15.2	17	A	A	BC	EC
SB	K	22	2.7 CS		AOSEPT	35	35	14	13	22.6	25.3	12.9	14.4	AE	AB	BC	C
OE	K	19	3 TITF		AOSEPT	28	30	17	18	19.5	40.4	12.1	10.6	A	A	BC	BC
HU	K	20	3.6 TITF		AOSEPT	35	35	30	21	30.1	27.9	11.3	12.1	A	A	BC	BC
AS	E	22	2 O4		AOSEPT	11	10	9	5	16.7	28.3	9.5	8.2	A	A	C	C
AC	E	17	2 TITF		AOSEPT	34	33	25	22	23.9	21.8	15.1	14.8	A	A	BC	BC
FW	K	31	3 HY026		AOSEPT	35	35	15	15	17.9	21.6	10.7	12.2	A	A	BC	BC
Y2	E	14	3 S75		AOSEPT	30		23		34		12.7		B	A	BC	BC
ST	K	17	3 U4		AOSEPT	32	35	17	19	19.1	20.6	9.1	8.6	B	B	C	C
CD	K	20	1.2 SPC		AOSEPT	35	33	28	21	23.7	13.7	9.5	9.9	A	A	C	C
CO	E	18	3 O4		AOSEPT	29	30	18	19	30.2	30.6	14.6	14.3	A	A	BC	BC
AA	E	23	3.6 SPC		AOSEPT	35	35	25	26	22.2	26.5	21.4	12.6	A	A	BC	BC
CC	K	28	3.5 SPC		AOSEPT	28	27	25	22	14	14.3	17.1	9.8	A	A	B	B
JS	K	26	1.5 TITF		AOSEPT	33	28	24	21	19.2	15.1	13.1	13	A	A	B	BC
EA	K	15	2.7 SPC		AOSEPT	33	32	26	22	34.6	33	17.8	18	A	AB	BC	BC
TC	K	20	3.7 O4		AOSEPT	35	35	22	22	21.1	32.4	14.6	11.3	A	A	BC	BC
RE	E	29	3 O5		AOSEPT	16	16	11	23	17.6	18.5	11.3	12.3	E	E	BC	BC
NT	K	17	3 U4		AOSEPT	35	34	24	19	25	25.3	11.4	10.5	AB	AB	C	C
JA	K	23	3 TITF		AOSEPT	34	32	14	11	28.3	30.5	11.7	10.9	AB	AB	C	C
AK	E	28	3 TITF		AOSEPT	28	26	11	13	29.6	30.5	13.1	14.3	AB	AB	BC	BC
E2	L	27	3 TITF		AOSEPT	32	34	18	14	35.7	38.3	12.4	11.7	A	A	BC	BC
V6	E	26	3.4 SPC		AOSEPT	33	35	11	12	36.6	29.3	11.5	10	AB	B	BC	BC

TABLO 16. GAZ GEÇİRGEN LENS GRUBU

ADI	CİNS	YAS	SÜRE/AY	KUL. LENS	TEMZİST.	SCHI SOL	SCHI SAG	SCHII SOL	SCHII SAG	GKZI SOL	GKZI SAG	GKZII SOL	GKZII SAG	MFTI SOL	MFTI SAG	MFTII SOL	MFTII SAG
HV	K	22	3 CAB		HVD	10	12	8	9	26.2	25.9	10.1	8.5	B	BC	B	BC
FG	K	22	2.5 H58		HVD	33	31	24	19	14.5	13.8	11.4	11	A	B	A	B
AT	K	19	3.5 CAB		HVD	18	24	12	15	21.3	17.4	13.4	9.1	A	BC	A	BC
ZA	K	17	3 H59		HVD	37	34	32	13	19.4	22.3	11.4	9.7	A	B	A	B
HK	E	19	3.5 H58	AOSEPT	HVD	10	11	10	12	12.4	9.9	8.8	10.4	B	C	B	C
UE	K	19	3.2 H58		HVD	35	35	24	21	32.6	27.4	12.4	9.8	A	B	A	B
IK	K	23	3.7 H58		HVD	35	33	35	33	35.6	26.9	21	13.3	B	B	B	B
CS	K	30	3 H58		HVD	16	19	16	12	14.8	15.6	13.6	12.6	B	C	B	C
HC	E	24	2 CAB		HVD	35	35	14	12	31.3	32	11.4	11.8	A	B	A	B
MB	E	26	2.5 CAB	AOSEPT	HVD	35	35	13	14	32.3	32.7	11	11	A	BC	A	BC
EC	K	16	3.5 H58		HVD	32	21	10	11	20.3	25.8	10.8	11.2	A	BC	A	BC
TE	E	25	3 QT		HVD	24	19	12	11	25.6	18.2	12.4	11.5	AB	BC	AB	BC
OO	K	27	2 H58		HVD	35	35	14	14	19.2	22.9	11.9	12.6	A	BC	A	BC
HK	E	17	3 H58		HVD	35	35	12	12	20.5	10.9	10.9	10.9	A	BC	A	BC
GT	E	32	3.5 CAB		HVD	32	30	14	11	34.4	35.6	13.9	11.8	A	BC	A	BC
SB	K	23	3 CAB		HVD	25	27	14	12	13.7	23.1	13.1	12.9	B	C	B	C
HI	E	30	3 H58		HVD	34	35	15	12	21.8	25.8	18.7	20	B	A	B	BC
PS	K	22	4 H58		HVD	28	25	14	17	39.5	29.3	13.2	12.5	A	BC	A	BC
FG	K	23	3.6 H58		HVD	35	35	21	18	24.7	34.6	12.7	14	A	BC	A	BC
VD	K	19	4 H58		HVD	35	35	12	17	21.8	23	15.1	11.1	A	C	A	C
ZA	K	18	3.7 CAB		HVD	32	32	12	12	33.4	12.4	12.4	12.4	B	C	B	C
IC	K	21	3.7 H58		HVD	30	25	14	12	18.9	18.7	11	11.2	A	BC	A	BC
VD	K	19	3 H58		HVD	33	32	14	21	28	15.2	10.6	10.3	A	BC	A	BC
ES	K	20	3.1 H58	AOSEPT	HVD	26	26	16	16	41.3	36.8	15.1	15.9	AB	BC	AB	BC
AH	K	18	3 H58	TE	HVD	11	11	9	10	26.4	24.6	12.8	9.7	B	C	B	C
HT	K	30	4.1 H58		HVD	12	14	10	11	11.4	11	11.2	10.7	A	BC	A	BC
AD	K	24	4 CAB		HVD	8	10	9	9	10.8	14.8	9.7	10.8	AB	C	AB	C
TK	E	20	3 CAB		HVD	21	15	12	10	16.5	21.5	11.7	11.5	A	BC	A	BC
YO	E	20	3.5 QT		HVD	13	20	11	18	16.3	13.5	15.7	16.1	B	C	B	C
RC	K	24	3.6 H58		HVD	35	29	28	24	15.3	14.3	11.4	11.1	A	BC	A	BC
FK	K	23	2.5 CAB		HVD	35	18	21	18	28.4	27.7	16.4	9.8	A	C	A	C
OO	K	19	3.4 H58	AOSEPT	HVD	35	17	28	17	35.4	22.8	11.2	13.4	A	C	A	C
EA	K	20	2.5 H58		HVD	35	32	27	32	19.4	19.7	16.5	10.8	A	BC	A	BC
ID	E	22	3.2 H58		HVD	35	27	30	22	18.2	12.1	14.9	10.6	B	BC	B	BC
ME	K	31	2.8 GP22		HVD	35	22	20	22	27	13.6	13.6	15.2	A	BC	A	BC
CH	E	17	3 CAB		HVD	28	17	19	17	26.8	19.2	16.2	15.7	A	BC	A	BC
MY	E	31	2.5 SP22	AOSEPT	HVD	14	12	12	12	25.9	19.5	11.6	16.2	A	BC	A	BC
SC	K	27	2 CAB		HVD	35	17	28	17	24.8	23.6	16.8	12.2	A	BC	A	BC
ME	E	17	3.2 H58		HVD	34	29	30	29	24.3	26.7	16.5	12.9	AB	BC	AB	BC
SE	E	19	3.1 H58		HVD	35	29	30	28	22.5	27.4	21.9	22.1	A	C	A	C
GK	K	22	3 H58		HVD	33	31	30	31	10.7	12.7	11.4	16.7	A	C	A	C

T A R T I Ő M A

Optik düzeltme yöntemlerinin başlıcalarından biri olan kontakt lens uygulaması modern çağımızda polimer teknolojisindeki hızlı gelişmelere paralel olarak sakıncalarını hızla gidermekte ve kullanım alanını genişletmektedir. Özellikle su muhtevası yüksek lenslerin üretilmesiyle uzun süreli olarak kontakt lens kullanılabilme imkanının insanlara sunulması ve son zamanlarda oksijen geçirgenliği oldukça yüksek rijid gaz geçirgen lenslerin üretilmesi ile bu yaygınlaşma hızı bir kat daha artmış bulunmaktadır.

Ancak her ne olursa olsun kontakt lenslerin sonuçta göz yüzeyine uygulanan yabancı cisim olduğu gerçeği dolayısıyla kontakt lens-oküler yüzey etkileşiminin kaçınılmaz olacağı aşikârdır. Oküler yüzey, sahip olduğu anatomik komponentleri ve bu komponentlerin birbirleriyle olan düzenli fonksiyonel ilişkileri sayesinde yüzey sağlığını muhafaza etmekte ve dışa açık durumda olduğu halde bir sorun yaratmamaktadır.

Kornea yüzeyini örten ince sıvı tabakası "prekorneal film" olarak isimlendirilmektedir. Ancak bu film tabakası sadece korneanın dışa açık bölümlerini örtmez, aynı zamanda bulbus konjonktivasının da dışa açık bölümlerini örter. Bu nedenle bu film tabakasının preoküler film tabakası olarak isimlendirilmesi daha doğru olacaktır.

Preoküler film tabakasının stabilitesinin sağlanması, bu film

tabakasını oluşturan komponentlerin birbirleri ile olan biodinamik etkileşimi ile mümkün olur. Örneğin önemli bir preoküler film komponenti olan mütini içermeyen epitel yüzeyinin sahip olduğu yüzey enerjisi, aköz tabakanın oküler yüzeyi tutunmasına engeldir. Fakat konjonktiva glikoproteinleri sayesinde düşük enerjili kornea yüzeyi yüksek enerjili olmakta, aközün yüzey gerilimi düşürülerek, aköz ile kornea epiteli arasında bir afinite teşekkül etmekte ve böylece de oküler yüzey ıslanması mümkün olabilmektedir(1). Benzer şekilde preoküler film tabakasının vizkozitesi metilselüloz ilavesi ile artırıldığında gözyaşı ıslanma zamanı uzamaktadır(25). Kerato-konjonktivitis sikkalı hastalardaki azalmış ıslanma zamanının muhtemel sebebi preoküler film tabakasındaki değişme (lakrimal sıvının azalması, mukus muhtevasının artması) ile alakalıdır(26). Diğer taraftan preoküler film tabakasının stabilitesinin sağlanmasında oküler yüzeyi oluşturan anatomik yapıları ve bu anatomik yapıların birbirleriyle olan düzenli fonksiyonel ilişkilerinin rolünü unutmamak gerekir.

Lens-göz etkileşimi büyük oranda lens matriksine ve oküler yüzeyin fiziko-kimyasal özelliklerine dayanır. Oküler dokuların lense cevabını belirleyen asıl faktörler lens polimerinin kimyasal yapısı ve ıslanma özellikleri, gözyaşı bileşenleri, oküler dokuların metabolik ara ürünleri, lens yüzey ve matriksinde oluşan depozitler, çevredeki kirlilik, lens hijyeni, lensin mikrobik kontaminasyonuna dayanır.

Preoküler film tabakası yüzey kayganlaştırıcı özelliğinin yanısıra içerdiği antimikrobik proteinler sayesinde infeksiyonlara karşı bir savunma mekanizması oluşturmaktadır. Gözyaşı akımının protein içeriği üzerine etkilerinin olduğu Fullard'ın çalışmaları ile gösterilmiştir(27). Fullard stimüle ederek ve etmeden topladığı gözyaşı örneklerinde bütün proteinleri kantitatif olarak ölçüp birbiri ile kıyasladığı çalışmasında, stimüle ederek toplanmış gözyaşı örneklerindeki protein düzeylerini stimüle edilmeden toplananlara göre daha az olarak bulmuştur. Thaft ve Friend kontakt lens kullanımının biokimyasal etkileri üzerine yaptıkları araştırmada kornea epitel glikoz düzeyini epitel oksijenasyonu kriteri olarak kabul etmişler, kontakt lens takılmasına bağlı olarak mekanik travmanın oksijen deplezyo-

nuna yol açtığını göstermişlerdir(28). Tartışmanın başında da belirtildiği gibi göz yüzeyi için yabancı cisim olan kontakt lens ile oküler yüzey etkileşimi kaçınılmazdır. Nitekim Faris çalışmasında kontakt lens kullanımının kuru gözde görülen pek çok semptom ve belirtilere neden olduğunu göstermiştir(29). Faris kontakt lens kullanımının gözyaşı filmini değiştirerek kuru göze yol açtığını bu etkileşimin de muhtemelen gözyaşı müsin ve lipid muhtevasında yaptığı değişikliklerle ve de mekanik etkisi dolayısıyla gözyaşının yayılma özelliklerini bozarak gerçekleştirdiğini, öne sürmüştür.

Kontakt lens kullanımına bağlı olarak üst tarsal konjonktiva yüzeyinde meydana gelen papiller değişimler ile ilgili iddialar ilk olarak 1977'de Allansmith tarafından bildirilmiştir. 1990'da Saini ve Razwonski impresyon sitolojisi tekniği kullanarak sert kontakt lens kullanımına bağlı olarak üst tarsal konjonktivada meydana gelen değişimleri araştırmışlardır(30). Bu araştırmada üst tarsal konjonktiva yüzeyinde sert lens kullanımına bağlı olarak papiller yapıların geliştiği ve goblet hücre sıklığında azalma meydana geldiği gösterilmiştir. Ayrıca bu değişimlerin kontakt lens takılma süresinin uzamasıyla artma gösterdiği de ileri sürülmüştür. Ülkemizde Gözüm ve arkadaşlarının yaptığı benzer çalışmada sert PMMA kontakt lens kullanan 25 hastanın 50 gözünde konjonktiva baskı sitolojisi tekniği ile çalışılmış ve kuru gözde görülen erken skuamoz metaplaziye ait değişiklikler izlenmiştir(31).

Çalışmamızda kontakt lens kullanımının gözyaşı akımını etkileyip etkilemediğini Schirmer testi ile prospektif olarak inceledik. Bu amaçla rijit gaz geçirgen, günlük yumuşak, uzun süreli yumuşak lens takan üç hasta grubunda ortalama 3 aylık lens takma süresini takiben tekrarladığımız test değerlerinde düşmeler elde ettik. Bu düşüşler kontakt lens takılmadan önceki Schirmer değerleri ile eşlendirilmiş dizi de t testi kullanılarak istatistiki olarak kıyaslandığında anlamlı çıkıyordu ($p < 0,001$). Ancak birkaç istisna ile gruplarımızın hiçbirinde Schirmer testi için patolojik sınır kabul edilen 10 mm altında düşüşü izlemedik. 1991'de Hamano ve arkadaşları yaş ve kontakt lens kullanımı ile Schirmer testi değerlerinde azalma olduğunu gösterdiler(32). 1938'de Zobal yaşla birlikte kornea

duyarlılığının azaldığını gösterdi. Mishima ve arkadaşları(1966) bu kornea duyarlılık azalmasının yaşla birlikte Schirmer değerlerinde meydana gelen azalmayı izah ettiğini ileri sürdüler. Lambert ve arkadaşları 1979'da topikal anestezi ve anestezisiz gözlerde elde edilen Schirmer değerlerini kıyasladıklarında topikal anestetik damlatılmış gözlerde, Schirmer değerlerinde % 40'a varan azalmalar tespit etmişlerdir(33). Kontakt lens kullanımı ile kornea duyarlılık azalması birçok yazarlar tarafından bildirilmiştir. Millodot bu konuda yaptığı çalışmalarda sert kontakt lens kullanımının uzun dönemde kornea duyarlılığını önemli ölçüde azalttığını, yumuşak kontakt lens kullananlarda bu etkinin daha az olduğunu ileri sürmüştür(34,35). İskeleli ve arkadaşları yaptıkları benzer çalışmada rijid gaz geçirgen lens kullananlarda kornea duyarlılığını araştırmışlar ve anlamlı derecede kornea duyarlılık azalması tespit etmişlerdir. Ayrıca kornea duyarlılık azalmasının lensin oksijen geçirgenliği azaldıkça, arttığını ileri sürmüşlerdir(36). Biz de bu bilgilerden yola çıkarak kontakt lens kullananlarda meydana gelen kornea duyarlılık azalmasının Schirmer test değerlerinde azalmaya sebep olabileceğini düşündük. Bizim her üç grubumuzda da Schirmer testi değerlerinde anlamlı derecede azalma izledik ($p < 0.001$). Biz Schirmer testinin dezavantajlarını azaltmak amacıyla aynı kişilerin, aynı gözlerinden elde ettiğimiz değerleri birbirleri ile kıyasladık. Ayrıca bizim üç grubumuzdaki Schirmer değer azalması miktar olarak birbirine benzerlik gösterdi. Bu bizim beklentilerimize uygun değildi. Diğer taraftan RGP grubu kendi içinde CAB ve Silikon lens grubu diye ikiye ayrılıp birbirleriyle ve günlük ve uzun süreli yumuşak lens grubu ile kıyaslandığında silikon lens takanlar grubunda diğer gruplara göre GKZ ve Schirmer testleri sonuçları bakımından istatistiki olarak anlamlı bir fark ortaya çıkıyordu ($p < 0,001$, Tablo 6). Silikon grubunda GKZ ve Schirmer testi sonuçlarındaki değişimler lens takmadan önceki değerlere göre diğer gruplardan farklı olarak daha azdı. Bu fark çok kuvvetle muhtemeldir ki, silikon lensin oksijen geçirgenliğinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.

Bilindiği üzere preoküler film tabakasının stabilitesinin sağlanmasında önemli rolü olan gözyaşı komponenti mäsündür. Muköz sekresyon bulbar konjonktivada subepitelyal yerleşimli goblet hücreler ve muköz krip-

talardan salgılanmaktadır. Ayrıca bir miktar müsinin de lakrimal gland tarafından salgılandığı bilinmektedir.

Preoküler film tabakasının stabilitesinin değerlendirilmesinde kullanılan testlerin başında kantitatif-klinik bir test olan gözyaşı kırılma zamanı (GKZ) gelmektedir. Lemp ve arkadaşları GKZ testinin bireysel olarak kullanıldığında değerli bir test olduğunu göstermiştir(37). Lemp ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarda müsin eksikliği olan kuru gözlü hastalarda GKZ değerlerinin 10 saniye altına düştüğünü, ayrıca GKZ'nin aköz yetersizliği olanlarda da azaldığını ortaya koymuşlardır(38,39).

Muköz sekresyondaki esas organik komponent, konjuge protein içeren, kayganlaştırıcı ve koruyucu özellikleri bulunan yüksek moleküllü maddelerin ortak ismi olan müsindir. Müsinin maksimal aktivasyonu için belirli bir oranda hidrasyonu gereklidir (Keiser-Nielsen 1947, Bettelheim 1963). Bu durum müsin ile gözyaşı salgısı arasında bir düzen olduğunu göstermektedir(40,41). Goblet hücrelerinin konjonktiva üzerindeki dağılımı iyi izah edilememiştir. Bir kısım yazar eksternal faktörlerden, bir kısım yazar ise heredite tarafından belirlendiğini ileri sürmüşlerdir. Goblet hücre yoğunluğunun bulbar konjonktivanın üst temporalinde daha az bulunmasının, lokal hidrasyon ile goblet hücre yoğunluğu arasında ters bir ilişki olduğunu göstermektedir. Fakat ölü doğmuş bebeklerin konjonktivalarında goblet hücre dağılımının erişkine benzer şekilde olması dolayısıyla hücre dağılımının herediter faktörlerce belirlendiği fakat lokal faktörlerce modifiye edildiği kabul edilmiştir.

Bizim çalışmamızda her üç grup hastamızda kontakt lens öncesi ve sonrası GKZ değerlerini tespit ettik. Olguların büyük çoğunluğunda GKZ değerlerinde azalma tespit ettik. Ancak bu azalmalar birkaç istisna ile 10 sn altına düşmüyordu. GKZ testinin farklı kişilerdeki değişkenliği gözönüne alındığında kontakt lens kullanımının GKZ azalttığı kanısına kolayca ulaşmak zor olabilir, ancak çalışmamızda her hastanın aynı taraf gözlerini yine kendi değerleri ile kıyasladığımız için bu düşüşlerin bir kısmının kontakt lens kullanımına bağlı olabileceğini düşünüyoruz. Ayrıca

müsin aktivasyonu için belirli derecede hidrasyonun gerekli olduğu gerçeği de gözönüne alındığında ve ilaveten bizim bu hastalarımızın Schirmer değerlerinde meydana gelen düşüşlerin GKZ değerlerinde meydana gelen düşmelere paralellik göstermesi düşüncemizi kuvvetlendirmektedir.

Böyle düşünmemize yol açan bir diğer sebep de her 3 grup kontakt lens grubunu Schirmer ve GKZ testleri açısından kıyasladığımızda günlük ve uzun süreli yumuşak lens grubunda silikon lens grubuna göre daha fazla düşme izlememizdir. Çünkü bilindiği üzere yumuşak lens kullanan insanlarda kontakt lense bağlı konjonktival değişimler daha fazla olarak meydana gelmektedir. Yumuşak lens grubu test değerlerinde düşmenin daha fazla olması bu bakımdan anlamlı olabilir.

Kontakt lens kullanımının takiben ortaya çıkan GKZ'deki azalmayı izah eden bir başka varsayım, lens insersiyonu sırasında lipidin mukusu kontamine etmesi sonucu, mukusun hidrofobik özelliğini azalttığı şeklindedir(42).

Diğer taraftan Klime ve De Luca 1-8 haftalık yumuşak kontakt lens takılmasını takiben GKZ zamanında azalma olduğunu gösterdi. Bu sonuçlar 1981'de Hamano'nun yaptığı çalışmalarla doğrulandı(43,44).

Kontakt lens takılması ile konjonktival mukus sekresyonunda meydana gelen değişimler özellikle önemli bir kontakt lens kullanım komplikasyonu olan dev papiller konjonktivitin etyoloji ve patogenezi üzerine yapılan çalışmalara paralel bir artış göstermiştir.

Kontakt lens kullanımının klinik olarak izlenebilen etkilerinden birisi de mukus sekresyonundaki artıştır(45).

Kontakt lens kullanımı sırasında meydana gelen mukus sekresyonundaki artış esas kaynak olan goblet hücrelerinin sekresyonlarını arttırmaktan ziyade "sekonder mukus sistemi" diye de isimlendirilen non-goblet mukus sekretuar hücrelerden olmaktadır(40,45,46).

Grenier ve arkadaşları asemptomatik kontakt lens kullanıcıların konjonktiva biopsilerinde yüzeysel non-goblet epitel hücrelerinin apikal sitoplazmalarında toludin mavisi ile metakromatik olarak boya alan PAS (+) mukus granülleri göstermişlerdir(40). Bu çalışmada ayrıca hem dev papiller konjonktivitli olgularda hem de asemptomatik kontakt lens kullananlarda, normal olgularla kıyaslandığında anlamlı derecede sekretuar vesikül içeren non-goblet hücre artışı izlenmiştir.

Preoküler yüzeyi örten mukusun vücudun diğer yerlerinde bulunan mukus sekresyonu gibi fizik ve enzimatik koruma sağladığına inanılır. Ayrıca mukusun çözülmüş komponentlerinin gözyaşı yüzey gerilimini azaltarak preoküler film tabakası stabilitesini sağladığı bilinmektedir. Mukus sekresyon kendi komponentlerine ilaveten lakrimal gland sekresyonu ile karıştığı için gözyaşına özgü proteinleri de içerir(47). Çözülmüş mukus örneklerinde albumin, IgA, IgG, laktoferrin, lizozim, oküler mukosubstans gibi major proteinlerin yanısıra prealbumin, transferrin gibi birçok da minor protein bulunur. Oküler mukosubstansın, lipidlerin ve mûsinin nemliliği sayesinde koruyucu ve kayganlaştırıcı özellik kazanılmış olur. Son zamanlarda bulunmuş olan gözyaşı prealbumini (TPA) gözyaşında bulunan spesifik ve dominant proteinlerden birisidir ve bakterisit özellikler taşır. Albumin -antitripsin ve albumin- TPA birlikteliğinin oküler mukusun fonksiyonlarının icrasında çok önemli oldukları ileri sürülmüştür(48).

Oküler mukusun ilginç bir özelliği olan kristalizasyondan hareketle 1982'de Tabbara ve Okumoto oküler mukusun kalitatif olarak değerlendirilmesinde kullanılabilineceğini öne sürdükleri "Oküler Ferning Testi" tarif etmişlerdir(17). Bu çalışmada skatrisyel konjonktiva hastalıklarında mukus sekresyonunun azalmasına paralel olarak kristalizasyon özelliğinin azalıp kaybolduğunu ileri sürmüşlerdir. Benzer bir çalışma ülkemizde Kırali tarafından gerçekleştirilmiş ve paralel sonuçlar elde edilmiştir(18).

Ancak 1982'de Kogbe ve arkadaşları oküler ferning'in mukusun miktarı ile değil, kalitesi ile alakalı olduğunu ve kontaktolojide gözyaşı kalitesinin takibinde kullanılacak bir test olduğunu ileri sürmüşlerdir(19). Kogbe bu çalışmada kontakt lens kullanan ve kullanmayan insanlardan alınan gözyaşı örneklerine protein elektroforezi uygulamış ve bu gözyaşlarının Ferning paternlerini elektroforez paternleri ile eşlemiştir. Bu eşleme sonucunda albumin, IgG, laktoferrin, lizozim gibi gözyaşı proteinlerinin azaldığını, gözyaşı örneklerinde kristalizasyon özelliğinin azalıp kaybolduğunu göstermiştir. Kogbe ve arkadaşları bu çalışmalarının sonucunda, MFT'nın gözyaşı koruyucu proteinlerinin kalite ve kantitesi ile ilgili bilgi verdiğinden kontakt lens kullananlarda kullanılacak basit bir test olduğunu ileri sürdüler.

Ancak gözyaşı ferning fenomeninden sorumlu faktörler ile alakalı detaylı ve oldukça iyi planlanmış invitro çalışma 1991'de yine aynı araştırmacı tarafından yayınlandı. Bu çalışmada araştırmacılar invitro olarak gözyaşı dahil çeşitli vücut sıvılarından (serum, tükürük, mide suyu) alınan örneklerde ferning fenomeni üzerinde çalıştılar(49). Bu vücut sıvılarına farklı elektrolit içeriğine sahip solüsyonlar ekleyerek sıvı protein ve/veya elektrolit düzeylerini değiştirdiler ve ferning fenomeninde meydana gelen değişimleri incelediler. Araştırmacılar ferning fenomeninin büyük oranda sıvı içeriğindeki elektrolit konsantrasyonu tarafından belirlendiğini, özellikle monovalan katyonlar (Na^+ , K^+) ile divalen katyonlar (Mg^{++} , Ca^{++}) arasındaki oranın en etkili faktörler olduğunu gösterdiler. Diğer taraftan bu fenomenin gerçekleşmesi için ortamda bipolimer mevcudiyetinin şart olduğu ancak bunun önceden düşünüldüğü gibi mutlaka müsin olması gerek-

mediği yalnız başına protein, protein ve mukus glikoprotein karışımı veya hut da yalnız muköz glikoprotein mevcudiyetinin yeterli olduğu ortaya konuldu. Sonuç olarak gözyaşındaki kristalizasyon azalmasının makromoleküler muhtevada (hem protein hem de muköz glikoprotein) azalma ve hipertonsiteden kaynaklandığı ileri sürüldü. Puderlach ve arkadaşları yaşlılarda MFT değerlerinde bozulma ile Schirmer değerlerinde azalmanın birlikteliğini gösterdiler(50).

Bizim çalışmamızda 3 aylık kontakt lens kullanımı sonucunda lens öncesi değerlerle kıyaslandığında istatistiki olarak anlamlı derecede gözyaşı ferning derecelerinde azalma gözledik. Azalma 3 farklı kontakt lens grubunda da anlamlıydı. Diğer taraftan bu azalma gözyaşı miktarındaki azalma ile paralellik gösteriyordu. Bu durumda sonuçlarımızdaki etkili faktör hipertonsite olarak belirlemektedir. Gilbert ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarda gözyaşında meydana gelen hipertonsitenin oküler yüzeyde deskuamasyon artışı, hücreler arası interselüler bağlantılarda zayıflamaya sebep olduklarını gösterdiler(51). Bu durum kontakt lens kullananlarda muhtemel enfeksiyonlar için zemin hazırlayabilir. Bu nedenle kontakt lens kullananlarda MFT oldukça yardımcı bir test olma potansiyeli taşımaktadır. Sonuç olarak kontakt lens kullanımı sonucunda gözyaşı kalite ve kantitesinde değişimler meydana gelmektedir. Bu değişimler birbirinden bağımsız olmayıp, birbirlerini etkilemekte ve sonuçta oküler yüzeyde strüktürel değişikliklere yol açabilmekte, bunlar da başta enfeksiyon olmak üzere birtakım patolojik hadiseler için zemin hazırlayabilmektedir. Bu nedenlerden dolayı kontakt lens kullananların klinik takiplerinde gözyaşı kalite ve kantitesinde meydana gelebilecek değişimlerin olabileceği akılda tutulmalı, gerektiğinde oldukça basit olan Schirmer, gözyaşı kırılma zamanı tayini ve mukus ferning testlerine başvurulmalıdır.

S O N U Ç

- 1) Çalışmaya 95 kişinin 184 gözü dahil edilmiştir.
- 2) Günlük yumuşak lens grubu yaş ortalaması 23.2 yıl olan, 10'u erkek, 17'si kadın toplam 27 kişiden, RGP grubu yaş ortalaması 23,3 yıl olan 14'ü erkek, 27'si kadın toplam 41 kişiden, uzun lens süreli yumuşak grubu ise yaş ortalaması 22,4 yıl olan 4'ü erkek, 23'ü kadın toplam 27 kişiden oluşmaktadır.
- 3) Schirmer testi değerlerinde lens öncesi sonuçlara göre sağ-sol göz ayırımı yapılmadan ve yapılarak yapılan karşılaştırmalarda (eşlendirilmiş dizide t testi ile) anlamlı düşme meydana gelmiştir ($p < 0,001$). Birkaç istisna hariç 10 sn altına düşme gözlenmemiştir.
- 4) Gözyaşı kırılma zamanı tayini sonuçlarında lens öncesine göre sağ-sol göz ayırımı yapılmadan ve yapılarak yapılan karşılaştırmalarda (eşlendirilmiş dizide t testi) anlamlı düşme meydana gelmiştir ($p < 0,001$). Birkaç istisna hariç 10 sn altına düşme izlenmemiştir.
- 5) Mukus ferning testi değerlerinde her üç grupta lens öncesi değerlere göre gözyaşı kristalizasyon fenomeninde anlamlı derecede (ki-kare testi) azalma meydana gelmiştir ($p < 0,001$).

6) Schirmer, GKZ ve MFT değerlerinde meydana gelen değişmeler birbirleri ile paralellik göstermiştir.

7) RGP grubunun kendi içinde oluşturulan silikon lens ve CAB lens grupları her üç test sonuçlarında meydana gelen değişmeler açısından birbirleri ile ve günlük uzun süreli yumuşak lens grupları ile kıyaslandığında, Silikon lens grubu sonuçlarında meydana gelen azalmalar diğer gruplardan anlamlı olarak daha azdır($p < 0.01$).

8) Kontakt lens kullanımı ile gözyaşı akım ve kalitesinde, oküler yüzey bütünlüğünü etkileyebilecek değişmeler meydana gelmektedir.



Ö Z E T

Amaç;

- Değişik kontakt lens tiplerinin (günlük yumuşak, uzun süreli yumuşak, rijid gaz geçirgen) gözyaşı akım ve kalitesi üzerine etkilerini prospektif olarak araştırmak,

Gereç-Yöntem

- Çalışmaya 95 kişinin 184 gözü dahil edilmiştir.

- Bu çalışma grubu daha önce hiç lens kullanmamış veya son 1 yıldır kontakt lens kullanmayan 30 yaş altındaki insanlardan oluşturulmuştur.

- Günlük yumuşak lens grubu yaş ortalaması 23.2 yıl olan, 10'u erkek, 17'si kadın toplam 27 kişi, RGP grubu yaş ortalaması 23,3 yıl olan 14'ü erkek, 27'si kadın toplam 41 kişi, uzun süreli yumuşak lens grubu ise yaş ortalaması, 22,4 yıl olan 4'ü erkek, 23'ü kadın toplam 27 kişiden oluşmaktadır.

- Bu kişilere lens kullanmaya başlamadan önce Schirmer testi, gözyaşı kırılma zamanı ve mukus fering testi uygulanmıştır.

- Ortalama 3 aylık kontakt lens kullanımını takiben aynı kişiler çağırılarak testler tekrarlanmış ve elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak tartışılmıştır.

Bulgular;

- Schirmer testi sonuçlarında lens öncesi değerlere göre sağ-sol göz ayırımı yapılmadan ve yapılarak yapılan kıyaslamada (eşlendirilmiş dizide t testi) anlamlı düşme izlenmiştir ($p < 0.001$).

- GKZ sonuçlarında lens öncesi değerlere göre sağ-sol göz ayırımı yapılmadan ve yapılarak yapılan kıyaslamalarda (eşlendirilmiş dizide t testi) anlamlı düşme izlenmiştir ($p < 0.001$).

- MFT test sonuçlarına göre lens öncesine göre sağ-sol göz ayırımı yapılmadan ve yapılarak yapılan kıyaslamalar (ki-kare test) göz yaşı kristalizasyon fenomeninde azalma izlenmiştir ($p < 0,001$).

- Gruplar arasında yapılan kıyaslamalarda silikon lens grubunda meydana gelen düşmeler diğer gruplardan daha azdır ($p < 0.01$).

Sonuç; Uzun süreli kontakt lens kullanımı ile gözyaşı kalite ve kantitesinde, gözyüzeyi bütünlüğünü etkileme ve değiştirme potansiyeline sahip değişmeler ortaya çıkmaktadır.

Bu değişmeler yüksek gaz geçirgenliğine sahip lenslerde daha az olmaktadır.

KAYNAKLAR

- 1- Milder,B., Weil,B.A.: The lacrimal system, 1st ed. Appleton-Century-Crofts, Connecticut 1983, pp.3-55.
- 2- Purzenger Yusuf, Diüretiklerin Gözyaşı Sekresyonu ve Gözyaşı Dağılma Zamanı Üzerine Olan Etkileri, 1988, Uzmanlık Tezi.
- 3- Newell,F.W.: Ophthalmology, Principles and concepts, 6st ed. The C.V. Mosby Comp., St.Louis, 1986, pp.3-109.
- 4- Spencer William; Ophthalmic Pathology An atlas and textbook. The CV. Mosby St.Louis 1985, Vol.1, pp.369-387.
- 5- Rocca,R.D., Nesi F.A., Lishman,R.D., Candrella,V.H., Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery The CV. Mosby Co., St.Louis, 1987, Vol.2, p.987.
- 6- Medrano,C., Miller,H.A.; Le Larmiment Sans Stenose des Voies Lacrymales. Anne Therap Clin Ophtal. 94; 327, 1973.
- 7- Üstündağ,C.: Kuru Gözlerde ve Sjögren Sendromunda Gözyaşı Fonksiyon Testlerinin Tanı Değeri, 1990, Uzmanlık Tezi.

- 8- Moses,R.A., Hart,W.M., Adler's Physiology of the eye, The C.V.-Mosby, Comp. St.Louis 1987, pp.18.
- 9- Pietsch,R.L., Pearlmon,M.E.; Human Tear Lysozyme Variables Arch. Ophthal 90:94, 1973.
- 10- Yedigöz,N., İskeleli,G., Başaran,S., Çilingir,Z.: Kontakt lens kullananlarda oluşan dev papiller konjonktivitte gözyaşı IgE Değerleri, XXI Ulusal Türk Oft. Kongre Bülteni 1987, Karınca Matbaacılık İzmir, 1988, 989.
- 11- Young W.H., Hill R.M., Tear Cholesterol levels and contact lens adaption Am.J.Ophthalmol 50:12, 1973.
- 12- Holly F.J., Lemp M.A., Tear Physiology and dry eyes. Surv Ophthalmol 22:69, 1977.
- 13- İrkeç,M. Kornea Fizyolojisi 1. Ulusal Türk Medikal Kontakt Lens Kongresi. Bülteni Ed.Prof.Hikmet Kandemir İst 1987, sayfa 23-29.
- 14- Lemp M.A., HollyF.J., Iwata S., Dohlman,C.H., The precorneal tear film. Arch Ophthal. 83; 89, 1970.
- 15- Smolin,G., Thaft,R.A., The Cornea, 2nd Edition Little, Brown and Company Boston/Toronto, pp.38-52, 387-411, 1987.
- 16- Egbert,P.R., Lomber,S., Maurice,D.M.: A simple conjunctival biopsy. Am.J.Ophthalmol., 84:798, 1977.
- 17- Tabbara,K.F., Okumoto,M.: Ocular Ferning Test, Ophthalmology Vol.89:712-14, 1982.
- 18- Kıralli P. Konjunktiva Hastalıklarında Mukus Ferning Testinin Tanı Değeri. T.Oft.Gaz. 20, 99-104, 1990.

- 19- Kogbe O., Liotet S.: An interesting use of the study of tear ferning patterns in contactology *Ophtalmologica*, Basel 194; 150-153 1987.
- 20- Fitzgerald JK; A comparison of Selected rigid gas permeable contact lens material properties, *The CLAO J*, 9:245-248, 1983.
- 21- Fatt I; Some Comments on Methods Used for measuring Oxygen Permeability (Dk) of contact lens materials *The CLAO J*. 3. 12:36-38, 1988.
- 22- Aquavella JV, Rao GN.; *Contact Lenses*, 3P Lippincott Company Philadelphia, London, Mexico City, New York, St Louis, Sao Paulo, Sydney 1987, pp.1-33.
- 23- Efron N, Coorney LG; Oxygen levels beneath the closed eyelid. *Invest Ophthalmol Vis. Sci.* 18; 93-95 1979.
- 24- Frank J. Holly, Michael A. Lemp; Wettability and Wetting of corneal epithelium, *Exp. Eye Res.* Vol II, 239-250, 1971.
- 25- Benedetto, D.A., Shah, D.O., Kaufmann, H.E.: The instilled fluid dynamic and surface chemistry of polymers in the precorneal tear film. *Investigative Ophthalmology*, Vol 14, 887-901, 1975.
- 26- M.S. Norn; Desiccation of the precorneal tear film. *Acta ophthalmologica* Vol.47, 865-881, 1969.
- 27- Roderich J. Fullard, Christopher Snyder; Protein levels in nonstimulated and stimulated tears of normal human subjects, *Investigative ophthalmology & Visual Sciences* Vol 31, 1119-1125 1990.
- 28- Richard A. Thoft, Judith Friend; Biochemical aspects of contact lens wear *Am. J. Ophthalmol.* Vol.8, 139-145, 1975.

- 29- Farris RL; The dry eye; its mechanisms and therapy, with evidence that contact lens is a cause. The CLAO, 234-246 1980.
- 30- J.S. Saini, A. Razwonski, A clinicopathologic correlation of hard contact lens related changes in tarsal conjunctiva by impression cytology. Acta ophthalmologica 68; 65-70, 1990.
- 31- Gözüm N, Bilgin L.K., Urgancıoğlu M., Elçioğlu M, Akarçay K. Sert Kontakt Lens Kullanan Kişilerde Konjonktiva Baskısı. T. Oft. Gaz. 358-361, 1988.
- 32- Hamano T. Mitsunaga, Kotani S. Hamanu et al. Tear volume in relation to contactt lens wear and age. The CLAO 16, 57-61, 1990.
- 33- Lamberts,D.W., Foster,S.C., Perry,H.D.: Schirmer test after topical anesthesia and tear meniscus height in normal eyes Arch. oph. Vol. 97, 1082-1085, 1979.
- 34- Millodot M; Effect of long term wear of hard contact lenses on corneal sensitivity Arch. Ophthal 96; 1225-1227, 1978.
- 35- Millodot M; Effect of Soft Lenses on Corneal Sensitivity. Acta Ophthalmol 52; 603-608, 1974.
- 36- Iskeleli G. Nal,M., Karaçorlu M.A.: RGP Lens kullananlarda kornea duyarlılığı XXII.. Türk Oftalmoloji Kongresi Bülteni, Ülkü Basımevi, Konya 1988, 345-349.
- 37- Michael A. Lemp, John R Homill; Factors effecting tear film break up time in normal eyes. Arch. Ophthalmol Vol. 89, 103-105, 1973.
- 38- Lemp MA, Dohlman CH, Holly FJ: Corneal dessication despite normal tear volume. Ann Ophthalmol 2; 258-284, 1970.

- 39- Lemp MA, et al; Dry eye secondary to mucus deficiency, *Trans Am. Acad. Ophthalmol and Otolaryngology* 75; 1223-1227, 1971.
- 40- Grenier, J.V., Cavington, H.I., Korb, D.R., Allansmith, M.R.: Conjunctiva in asymptomatic contact lens wearers. *Am. J. Ophthalmol.* 86, 403-413, 1978.
- 41- Svend Vedal Kessing; Investigations of the conjunctival mucin. *Acta Ophthalmologica* Vol.44, 439-451, 1966.
- 42- Holly F.J.; Tear Film formation and ruptures an update. In Holly FJ. ed. *Precorneal tear film in health, disease, and contact lens wear* Lubbock, Texas. Dry Eye Institute Inc. pp.634-645, 1986.
- 43- Kline LN, Deluca TJ; Effect of lens wear on the precorneal tear film *Int. Contact Lens Clin*, 2:56-62, 1975.
- 44- Hamano H; The change of precorneal tear film by the application of contact lenses *contact Intraocul. Lens Med.* 205-9 1981.
- 45- Grenier, J.V., Cavington, H.I., Allansmith, M.R.: Surface Morphology of giant papillary conjunctivitis in contact lens wearers *Am. J. Ophthalmol.* 85, 242-52, 1978.
- 46- Grenier, J.V., Kenyon, K.R., Henriquez, A., Korb, D.R., Weidman, T.A., Allansmith, M.R.: Mucus secretory vesicles in conjunctival epithelial cells of contact lens wearer *Arch. Oph.* 98; 137-42, 1980.
- 47- Janssen P.T., Van Buzstevens; Origin and Synthesis of human tear fluid proteins. *Invest. Ophthalmol & Vis.Sci.* 28:546, 1987.
- 48- Chien-Chyou W. Chao, Angela Marini Stuebba, Susan M. Butela, Characterization of ocular mucus extracts by crossed immunoelectrophoretic techniques, *Invest. Ophthalmol & Vis.Sci.* Vol.31, 1127-1135, 1990.

- 49- O.Kogbe, S.Liotet, Z.M. Tiffany; Factors responsible for tear ferning
Cornea, 10, 433-444, 1991.
- 50- Puderbach,S., Stolze H.H. Tear Ferning and other lacrimal tests in
normal persons of different ages. Int. Ophthalmol. 15; 391-395, 1991.
- 51- Jeffrey P. Gillard, John Carter, Deila Sang et al., Morphologic effect
of hyperosmolarrity on rabbit corneal epithelium. Ophthalmology
91:1205-12 1984.

