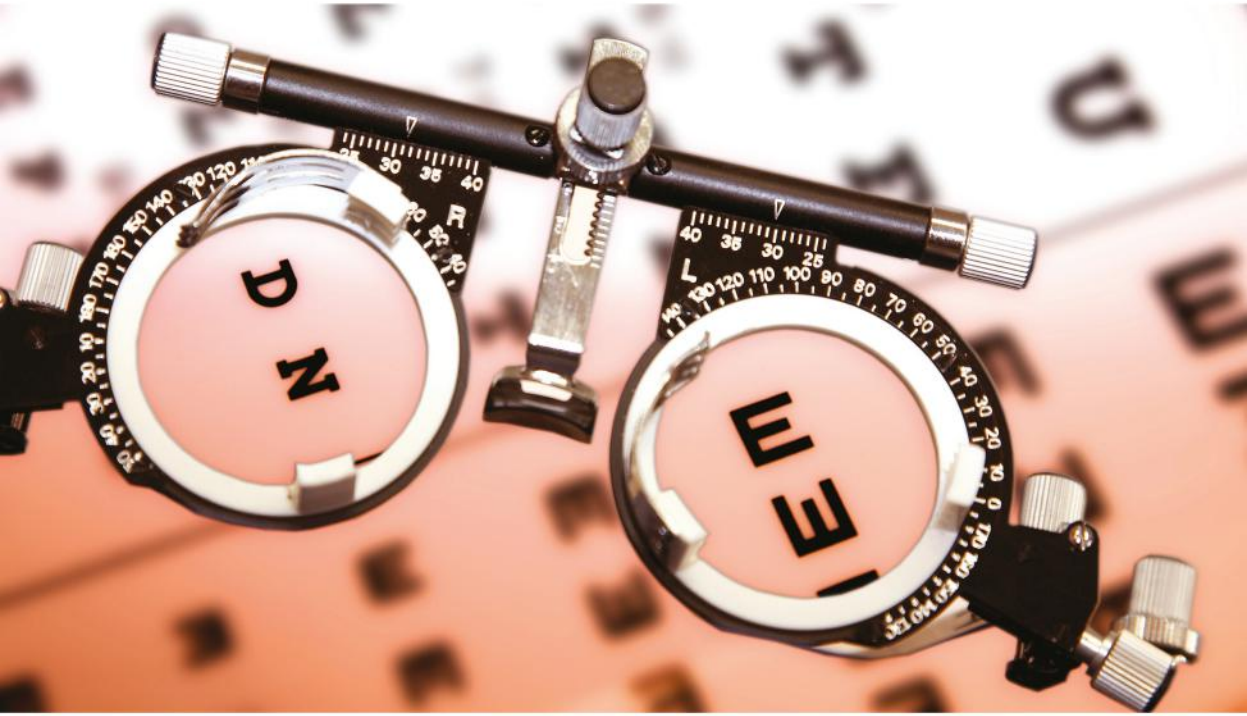


TEMEL OPTİSYENLİK

Optisyonik için On Temel Adım



Editörler

Dr. Erdoğan ÖZDEMİR Dr. Onur YARAR



GÜNEŞ TIP
KİTABEVLERİ

TEMEL OPTİSYENLİK

Optisyenlik için On Temel Adım

Editörler

Dr. Erdoğan ÖZDEMİR

Dr. Onur YARAR



GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

TEMEL OPTİSYENLİK

Optisyenlik için On Temel Adım

Copyright © 2017

Bu Kitabın her türlü yayın hakkı **Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.**'ne aittir.
Yazılı olarak izin alınmadan ve kaynak gösterilmeden kısmen veya tamamen kopya edilemez;
fotokopi, teksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

ISBN: 978-975-277-638-8

Yayıncı ve Genel Yayın Yönetmeni: Murat Yılmaz
Genel Yayın Yönetmeni Yardımcısı: Polat Yılmaz
Yayın Danışmanı ve Tıbbi Koordinatör: Dr. Ufuk Akçıl
Dizgi - Düzenleme: İhsan Ağın
Kapak Tasarımı: İhsan Ağın

Baskı: Ayrıntı Basım Yayın ve Matbaacılık Hiz. San. Tic. Ltd. Şti.
İvedik Organize Sanayi Bölgesi 28. Cad. 770 Sok. No: 105-A
Ostim/ANKARA
Telefon: (0312) 394 55 90 - 91 - 92 • Faks: (0312) 394 55 94
Sertifika No: 13987

UYARI

Medikal bilgiler sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Standart güvenlik uygulamaları dikkate alınmalı, yeni araştırmalar ve klinik tecrübeler ışığında tedavilerde ve ilaç uygulamalarındaki değişikliklerin gerekli olabileceği bilinmelidir. Okuyuculara ilaçlar hakkında üretici firma tarafından sağlanan ilaca ait en son ürün bilgilerini, dozaj ve uygulama şekillerini ve kontrendikasyonları kontrol etmeleri tavsiye edilir. Her hasta için en iyi tedavi şeklini ve en doğru ilaçları ve dozlarını belirlemek uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Yayıncı ve editörler bu yayından dolayı meydana gelebilecek hastaya ve ekipmanlara ait herhangi bir zarar veya hasardan sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No:3
06410 Sıhhiye/Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7/2 Esentepe/İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43
Faks: (0212) 356 87 44

KARTAL ŞUBE

Cevizli Mahallesi Denizler Cad.
No: 19/C Kartal/İstanbul
Tel&Faks: (0216) 546 03 47

www.guneskitabevi.com
info@guneskitabevi.com



ÖNSÖZ

Bu kitap optisyenlik meslek eğitimi ile ilgili giriş niteliğinde bilimsel bir kitap hazırlanmıştır. Son zamanlarda ülkemizde optisyenlik mesleğine olan ilginin artmasına rağmen, optisyenlik mesleği ile ilgili Türkçe yazılmış temel bir kitabın olmayışı önemli bir eksiklik olarak görülmekte idi. Bu nedenle bölüm yazarları ile birlikte verdiğimiz derslerde kullandığımız kaynaklardan yola çıkarak temel düzeyde bir bilimsel kitap yazmaya karar verdik.

Optisyenlik mesleği ile ilgili öğrencilerin kullandığı çeşitli kaynaklarla ilgili en çok şikayet edilen konu, bu kaynakları okumadaki ve anlamadaki güçlüktür. Gerek kullanılan kavramların Türkçe karşılıklarının, gerekse optisyenlik mesleki standart ve yöntemlerin belirgin olmayışı bu tür bir güçlüğü beraberinde getirmektedir. Kitabın bölümleri editörler tarafından bu durum göz önünde bulundurularak incelenmiş ve bölümler arasında uyum oluşturulmaya çalışılmıştır.

Bu anlayış çerçevesinde kitabın ilk bölümünde göz ve görme sistemleri işlenmiştir. Bu bölümde göz anatomisi, göz fizyolojisi, kırma kusurları ve gözlük reçetesi yorumlanmasına yer verilmiştir. Görme olayının en temel fonksiyonu olan göz ve görme kusurları bu bölümde okuyucunun anlayabileceği biçimde basit ve anlaşılır olarak sunulmuş ve görsellerle desteklenmiştir.

İkinci bölümde gözlük yapılandırmasının en önemli aşamalarından biri olan ölçümlemeye yer verilmiştir. Bu kapsamda ölçümleme mercek, çerçeve ve yüze uygulanan ölçümler olarak üç başlıkta ele alınmıştır. Bu ölçümler okuyucunun ölçme araçları kullanılarak tek başına uygulama yapmasına olanak verecek görsellerle desteklenerek açıklanmıştır.

Üçüncü bölümde çerçeve seçimine yer verilmiştir. Bu bölümde gözlük çerçevesinin hammaddeleri ve bölümleri açıklandıktan sonra çerçevenin yüze uygunluğunun ayarlanması detaylı olarak açıklanmıştır.

Dördüncü bölümde gözlük yapılandırma sürecine yer verilmiştir. Bu bölümde gözlük yapılandırması merceğin odak sayısına, çerçeve çeşitlerine ve kullanılan mercek kesme makinesine göre ayrı ayrı ele alınmış, gözlük yapılandırması sırasında dikkat edilmesi gereken noktalarla birlikte açıklanmıştır.

Beşinci bölümde gözlük merceği türleri ele alınmıştır. Mineral ve plastik mercekler detaylı olarak anlatılmış ve gözlük merceği hammadde seçiminde önemli değişkenler olan, kırma indisi, özgül yerçekimi, Abbe değeri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Beşinci bölümün devamı niteliğinde olan altıncı bölümde ise görüş kalitesini artıran optik uygulamalara yer verilmiştir. Bu bölümde merceklerle daha kaliteli görüş sağlama için yapılan kaplamalar açıklanmıştır. Gözlük merceğinde çizilme direncini artıran, UV koruma, yansıma önleyici kaplamalar, kutuplanma, renk değiştirme ve mercek boyama uygulamaları açıklanmıştır.

Kitabın yedinci bölümünde gözlük dışında kırma kusurlarının giderilmesine kullanılan kontak lensler incelenmiştir. Bu bölümde kontak lens terminolojisi, kontak lens kullanım

avantaj ve dezavantajları, sert ve yumuşak kontak lensler ile kontak lensin sağlıklı kullanımı ile kontak lens reçetesi ele alınmıştır.

Sekizinci bölümde optisyenlerin çalışma hayatında karşılaşacakları göz hastalıklarına yer verilmiştir. Bu kapsamda katarakt, makula dejenerasyonları, diyabetik göz hastalıkları, glomkom, ışık çakmaları, anizometropi, az görme ve az görenlere yardımcı cihazlar, teknolojiyle gelişen göz hastalıkları detaylı olarak açıklanmış görsellerle desteklenmiştir.

Dokuzuncu bölümde optisyenlik mesleğinde etkili iletişime yer verilmiştir. Gözlük kullanıcısını karşılama ve tanıma, dinleme ve ihtiyaç anlama, bilgilendirme ve doğru sunum, sunumu tamamlama, ürün takibi ve teslimi, ürün sonrası hizmet aşamaları açıklanmıştır. Bu aşamalar optisyenlik müesseselerinde sık karşılaşılan durumlarla ilgili örnek diyaloglarla desteklenmiştir.

Onuncu ve son bölümde bir sağlık kuruluşu olarak optisyenlik müessese yönetimine yer verilmiştir. Bu bölümde işletme yönü ile optisyenlik müessesesi, işletme çeşitleri, bir optisyenlik müessesesi açma süreçleri, ürün temini, optisyenlik müesseselerinde takım çalışmasının önemi, satış bölümü için tavsiyeler, hasta şikayetlerinin giderilmesi, uygun ürün satışı ve gözlük satışında etik davranışlar, hasta takibi ve rekabet konularına yer verilmiştir.

Bu kitapla bir taraftan optisyenlik mesleğini temel özellikleri ve süreçleri ile okuyucuya tanıtmayı, diğer taraftan da optisyenlik mesleği saha uygulamalarına rehberlik etmeyi amaçladık. Bu amaçla optisyenlik mesleğinin tüm aşamalarına ilişkin kolay anlaşılabilir tanımlar, ilkeler, öneriler ve örnekler sunduk. Bu kitabın optisyen adayları ve optisyenler için yararlı olacağını ümit ediyoruz.

Kitabın hazırlanmasında başta Editör Yardımcısı Öğr. Gör. Opt. Semih Kabak olmak üzere emeği geçen tüm bölüm yazarlarına, katkılarından dolayı Öğr. Gör. Opt. Burak Cangüler'e ve Öğr. Gör. Onur. İ. Fazla'ya, Güneş Tıp Kitabevine ve bu kitabı hazırlamamızda bizlere en büyük motivasyonu veren öğrencilerimize teşekkür ederiz.

Editörler
Erdoğan ÖZDEMİR & Onur YARAR

YAZARLAR

Yrd. Doç. Dr. Berna BAŞ

Okan Üniversitesi

Öğr. Gör. Opt. Yalçın BAYKIN

Okan Üniversitesi

Öğr. Gör. Turgut ÇAKAR

Üsküdar Üniversitesi

Öğr. Gör. Opt. Tuğba ÇEVİK

Medipol Üniversitesi

Öğr. Gör. Opt. Fatih Mehmet DEMİR

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Öğr. Gör. Derya GEMİCİ DEVECİ

Kemerburgaz Üniversitesi

Öğr. Gör. Opt. Semih KABAK

Okan Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Erdoğan ÖZDEMİR

Okan Üniversitesi

Öğr. Gör. Cem ÖZÜAK

Okan Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Nuray BAŞÇİFTÇİ TOP

Okan Üniversitesi

Doç. Dr. Zeki TUNÇ

Maltepe Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Onur YARAR

Okan Üniversitesi

Editörler

Yrd. Doç. Dr. Erdoğan ÖZDEMİR

Yrd. Doç. Dr. Onur YARAR

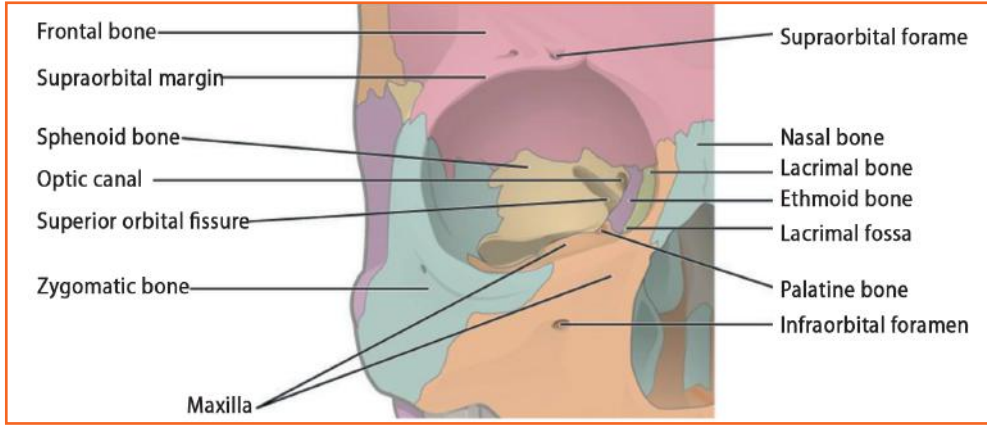
Yardımcı Editör

Öğr. Gör. Opt. Semih KABAK

Yazar sıralaması soyadına göre yapılmıştır.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	iii
YAZARLAR	v
BÖLÜM 1: Göz ve Görme Sistemi	1
Nuray BAŞÇİFTÇİ TOP	
BÖLÜM 2: Gözlük Yapılandırılması Ölçümleri	15
Erdoğan ÖZDEMİR	
BÖLÜM 3: Çerçeve Seçimi.	45
Turgut ÇAKAR	
BÖLÜM 4: Gözlük Yapılandırması.	73
Fatih Mehmet DEMİR	
BÖLÜM 5: Gözlük Merceği Türleri.	97
Derya GEMİCİ DEVECİ ve Erdoğan ÖZDEMİR	
BÖLÜM 6: Görüş Kalitesini Artıran Optik Uygulamalar	117
Tuğba ÇEVİK ve Erdoğan ÖZDEMİR	
BÖLÜM 7: Kontak Lensler.	135
Zeki TUNÇ	
BÖLÜM 8: Optisyeni İlgilendiren Göz Hastalıkları	149
Berna BAŞ	
BÖLÜM 9: Optisyenlik Mesleğinde Hizmet Sunumu	169
Yalçın BAYKIN ve Cem ÖZÜAK	
BÖLÜM 10: Bir Sağlık Kuruluşu Olarak Optisyenlik Müessesesi Yönetimi	185
Onur YARAR ve Semih KABAK	
İndeks	203

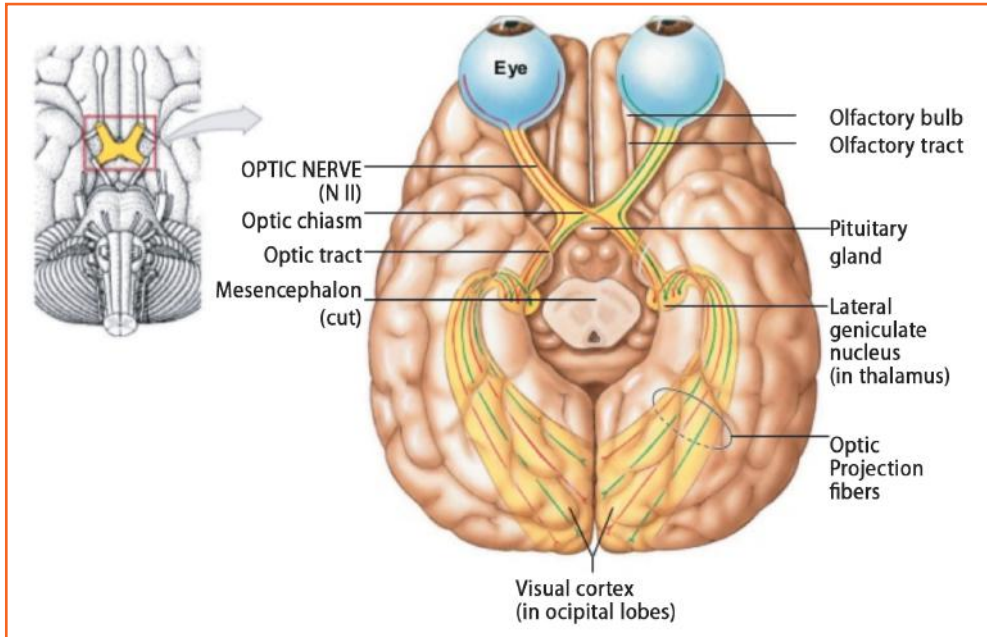


Resim 1.4 • Orbita boşluğu (<https://www.studyblue.com/notes/note/n/orbit/deck/8755924>)

5. **Optik Radyasyonları:** Lateral genikulattan başlayan yeni sinir lifleri optik radyasyonla beyinde görme merkezine gider.
6. **Primer Vizüel Alan:** Beyindeki 17. alanda sinir liflerinin retina başlanan yolculuğu burada sonlanır. Gelen uyarılan değerlendirildikten sonra görme olayı olur (2).

1.2. GÖRME FİZYOLOJİSİ

Gözün en iç tabakası olan Retina, gözün tabakalarından geçerek kendisine gelen ışık ve cisimlerin görüntülerini beyin tarafından algılanabilecek elektrokimyasal enerjiye dönüştürür. Retina'nın retinon tabakaları bu işlevi yerine getirecek şekildedir.



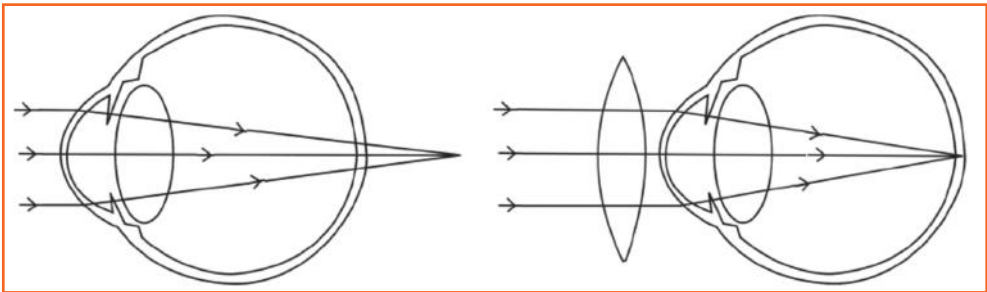
Resim 1.5 • Optik Sinirler ve Görme Yolları (PearsonEducation. Inc)

mm lik fark kırma gücündeki yaklaşık 3 Diyoptri bir değişime karşılık gelir. Miyopinin nedenleri tam olarak açıklanabilmiş değildir. Miyopi basit ve patolojik miyopi olarak iki başlık altında incelenebilir. Basit miyopi (okul çağı miyopisi) 10-12 yaşlarında başlar. Çoğunlukla 20 yaşından sonra ilerleme göstermektedir. Patolojik Miyopi dış etkenlerden bağımsız ilerler ve gözün arka belgesinde vitreous ve retinada dejeneratif değişiklikler mevcuttur. Artmış retina dekolmanı riski vardır. Miyopi bulguları; uzağı bulanık görme, gözleri kısma, baş ağrılarıdır. Miyopiye sistemik bazı hastalıklar, kimyasal bazı ajanlar ve ortamdaki fiziksel değişiklikler yol açabilir (3).

Miyopinin Düzeltilmesi: Miyopi için “ - ” optik güce sahip yani konkav mercekler kullanılır. Bunlar göze ne kadar yaklaşırsa uzak nokta düzleminden o kadar uzaklaşacak, dolayısıyla etkileri artacaktır. Bu yüzden miyoplarda kornea orta noktası ile mercek orta noktası arasındaki mesafe (verteks) ne kadar düşüğe gözlük diyoptrisi de o kadar küçülmektedir. Miyop bir kişi gözlüksüz olarak bir cisim ne kadar yakından net görüyorsa miyopisi o kadar yüksek demektir. Miyopi düzeltmesinde kullanılan “ - ” optik güçlü mercekler görüntüleri küçültür (her diyoptri için yaklaşık olarak %2 küçülme gerçekleşir) ve fıçı şeklinde distorsiyona neden olurlar. Yüksek miyoplarda kalın kenarlı mercekler estetik olarak rahatsızlık verebilir. Bunlarda verteks uzaklığını azaltmak bir miktar fayda sağlar. Anizometropik miyopide önemli bir sorunda farklı güçteki merceklerin sebep olduğu “ anizokoni ”dır. Miyopi için kullanılan “ - ” diyoptrili mercekler cisimleri küçültüklerine göre teorik olarak görme alanını genişletmeleri gerekirken gözlük merceğinin kalın kenarları görme alanının daralmasına neden olmaktadır. Diyabetli hastalar kan şekeri regüle olduktan sonra gözlük için muayene edilmelidir. Günümüzde genel olarak kabul edilen görüş anizometropik miyopiler hariç miyopinin tam tashihidir.

Hipermetropi: Uyum yapmayan gözün sonsuzdan paralel olarak gelen ışınları retina yerine retinanın arkasında odaklanmasıdır.

Gözün kırma gücü ile eksen uzunluğu arasında bir uyumsuzluk vardır. Çocuk ve gençlerde hafif ve orta düzeydeki hipermetropiler akomadopyonla düzeltilebilir. Göz kasları bu durumda sürekli olarak aşırı çalıştığı için kişide Astenopik yakınmalar dediğimiz; göz ağrısı, baş ağrısı, çabuk yorulma, okurken bulanık görme ve gözlerde yanma hissi oluşur. Hipermetropisinde nedeni tam açık değildir. Genellikle eksen hipermetropisi görülür. Refraktif hipermetropi daha az sıklıkla görülür. Hipermetropi basti ve patolojik hipermetropi olarak iki başlıkta incelenebilir. Basit hipermetropi latent, manifest ve total olarak üç



Resim 1.11 • Hipermetropi kırma kusuru olan bir göz ve hipermetropinin kalın kenarlı mercek ile giderilmesi

1.1.4. Gözlük Reçetesi

Aşağıda örnek bir gözlük reçetesi yer almaktadır.

GÖZLÜK REÇETESİ

İsim : *[Handwritten Name]* Prot : *125557*
Tarih : *19.12.2011*

Kurum Kodu: 10343144
ANKARA ANLAŞMALI HASTANE

	SPH	CYL	AXIS
UZAK SAG	+0.50	-1.50	10
UZAK SOL	+0.50	-2.50	16
YAKIN SAG			
YAKIN SOL			

[Handwritten Signature]
ANKARA ANLAŞMALI HASTANE
Göz Hastalıkları Uzmanı
T.C. Sağlık Bakanlığı
POL YRD/07

Resim 1.12 • Örnek gözlük reçetesi

Resimdeki reçetede yer alan bölümler aşağıda açıklanmıştır.

SPH: Miyopi veya hipermetropinin giderilmesi için gerekli olan ince veya kalın kenarlı merceğin optik gücünün yazıldığı bölümdür.

CYL: Astigmatizmanın giderilmesi için gerekli olan silindirik merceğin optik gücünün yazıldığı bölümdür.

AKS (AXIS): Astigmatizmanın giderilmesi için merceğin gözün önünde durması gereken açı derecesini ifade eder. Astigmatizma derecesinin yazıldığı alandır.

OD (Ocular Dextrum): Sağ göz için gerekli olan değişkenleri ifade eden bölümü tanımlar.

OS (Ocular Sinistrum): Sol göz için gerekli olan değişkenleri ifade eden bölümü tanımlar.

Reçetede sağ ve sol göz için yer alan derece eşelleri refraksiyon kusurunun giderilmesi için kullanılacak olan merceğin aks değerlerinin işaretlenmesi içindir. Yazının okunmaması durumunda aks değeri bu eşel üzerindeki işaretten bilinebilir.

Bir reçetenin kabul olabilmesi için üzerinde doktor kaşesi ve imzası, reçete üzerinde yapılan her değişiklik ve karalama için değişiklik sayısı kadar kaşe ve paraf, reçete tarihi ve protokol numarası, reçete teşhisi, gözlük kullanıcısının adı, soyadı, mercek tür veya türleri ve reçete üzerinde yazılan tüm optik güç değerleri için ön işaretler bulunmalıdır. Ayrıca reçetenin tahrip edilmemesi ve oynama yapılmamış olmasına dikkat etmek gerekir.

Kaynaklar

1. Temel Göz Hastalıkları (2015) Editör: O'DWYER, P.A. AKOVA, Y. A. Güneş Tıp Yayınevi
2. Clinical Anatomy of the Eye (1998). Snell, R.S. Michael, A.L. Second Edditon. Blackwell Science.
3. Borish's Clinical Refraction (2007). Benjamin, W.J. Second Edition. Butterworth-Heinemann-Elsevier.
4. Clinical Refraction Guide (2007). Bhootra, A. K. JAYPE.
5. Görme Optiği ve Refraksiyon. TOOMD yayınları.

2.2. GÖZLÜK MERCEKLERİNDE GÜÇ ÖLÇÜMLERİ

Bir gözlük merceğinin en yüksek görüş verimi elde edilebileceği bölgesi, merceğin optik merkezidir. Optik merkezde görüş veriminin yüksek olmasının nedeni, optik merkeze gelen ışınların kırılmadan yoluna devam edebilmesidir. Bu nedenle gözlük montajının gözlük kullanıcısının merceğinin optik merkezinden bakmasını sağlayacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Reçetede ifade edilen güç değerleri, optik merceğinin optik merkezindeki güç değerlerini ifade etmektedir.

2.2.1. Sferometre (Mercek Saati) İle Güç Ölçümü

Sferometre silindirik ve küresel merceklerin yüzey eğriliğini ve optik gücünü belirlemek için kullanılan bir ölçü aletidir.

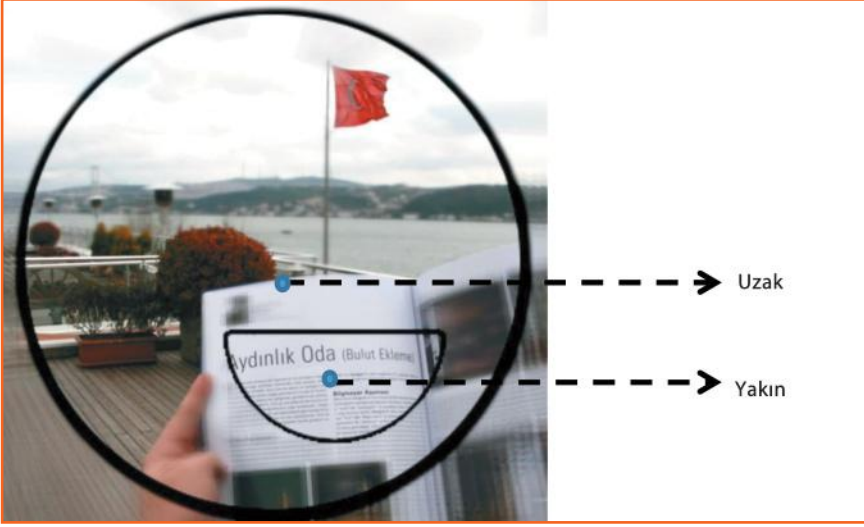
Mercek saati 0 ile ± 20 diyoptri arasında 0,25 diyoptrilik birimlere ayrılmıştır. İnce kenarlı mercekler için mavi bölüm, kalın kenarlı mercekler için kırmızı bölüm kullanılır. Konik sivri uçlu 3 safir ayağı vardır. Orta ayağı hareketlidir. Kırma indisine ($n=1.523$ ve $n=1.700$) göre iki tip sferometre vardır. Kırma indisi $n=1.523$ olan bir sferometre ile kırma indisi $n=1.700$ olan bir mercek ölçülemez. Sferometre ile ölçüm yaparken ilk dikkat edilmesi gereken nokta sferometrenin merceğe uygun kırma indisine sahip olmasıdır. Sferometre günümüzde bir merceğinin gücünü belirlemede kullanılmaz. Fakat mercekleri tanıyabilmek ve değişkenlerini tespit edebilmek için yararlı bir ölçü aletidir (3). Bu bölümde sferometre ile kolay bir şekilde bir merceğinin nasıl yakından tanınabileceği ifade edilmiştir.

Sferometre ile Küresel Bir Merceğin Tanınması ve Optik Gücünün Belirlenmesi

Ölçüm yapılacak merceğinin merkezine (tepe noktasına) sferometrenin hareketli orta ayağı gelecek şekilde yerleştirilir. Bu pozisyonda sferometre orta ayak çevresinde döndürüldüğünde sferometrenin gösterdiği değer değişmiyorsa mercek küresel bir mercektir (3). Bu durumda sferometrenin gösterdiği değer not edilir. Aynı işlem merceğinin diğer yüzeyi için de yapılır. Not edilen bu değerler cebirsel olarak toplanır. Çıkan sonuç merceğinin optik gücünü verir. Örneğin merceğinin ön yüzünde $+3.00$ D ve arka yüzünde -2.00 D değerleri okunmuş ise merceğinin optik gücü $+3.00 + (-2.00) = +1.00$ D dir.



Resim 2.6 • Mercek saati (sferometre)



Resim 2.12 • İki odaklı mercekte görüntü

Bu iki bölümden okuma kısmı genellikle küçüktür ve normal olarak merceğin altında bulunur. İki odaklı mercek üzerinde ek gücün değerinin bulunması sırasında Resim 2.12’de belirtilen uzak ve yakın bölgelerinin optik güç değeri bulunur. Bu değerlerin farkı ek gücü ifade eder.

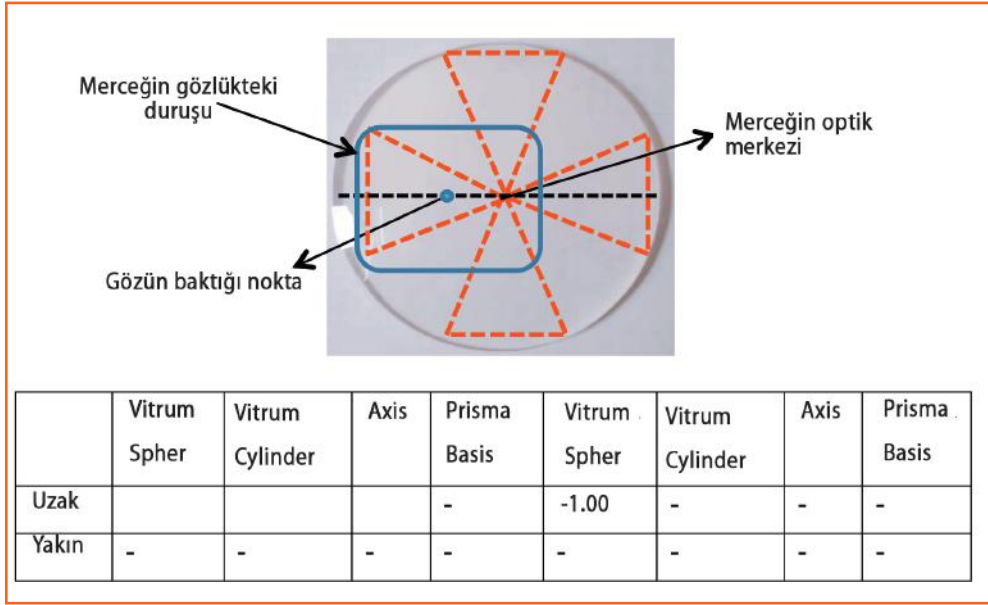
Fokometre Kullanılarak İki Odaklı Merceklerde Ek Güç Ölçümü

- Fokometre açılır.
- Gözetleme halkasından bakılarak güç tekerleği çevrilir. Optik güç eşeliindeki değer 0.00 D olacak şekilde ayarlanır.
- Bu durumda ekranda Resim 2.8’de yer alan şekile benzer bir şekil görülür.
- Bu durumda kılavuz çizgilerinin ve hedefin net olarak görülmesi gerekir. Eğer görüntü net değilse gözetleme halkası çevrilerek netlik ayarı yapılır.
- Fokometre için kişisel ayar yapıldıktan sonra mercek, mercek tablasına yerleştirilir. Merceğin uzak görüş bölümünün optik merkezi kılavuz çizgilerinin kesişimine denk gelecek şekilde mercek dayanma halkası ve mercek sabitleyici ile sabitlenir.
- Merceğin fokometreye yerleştirilmesi ile Resim 2.8’deki görüntünün bulanıklaştığı görülür. Bundan sonraki uygulamalar merceğin fokometreye yerleştirilmesi ile bulanıklaşan görüntüyü tekrar netleştirmeye yönelik uygulamalardır.
- Fokometrenin güç tekerleği çevrilerek kılavuz çizgilerinin netleşmesi sağlanır. Bu sırada diyoptri eşeliinde yazan değer merceğin uzak optik güç değeridir.
- Merceğin yakın görüş bölümünün optik merkezi kılavuz çizgilerinin kesişimine denk gelecek şekilde mercek dayanma halkası ve mercek sabitleyici ile sabitlenir.
- Fokometrenin güç tekerleği çevrilerek kılavuz çizgilerinin netleşmesi sağlanır. Bu sırada diyoptri eşeliinde yazan değer merceğin yakın optik güç değeridir.

Yakın Optik Güç Değeri= Uzak Optik Güç Değeri + Ek Güç

Merceğin yakın optik güç değerinden uzak optik güç değeri çıkartılarak merceğin ek güç değeri hesaplanabilir. Ek güç değeri daima + işaretlidir. Ek güç +1.00 ile +3.00 arasında değerler alır. Kişiler yaşlandıkça ilerleyen presbiyopiye bağlı olarak daha fazla ek güce ihtiyaç duyar.

Gözlük merceklerinde montajlama hatalarına bağlı olarak oluşan prizmatik etkiyi ve taban yönünün belirlenmesini anlayabilmek için aşağıdaki örneği inceleyelim.



Resim 2.22 • Tabloda belirtilen reçete değerlerine uygun olarak yapılandırılan fakat optik merkezin dışında montajlanan merçeğin karşıdan görünümü

Yukarıdaki değerlere uygun olarak optisyenin gözlük kullanıcısına bir gözlük yaptığını kabul edelim. Gözlük kullanıcısının baktığı nokta ile optik merkez arasındaki uzaklık 2cm dir. Bu kişinin kendisinden 1m uzaktaki bir fincanı gerçek yerinden ne kadar farklı bir yerde göreceğini hesaplayalım.

Merçeğin optik gücü -1.00 D dir. Reçete değerlerine uygun mercek küresel kalın kenarlı bir mercektir. Bu durumda gözün baktığı noktadaki prizma şekilde belirtildiği gibidir.

$$\Delta = D \cdot C \text{ (Prentice Kuralı)}$$

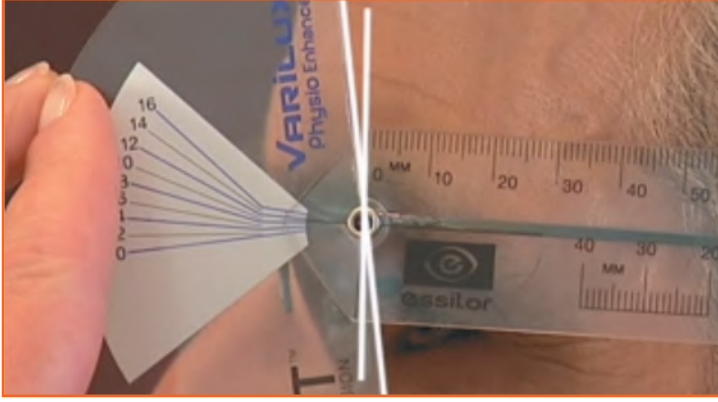
$$\Delta = (-1.00) \cdot (-2) = 2 \text{ prizma}$$

Gözlük kullanıcısı bu gözlükle 1m uzaklıktaki bir fincanı olduğu yerden 2 cm gözün baktığı prizmanın tepe noktasına doğru kaymış olarak görür. Bir başka ifade ile fincanı daha solunda görür. Göz bu açıda içinden baktığı prizmanın tabanını burnuna yakın gördüğü için taban içeridir. Prizmatik etki yalnızca cisimlerin olduğu yerden farklı görünmesine neden olmaz. Prizmatik etki iki göz için cisimden gelen görüntülerin uyumsuzluğuna bağlı olarak gözün yorulmasına, gözlük takmama isteğine, baş ağrısına, göz yorgunluğuna neden olabilir. Prizmatik etkinin oluşmaması için kişinin her iki göz için merçeğin optik merkezinden bakmasını sağlamak gerekir.

Prizma Miktarının ve Taban Yönünün Fokometre ile Ölçülmesi

Fokometre kullanılarak yanlış montajlamadan kaynaklı prizmatik etkinin miktarı ve taban yönü de belirlenebilir. Fokometrede prizmatik etki ölçümünde hedef dairelerinden yararlan-

Çerçeve eğim açısı aşağıdaki resimde görüldüğü bir çerçeve eğimölçer ile ölçülebilir.



Resim 2.25 • Çerçeve eğim açısı ölçümü

Şekildeki cetvelin oynar bölümü, çerçevenin halkalı bölümü (çeper) ile aynı hizaya getirilir. Cetvelin düz bölümü çerçevenin sap bölümü ile paralel hale getirilir. Cetvelin sivri ucunun oynar bölümde gösterdiği açı çerçevenin eğim açısıdır.

Bir gözlüğün tepeler arası mesafesi distometre (distometer) kullanılarak ölçülebilir.



Resim 2.26 • Distometre ile tepeler arası uzaklık ölçümü

Odak Uzaklığı Ayarlama Mandalı: Kişinin uzak nokta bakışı veya yakın nokta bakışı durumuna göre ayarlama yapılır. Kişinin uzak noktası gözbebeği mesafesi ölçülecekse mandal sonsuz konumuna getirilir. Kişinin yakın noktası gözbebeği mesafesi ölçülecekse 30-40 cm konumlarına getirilir.

Gözetleme Halkası: Gözlemcinin tek gözü ile baktığı aralıktır.

Pupillametre ile gözbebeği ölçümü yaparken aşağıdaki adımlar takip edilebilir.

- Yapılacak ölçüme uygun olarak odak uzaklığı ayarlama mandalı sonsuz veya 30-40 cm konumuna getirilir.
- Gözbebeği ölçümleri yapılacak kişi ile aynı hizada karşılıklı oturulur.
- Kişinin dürbüne benzer bölümden pupillametrenin içine bakması sağlanır.
- Pupillametre yere paralel olacak şekilde tutulur.
- Pupillametrenin gözetleme halkasından bakılarak ölçüm kızaqları kaydırılır ve düşey kılavuz çizgilerinin gözbebeği üzerine gelmesi sağlanır.



Resim 2.34 • Pupillametre ile gözbebeği ölçümü

- Sol ekrandaki değer sol göz bebeği burun mesafesini, sağ ekrandaki değer ise sağ göz bebeği burun mesafesini verir. Ortadaki ekran ise bu iki değer toplamını yani gözbebeği mesafesini verir.

2.4.2. Gözbebeği Düşey Mesafe Ölçümleri

Gözbebeği yükseklik ölçümü bir oftalmik cetvel ile ölçülebileceği gibi gözbebeği düşey mesafesini ölçmek için geliştirilmiş ölçme araçları ile de ölçülebilir.

Oftalmik bir cetvelle gözbebeği düşey mesafesi ölçümü yaparken aşağıdaki adımlar takip edilebilir.

- Gözbebeği ölçümleri yapılacak kişi ile aynı hizada karşılıklı oturunuz.
- Üzerinde şablonu (yalancı merceği) bulunan gözlüğü kullanıcıya takınız.
- Sağ gözünüzü kapatarak sol gözünüz ile kişinin sağ gözüne bakınız (Bu sırada kişinin iki gözü ile sizin açık olan gözünüze baktığından emin olunuz).
- Kişinin göz bebeğinin bulunduğu noktayı keçeli kalem ile işaretleyiniz.



Resim 3.4 • Çerçeve sapı yakın plan görüntüsü

Damla: Sapın dipçik kısmının sonlandığı yerden başlayarak uca kadar olan mesafedir. Genellikle top ya da armut şeklinde sona erer. Özel üretim değilse bütün metal çerçevelerde bu kısım plastik kaplıdır.

Çerçeve sapları için uzunluk 125 mm ile 150 mm arasında değişir. Resim 3.4’de en başta model ve renk kodu, sonra çerçeve boyutu (ekartmanı), burunluk genişliği en sonunda da sap uzunluğu yazılıdır.

ÇERÇEVENİN YÜZE UYGUNLUĞUNUN AYARLANMASI

Çerçeve seçiminde sapların uzunluğunun ayarlanmasına özellikle dikkat edilmelidir. Çerçevenin sapının ideal uzunluğundan kısa olması kulak arkasında kızarıklığa neden olur. Çerçeve sapının ideal uzunluğundan fazla olması ise temas yüzeyini artıracağı için kullanıcıyı rahatsız eder ve terlemeye sebep olur. Ayarlama ile düzeltilemeyecek boyutta uzun ya da kısa boyda saplar ideal değildir.

Çerçeve Sapı İçin Etkin Uzunluk

Çerçeve sapı için etkin uzunluk bir başka ifade ile kullanıcının rahat edeceği uzunluk şekilde görüldüğü gibi kulağın arka ortasında sonlanan uzunluktur. Çerçeve sapı için bu uzunluk hem gözlüğün burun üzerinde kaymasını engelleyecek hem de çerçevenin estetiğini bozmayacaktır.

Çerçeve Sapının Kulak Arkasına Uygun Hale Getirilmesi

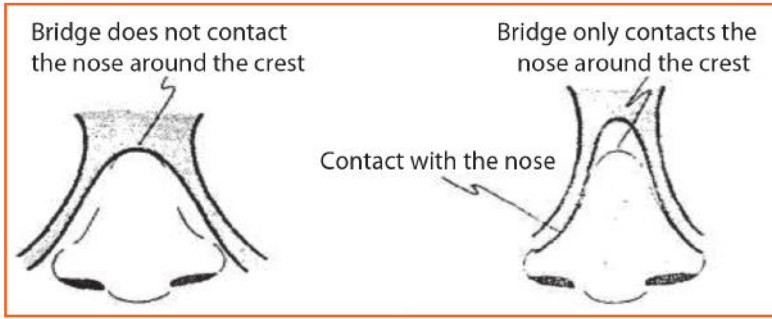
Çerçevenin sap uzunluğunun yanı sıra çerçevenin sap kısmının kulak ile uyumlu olması gerekir. Bu uyumun sağlanabilmesi için çerçevenin sap kısmının kullanıcının kulağı ile başı arasındaki birleşme noktasına teğet şekilde bükülmesi ve Resim 3.5’teki gibi uygun hale getirilmesi gerekir.

Çerçeveler firmalarda belirli standart ve duruş biçimleri ile üretilir. Bu standart çerçeveleri kişinin yüzüne uygun hale getirmek ise optisyene kalmaktadır. Konuya gösterilecek hassasiyet kullanıcının gözlüğünden gereğince fayda almasını sağlarken ayrıca sorunlar çıkmasını önleyecektir.

PLASTİK ÇERÇEVELERİN MONTAJI İÇİN PÜF NOKTALARI

Plastik burun pedi olmayan çerçevelerin burun bölgesinde bir ayarlama yapılamaz. Aşağıdaki iki örnekte burun yapısı dikkate alınmadan takılan çerçevelerdeki duruş bozuklukları görülmektedir. Şekilde görüldüğü gibi köprü açısının burun yapısına göre geniş olduğu durumda gözlük çerçevesi burun üzerindeki tek bir noktaya baskı yapmaktadır. Köprü açısının burun yapısına göre dar olduğu durumda ise gözlük çerçevesi burun üzerindeki iki noktadan burun delikleri üzerine baskı yapmaktadır.

Burun pedi olmayan plastik çerçevelerde, sonradan bir ayarlama yapılamaz. Bu nedenle seçim anında, çerçevenin burun köprüsünün iç yüzeylerinin tam olarak buruna oturması gerekir. Böylelikle boylu boyuna buruna temas eden bir gözlüğün ağırlığı geniş bir alana da-



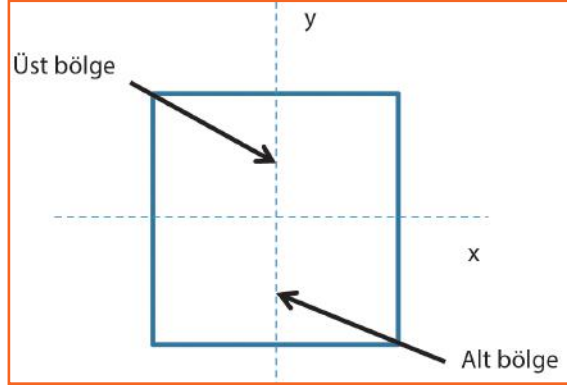
Resim 3.10 • Yüze uygun olmayan bir plastik çerçevelerin burun üzerindeki duruşu



Resim 3.11 • Burun pedi olmayan plastik tam bir çerçeve



Resim 3.12.1 • Burun pedi olan asetat çerçeve



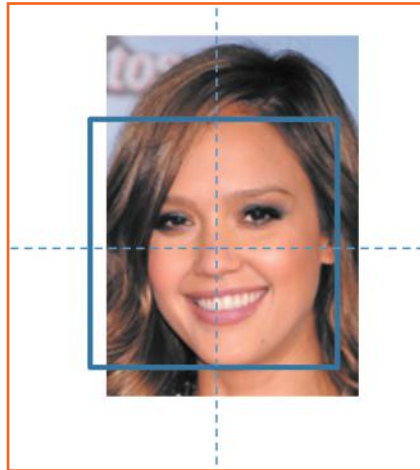
Resim 3.19 • Yüz tipi anlamada kullanılabilecek sanal çerçeve

lerken x ve y eksenlerinin kesiştiği hedef noktasını yüzün tam ortasına geçecek şekilde gözünüzün önünde canlandırınız. Kişinin yüzünün eksenlerde kapladığı uzunluğa ve dilimler üzerinde doldurduğu alanın miktarına bakarak yüz tipini tayin edebilirsiniz.

Oval Yüzler için Çerçeve Önerisi

Oval bir yüz sanal çerçevenin y ekseninde x eksenine göre daha fazla uzunluk kapsar ve üst ve alt bölgeyi yaklaşık eşit miktarda doldurur.

Oval yüzlerin genellikle abartılı bir bölüm yoktur. Bu nedenle yüzde dengelenmesi gereken bir bölüm yoktur. Bu nedenle oval yüzler için vitrininizdeki neredeyse her modeli önerebilirsiniz.



Resim 3.20.1 • Yüz tipi anlamada kullanılabilecek sanal çerçeve içinde oval yüzün görünümü



Resim 3.27 • Sporcu gözlüğü

Alerji: Sunum aşamasında gözlük kullanıcısına ilk olarak kullanıcının alerjik bir durumunun olup olmadığı sorulmalıdır. Plastik veya metal alerjisi olan bir gözlük kullanıcısına bu materyallerden herhangi biri verildiği zaman mesleki bilgi, görsel şıklık, mühendislik hesaplamaları ve zanaatkarlık konusunda en başarılı işi ortaya çıkarılsa bile, kullanıcıda kısa bir süre sonra gözlüğün ciltle temas eden noktalarında tedavisi zor ve zahmetli bir takım yaraların oluşmasına neden olunabilir.

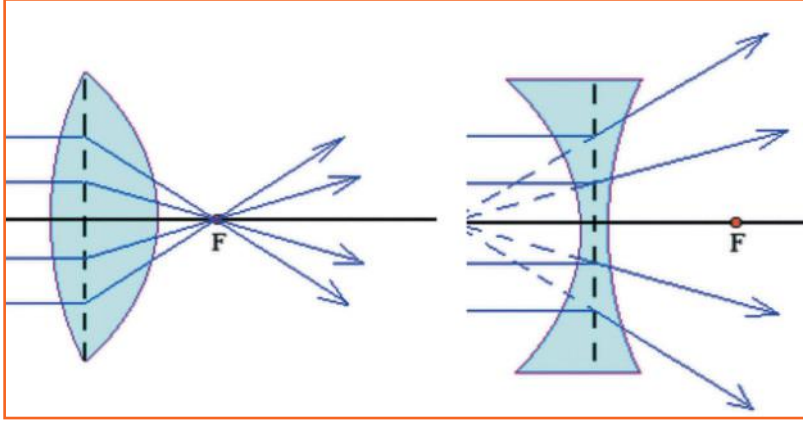
Spor: Sporcular için kuvvet, seçmiş oldukları dal hakkında bilgi sahibi olmak ve antrenman ne kadar önemliyse görme kalitesi de bir o kadar önemlidir. Bu kişilere ilgileri olan spor dalı için uygun olan gözlükler verilmelidir. Darbelere dayanıklı, hızlı ve seri hareketlerde düşmeyecek, hava akımlarında uçmayacak, derinlik ve hedef algılarını değiştirmeyecek özelliklere sahip olan çerçeveler önerilmelidir. Sporcular için tasarlanmış çerçeve modelleri önerilebilir.

Meslek: Beyaz yakalı, hizmet sektörü, sanat, sanayi ya da çiftçilikle uğraşan kişilerin her birinin farklı gereksinimleri ve farklı beğenileri vardır. Yapılan işin niteliği göz önüne alınarak kullanıcının gözlüğünden maksimum faydayı sağlayabilmesi için uygun çerçeveler önerilmelidir. Örneğin çerçeve seçiminde bir kaynak ustası için öncelik çerçeve sağlamlığı iken bir mimar için hafiflik olabilir.

Kullanım: Gözlük takıldığında optik lens yanaklara ya da kirpiklere değmemelidir. Böylece mercek üzerinde vücut iç enerjisisinden kaynaklanabilecek buharlaşmalar oluşmayacaktır.

Teknik: Kullanılan optik lensin göz arası mesafelere (Pd), montaj yüksekliği (Dikey merkezleme; Hg), desantrasyon, lens çapı ve montaj payları için uygun ölçülerde olmalıdır. Örneğin, halkası büyük bir çerçevede teknik ölçüleri denk getirmek için büyük çaplı bir lens kullanılmazsa, optik merkez olması gereken yerde olmayacak, böylelikle istenmeyen prizmatik etki ortaya çıkacaktır.

Marka ve Fiyat: Marka ve fiyat gözlük seçiminde sadece kullanıcının sosyoekonomik durumuyla ilgilidir. Hangi marka ve fiyatta ürün olursa olsun optisyenin görevi, kişiye uygun bir gözlüğü kullanıcısına sunmak olmalıdır.



Resim 4.2 • Küresel merceklerde paralel ışınların kırınımı

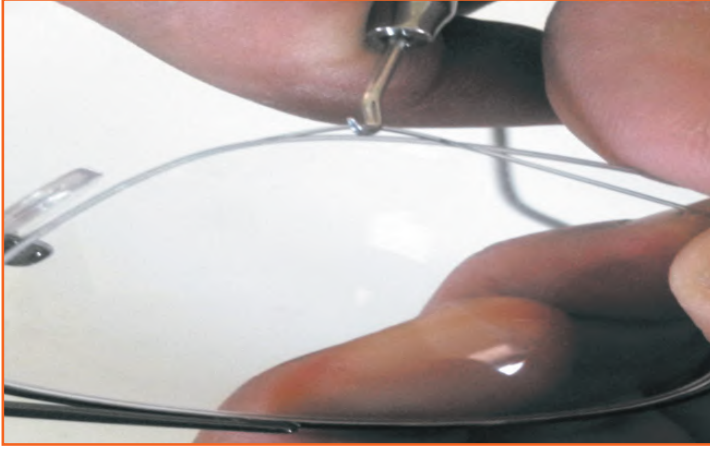
Resim 4.2’de yer alan mercekleri konumunu bozmadan döndürdüğümüzde ışınların kırınımı ve odak uzaklığı değişmez. Ancak merceğin öyle bir merkez noktası vardır ki, ışık bu noktadan kırılmadan geçer. Bu noktaya optik merkez denir. Işık optik merkezden kırılmadan geçse de, istenmeyen prizmatik etkiye neden olmamak için optik merkezin göz önünde doğru yerde olması son derece önemlidir. Çünkü merceğin optik merkezi ile odak noktası aynı eksen üzerindedir. Optik merkezin doğru yerde olması, merceğin odak noktasının doğru yerde olmasını sağlayacak ve bu da bakılan objenin farklı yerde değil de gerçek yerinde algılanmasını sağlayacaktır.

Küresel Mercekler ile Gözlük Yapılandırmasında İzlenmesi Gereken Adımlar

Bu bölümde küresel merceklerin yapılandırılması sırasında izlenmesi gereken adımlar sıralanmıştır. Doğru küresel mercekli gözlük yapılandırması için bu adımlara dikkat etmek gerekir.

- Gözlük reçetesinde yazılı olan küresel gözlük merceğinin, fokometrede diyoptrisinin doğruluğu kontrol edilir.¹
- Fokometrede, merkezleme yapılarak merceğin optik merkezinin yeri belirlenmiş olur.
- Markürleme yapılmak suretiyle optik merkezin mercek üzerindeki yeri, nokta şeklinde işaretlenir. Markürleme ile mercek üzerine işaretlenen üç noktadan ortada olanı, optik merkezdir. Kenarda bulunan diğer iki noktanın ise küresel mercekler için pratikte bir önemi yoktur.
- Seçilen gözlük çerçevesinin yüze göre ayarları yapıldıktan sonra pupilla ve montaj yüksekliği mesafelerinin itina ile belirlenmesi gerekir. Çerçeve üzerinde optik merkezin yatay ekseninde çıkışacağı yer, pupilla mesafesi ile dikey ekseninde çıkışacağı yer ise montaj yüksekliği ile belirlenir. Bu nedenle her iki göz için ayrı ayrı pupilla ve montaj yüksekliği mesafelerinin belirlenmesi gerekir. Belirlenen bu noktanın, sferik merceğin optik merkezi ile çakıştırılması istenmeyen prizmatik etkiye sebebiyet vermemek için zorunluluktur. El taşı, kalıplı veya kalıpsız tam otomatik makine olmak üzere hangi traşlama makinası ile montaj yapılırsa yapılsın, küresel merceklerin yapılandırmasında en çok dikkat edilmesi

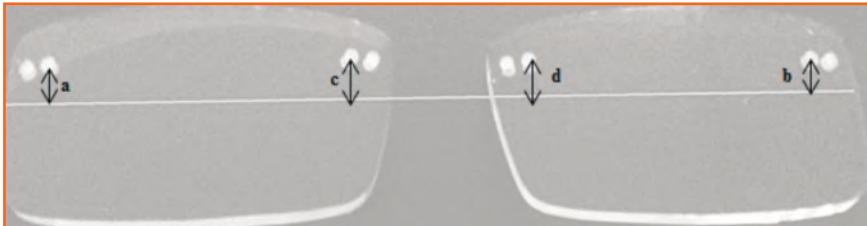
¹ Gözlük merceklerinin optik güç (diyoptri) değerlerinin belirlenmesi ile ilgili detaylı bilgi için kitabın 2. bölümü olan Mercek Parametrelerine bakabilirsiniz.



Resim 4.18 • Nilör Kancası ile alt misinin kanala yerleştirilmesi

Halkasız (faset) çerçevelerde köprü ve sapların merceğe tutturulabilmesi için, sağ ve sol mercek birbirine simetrik olacak şekilde delikler açılması gerekmektedir. Köprü için sağ ve sol merceğe açılacak delikler ile saplar için sağ ve sol merceğe açılacak deliklerin birbirine göre simetrik olması, çerçevenin yüzdeki duruşunun düzgün olabilmesi için önemlidir. Aksi takdirde çerçevenin yüzde duruşu simetrik olmayacak, mercek halkalarının biri aşağıda, diğeri yukarıda olacaktır.

Halkasız çerçevelerde (faset) sağ ve sol merceğe açılacak deliklerin birbirine göre simetrik olması yanında, açılacak her bir deliğin çapının ve delme açısının da çok önemli olduğunu belirtmemiz gerekiyor. Açılması gereken deliklerin çapı, halkasız çerçevelerde (faset) çerçevenin marka ve modeline göre 1 mm ile 1.6 mm arasında değişir. Kullanılan matkabın delme açısının da, özellikle merceğin bombesine ve kalınlığına göre optisyen tarafından itina ile ayarlanması gerektiği unutulmamalıdır. İdeal olmayan delme açısı köprü, sap ve pantoskopik açıda uygunsuzluklara yol açacaktır.



a = b olmalı (sapların simetrik olması gereklidir)
c = d olmalı (köprünün simetrik olması gereklidir)
 Bazı modellerde de **a = b = c = d** olması gerekir

Resim 4.19 • Halkasız çerçevelerde (faset) sağ ve sol mercekte olması gereken simetri



Resim 4.27 • Kalıpsız makinalarda çerçevenin taranması



Resim 4.28 • Kalıpsız tam otomatik cam kesme makinası ekran görüntüsü örneği

tür makinaların tarama ünitesinde çerçeve, yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi taranarak merceğin kesileceği şekil, dijital ortamda elde edilir. Tarama yapmak için sadece çerçeve değil, gerektiğinde şablon, yalancı mercek (demolens) veya aynı gözlükte daha önce kesilmiş bir mercekte kullanılabilir. Bazı otomatik makineler ile halkasız ve yarım halkalı çerçevelerin şeklinde istenilen değişiklikler yapılabilir.

Tarama neticesinde dijital ortamda elde edilen çerçevenin şekli, makinanın ekranında görülebilir. Ayrıca aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi, kesim için gerekli değerler cihazın ilgili kısımlarına veri girişi yapılmak suretiyle yazılır. Merceğin optik merkezinin olması gereken nokta ile çakıştırılması için, sağa, sola, aşağı veya yukarı hareket ettirmek suretiyle merkezlenmesi sağlanır. Bu esnada merceğin kesim için uygun çapta olup olmadığına da dikkat edilmelidir. Kesimi yapılacak mercek ve çerçeve özellikleri de doğru bir şekilde tanımlandıktan sonra vantuzlama yapılır ve kesim başlatılır. Merceğin tıraşlama sonunda çerçeveye göre uygun büyüklüğe gelmesi sağlanarak çerçeveye montajı yapılır.

Aynı işlem sol mercek için de tekrar edildikten sonra, gözlük fokometrede diyoptri, aks, pupilla mesafesi ve montaj yüksekliği yönünden kontrol edilir. Hata yok ise kullanıcısına teslim edilir.



Resim 5.8 • Yüksek optik güce sahip merceklerin kenar kalınlığının anlaşılabilmesi için abartılı bir fotoğraf

kullanılan merceklerin optik güç değeri 2.00 dioptriye geçtiğinde merceğin kenar ve orta bölümlerinde kalınlaşmalar meydana gelir. Merceğin ağırlığı artar. Gözlüğün burun üzerindeki baskısı artar ve estetik açıdan şık durmayabilir. Bu tür gözlüklerdeki bu olumsuzluklar doğru çerçeve seçimi ile azaltılabilir. Yüksek diyoptrili mercekler için çerçeve halkası küçük seçilerek kenar orta kalınlık farkı azaltılabilir veya kenar kalınlıkları kapalı çerçeveler seçilerek kapatılabilir. Yüksek optik güce sahip merceklerde estetik açıdan olumsuz görüntü en fazla çerçevesiz gözlüklerde oluşmaktadır. Buna rağmen gözlük kullanıcısı moda olması nedeni ile ısrarla çerçevesiz bir gözlük kullanmak isteyebilir. Bu durumda gözlük kullanıcısına daha ince görünmesi nedeni ile yüksek indisli mercekler önerilebilir.

Yüksek kırıcılık indisli merceklerin üretimindeki temel yaklaşım şu şekilde açıklanabilir: Bir merceğin kırma indisi iki değişkene bağlıdır. Biri kırma indisi diğeri ise biçimidir.



Resim 5.9 • Aynı optik güce sahip yüksek kırıcılık indisine sahip bir mercek ile normal kırıcılık indisine sahip merceğin aynı çerçevedeki görünümü

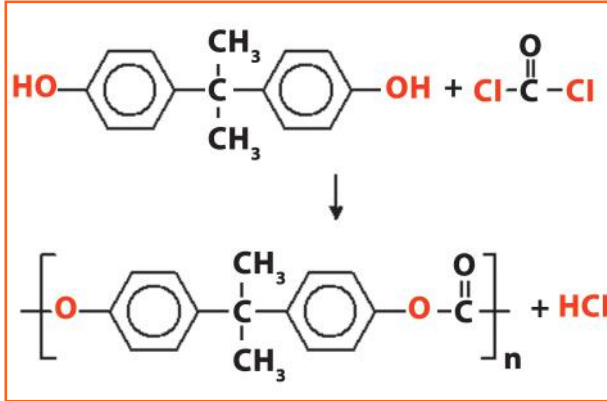
5.2.4. Polikarbonat Mercekler

İlk tanıtılan yüksek kırma indisine sahip polikarbonat merceğin hammaddesi olan polikarbonat 1955 yılında bulunmuş 70'li yıllarda ise geliştirilmiştir. 1980'lerde polikarbonat mercek standart plastik merceklerle alternatif olarak sunulmuştur. Polikarbonatı, standart plastik merceklerle göre üstün kılan özelliği, sağlam ve güvenli olmasıdır.

Polikarbonat, Bisphenol A maddesinden oluşan amorf bir yapıya sahiptir, bu camlar birleşimindeki güçlü karbon bağları sayesinde, mineral ve plastik camlara göre kırılmaya karşı çok dirençlidir.

Malzemenin yapısı gereği darbe emici özelliğe sahip olması polikarbonat merceklerin kullanıcı için güvenli olmasını sağlamıştır. Çizilmeye karşı direnç sağlayan sert kaplama yapılarak üretilir ve bu sayede kullanım süresinde uzundur. Koruyucu gözlük olarak güvenlik gerektiren ortamlarda çalışan insanlar, çocuklara ve sporculara kullanımı tavsiye edilmektedir.

Polikarbonat mercek ve camlar gözü travmadan ve fırlayan parça, partikül gibi dış fiziksel etkenlerden korurlar. Çizilmeye karşı direnç sağlayan sert kaplama yapılarak üretilir ve bu sayede uzun süre kullanılabilir. Koruyucu gözlük olarak koruyucu güvenlik gerektiren

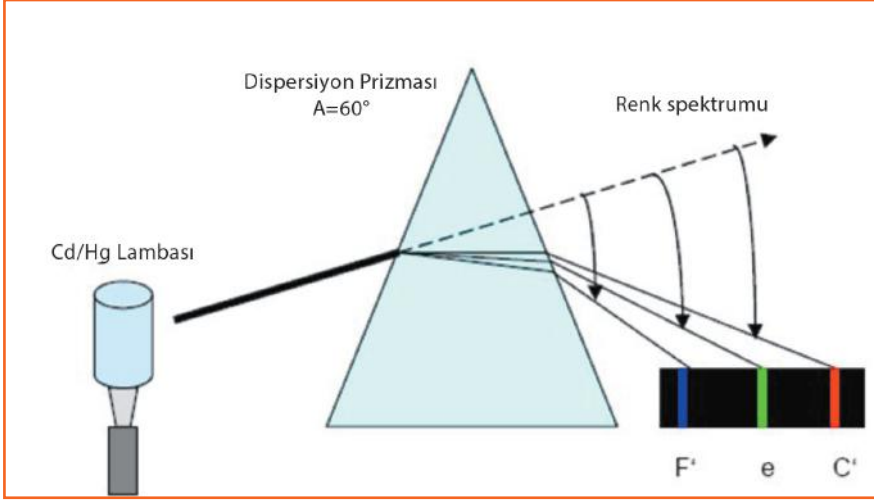


Resim 5.15 • Polikarbonat bileşiğinin moleküler yapısı



Resim 5.16 • Polikarbonat camdan üretilmiş koruyucu gözlük

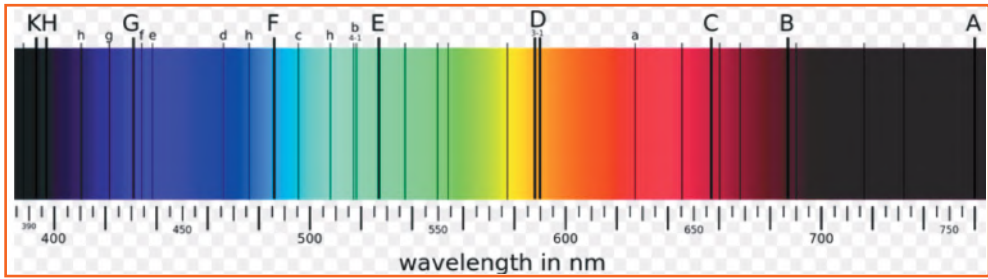
Abbe Değerinin Bulunması



Resim 6.1 • Kırmızı, Yeşil ve Mavi ışığın bir prizmadan geçerken sapma miktarları

$$V_{\varphi} = \left[\frac{n_D - 1}{n_F - n_C} \right]$$

Yukarıdaki eşitlikteki n_d sodyum atomunun yaydığı sarı ışığın fraunhofer hatları dalga boyunu, n_D hidrojen atomunun yaydığı mavi ışığın fraunhofer hatları dalga boyunu, n_C hidrojen ışık kaynağının yaydığı kırmızı ışığın fraunhofer hatları dalga boyunu ifade eder.



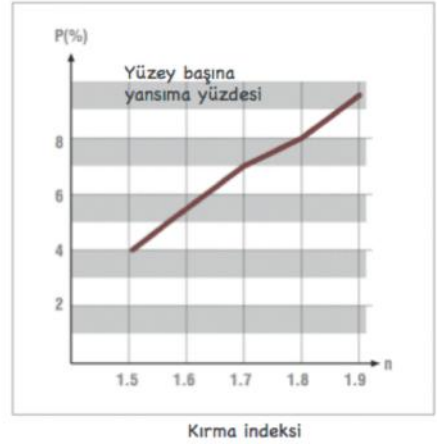
Resim 6.2 • Fraunhofer hatları ışık renklerinin dalga boyları

Abbe değerinin belirlenmesinde sodyum sarısı, hidrojen kırmızısı ve hidrojen mavisi-nin kullanılmasının nedeni iyi tanımlanmış dalga boylarına sahip olmalarıdır. Bir maddenin Abbe değeri hesaplanırken yukarıdaki şekildeki Resim 6.1'de görüldüğü gibi o maddeden yapılmış bir eşkenar prizma sodyum ve hidrojen iyonlarının temel enerji seviyesine geçişte yayınlamış olduğu ışığa maruz bırakılır. Sodyum sarısının dalga boyuna karşılık gelen kırılma indisi, hidrojen mavisi ve hidrojen kırmızısının dalga boyuna karşılık gelen kırılma indisi belirlenerek hesaplanır.

Merceklerin üretildiği malzemelerin kırılma indisi arttıkça Abbe değeri azalır. Merceğin kırılma indisi arttığında, Abbe değeri azalır. Kırılma indisi ile Abbe değeri ters orantılıdır. Abbe

Tablo 6.1 • Kırma İndisi Yansıma İlişkisi

Kırma İndeksi		Yansıma (%)
Organik	Cam	
1,501	1,525	4,0
1,600	1,604	5,5
1,665	1,706	7,0
-	1,800	8,0
-	1,893	9,5



Yansımalar görüntü netliği oluşumunda önem arz etmektedir. Mercekten geçen ışığın azalmasına yol açan yansımalar gözlük takan kişinin görüntü netliğin de azalmasına sebep olabilir. Gözlük merceklerinde yansımalar, hem gözlük takan kişiyi hem de ona bakan kişiyi rahatsız eder. Gözlük takan bir kişinin maruz kaldığı yansımalar üç şekilde olmaktadır. Bunlardan birincisi gözlük merceğinin arkasından gözlük takan kişinin gözüne gelen rahatsız edici yansımalar; ikincisi, kişinin korneasından gözlük merceğine ve tekrar göze geri gelen yansımalar, üçüncüsü ise gözlük takan kişiye bakan diğer kişiye gelen yansımalar. Gözlük takan kişi bu yansımalar nedeniyle rahat ve net bir görüş sağlayamadığı gibi, karşısındaki kişiyle de göz göze rahat bir görüşme yapamaz. Bu son durum iki tarafı da rahatsız eden yansıma şeklidir. Yansımaları önlemek için merceğin yansıma önleyici (antirefle) bir madde ile kaplanması gerekir. Yansıma önleyici kaplamalar tek veya çok katlı olarak merceğin arka yüzüne veya ön yüzüne ya da her iki yüzüne uygulanabilir.



Resim 6.9 • Gözlük takan bir kişinin maruz kaldığı yansımalar

Tek Kat Yansıma Önleyici (AR, yansımaz) Kaplama: Tek kat yansıma önleyici kaplama seçilmiş bir dalga boyu için yapılmaktadır, Genellikle sarı-yeşil (550 nm) bandındaki yansımalar önlenir. Mineral mercekler için tek katlı kaplama merceğin kırıcılık indisinden daima

Birleşik Devletlerde popülasyonun %51'i optik düzeltme kullanmaktadır ve bunlarında %25'i kontak lens kullanmaktadır böylece yaklaşık 30 milyon Amerikalı kontak lens kullanmaktadır (11). Kontak lens kullanımının her yıl daha fazla artması nedeni ile göz hekimleri ve optisyenlerin kontak lensin kullanımı, adaptasyonu ve komplikasyonları ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmaları faydalı olacaktır.

Kontak lensler optik, tedavi (terapötik) ve kozmetik amaçlı kullanılabilir. Optik amaçlı en sık kullanım alanı miyopi olmakla birlikte hipermetropi, astigmatizma, presbiyopi ve afakide (göz merceği çıkarılması sonrası göz içi lensi konulamaması) kullanılmaktadır. Düzensiz (iregüler) astigmatizma olgularında rijit (sert) kontak lensler uygun optik düzeltme sağlarlar. Kornea yüzey hastalıklarında ve korneal yaraların iyileştirilmelerinde terapötik (tedavi edici) lensler kullanılabilir.

7.2. KONTAK LENS TERİNOLOJİSİ

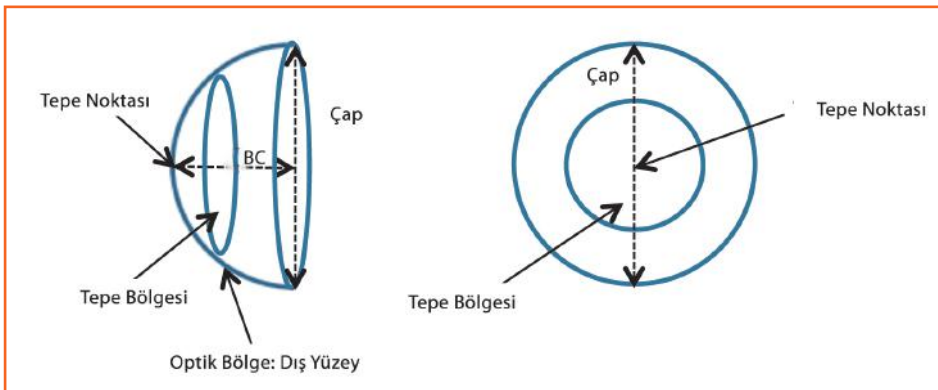
Kontak lens belirli değişkenlere sahiptir. Bu değişkenlerin bilinmesi kontak lensin yapısının ve tedavi amaçlı kullanımının bilinmesi açısından önemlidir.

Kontak Lensin Çapı (R_0): Kontak lensin büyüklüğü olup materyale göre değişmektedir. Yumuşak lensler 13-15 mm çapta olurken, sert gaz geçirgen lensler 9-10 mm çapta olurlar.

Kontak Lensin Gücü (Diyoptri, D): Kontak lensin gücü geometrisinden kaynaklanır ve gözlük merceklerinde olduğu gibi Snell kuralına göre hesaplanır. Bir kontak lensin diyoptrisini ölçmek için gözlük merceğinde olduğu gibi kontak lensin arka yüzü frontofokometreye yerleştirilerek ölçüm gerçekleştirilir.

Kontak Lensin Temel Eğriliği (Lens Bombesi) (BC): Kontak lensin arka yüzeyindeki kornea ile temas edecek olan yüzeyin yarıçapı milimetre olarak ifade edilir ve diyoptriye çevrilebilir. Kornea eğriliği kişiden kişiye değişebildiği için BC değeri de kişiden kişiye değişebilir. Kontak lenslerde BC değeri 7.00-9.00 mm arasında değerler alabilir.

Kontak Lensin Oksijen Geçirgenlik Katsayısı (Dk): Lens materyalinin oksijen geçirgenliğini tanımlayan bir terimdir. “ D ” materyalde oksijen hareketi için yayılma katsayısıdır ve “ k ” materyalde oksijen çözünürlük sabitidir. Dk değeri yüksek ise kornea oksijenasyonu için faydalıdır.



Resim 7.2 • Kontak lens bölümleri

- Kontak lens ile denizde yüzülür ise o lenste biriken tuz kristalleri gözü çizeceği için lensin atılması uygun olur.
- Kontak lensi acil bir durumda çıkarıp takmak zorunda kalındığında kesinlikle tükürük kullanılmaz. Bunu yapıp problem yaşamamış olunabilir fakat büyük bir tehlikeye davet çıkarılmış olunur.
- Kontak lens kutuları evladiyelik değildir her ay mutlaka değiştirilir.
- Kontak lens kullanım kuralları çok iyi bilinmeli ve kurallara uyulduğu zaman kontak lens hem güvenli hem de çok faydalı bir uygulamadır.

7.8. KONTAK LENSİN GÖZE YERLEŞTİRİLMESİ VE ÇIKARTILMASI

Kontak lens kullanmaya yeni başlayan kullanıcıların en çok zorlandıkları durumlardan bir tanesi de kontak lenslerini takıp çıkarmaktır. Oysa alışmak biraz zaman alsa da kontak lenslerin kullanımı düşünüldenden daha kolaydır. ‘Kontak lens nasıl takılır?’ sorusunu maddeler halinde cevaplayacak olursak;

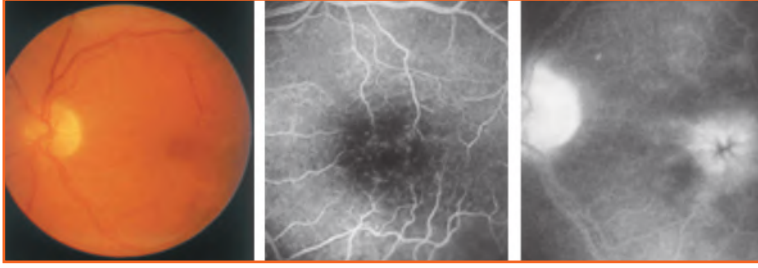
- Öncelikle kontak lenslere dokunmadan eller mutlaka sabunla yıkanmalı ve tüy bırakmayan havlularla veya kağıt havlu ile kurulmalıdır.⁴



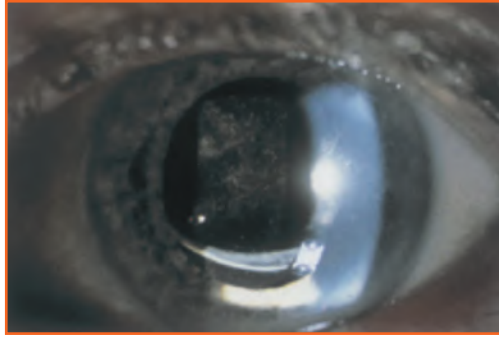
Resim 7.8 • Ellerin sabunla suyla yıkanması

- Bir standart belirlenmesi işleri daha da kolaylaştıracaktır. Bu yüzden lensleri karıştırmak adına öncelikle sağ lensin takılması kullanıcıya kolaylık sağlayacaktır.
- Kontak lensinizi elinizde aldığınızda temiz ve yırtık olmadığı kontrol edilmelidir.
- Kontak lensin ters olup olmadığına bakılır. Kenarları dışa doğru dönmüş ve genişlemişse terstir. Bazı kontak lenslerde bunu anlamak için üreticileri tarafından bazı değerler kontak lensin üzerine işlenmiştir. Düzelttikten sonra kontak lensin dış yüzeyi işaret parmağının ucundaki bombeli kısma gelecek şekilde yerleştirilir.
- Diğer el ile üst göz kapağı tutularak göz kırpması engellenir.
- Kontak lensin tutulduğu elin diğer parmağıyla ise alt göz kapağı aşağı doğru çekilerek yeterli alan açılır.

⁴ Parfümsüz ve antibakteriyel katı sabun tercih edilmelidir.



Resim 8.6 • Kistoid makula ödemi (Atlas of ophthalmology by Alaa El Dorghamy And Mohamad El Sadany, Assistant Professor of Ophthalmology, Faculty of Medicine Tanta University)



Resim 8.7 • Opaklaşmış arka kapsül. Arka kapsül kesifliği (Atlas of ophthalmology by Alaa El Dorghamy And Mohamad El Sadany, Assistant Professor of Ophthalmology, Faculty of Medicine Tanta University)

Katarakt cerrahisi sonrası arzu edilen görme keskinliğine ulaşılamaması refraktif nedenler dışında, ameliyat sonrası erken dönemde makula ödemi ve geç dönemde arka kapsül kesifliği gibi organik nedenlerden de kaynaklanabilir.

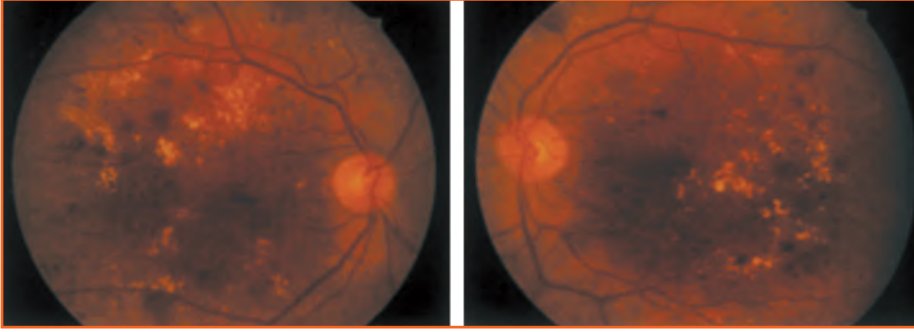
Katarakt cerrahisi sonrası erken dönemde görme keskinliğinde beklenen artışın olmamasının önemli bir nedeni makula ödemidir (4,5,6) (Resim 8.6).

Optik koherens tomografi (OKT) ile yapılan komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası makula kalınlıklarında artma olduğu ve birinci aydan sonra giderek azaldığı bildirilmiştir (7,8). Gelişmiş fako cerrahisi teknolojisi ve steroidlerin kullanımı cerrahi sonrası makula ödemi sıklığını azaltmıştır (9,10).

Katarakt ameliyatı sonrasında iyi görmüş olan hastanın zaman içinde görmesinde azalma olmasının nedeni gelişen arka kapsül kesifliği olabilir (Resim 8.7).

Arka kapsül kesifliği hastanın görme azalmasından şikayet etmesine neden olur. YAG laser kapsülotomi ile kolaylıkla tedavi edilebilir ve hemen akabinde görme eski haline döner. (Resim 8)

Modern katarakt cerrahisinin genel amacı sadece güvenli ve hatasız bir ameliyat gerçekleştirmek değil, aynı zamanda emetropi kazandırmaktır (11). Katarakt ameliyatı sonrasında elde edilecek görme düzeyi kadar görmenin kalitesi de önemlidir. Katarakt ameliyatı ile refraksiyon kusuru istenilen şekilde düzeltiler. Hastanın ihtiyacına göre ister yakın ister uzak görüş daha iyi hale getirilebilir. Ya da özel lens seçenekleri ile (multifokal) uzak yakın görme aynı anda düzeltiler. Yüksek refraksiyon kusuru olan hastalarda katarakt ameliyatı yapılarak emetropi sağlanabilir.



Resim 8.16 • Ağır Diyabetik Retinopatide Kanama ve Sızıntılar: Diyabetik Retinopati (Atlas of ophthalmology by Alaa El Dorghamy And Mohamad El Sadany, Assistant Professor of Ophthalmology, Faculty of Medicine Tanta University)

yi ortadan kaldıracak bir tedavi yöntemi yoktur. İlk zamanlarda büyüteçler ya da hiperkoreksiyon yakın gözlükleri hastayı biraz rahatlatılabilir, fakat hastalığın ileri aşamalarında az görenlere yardım aletlerinden faydalanılması düşünülmelidir. Yeni tedavi arayışları ise hızla sürmektedir. Bugün artık nadiren kullanılmakla birlikte hastalığın yerleşimine göre retinal laser, fotodinamik tedavi de uygulanabilir. Güncel tedavi ise intravitreal uygulamalardır. Diğer tedavilerde ana amaç görme seviyesini korumak iken intravitreal tedavilerde amaç görme keskinliğinde artma ve bunun 1-2 yıl boyunca korunmasıdır (49). Tekrarlayan intravitreal tedavilerle ve yakın takip ile görmeyi uzun süre korumak mümkün olabilmektedir.

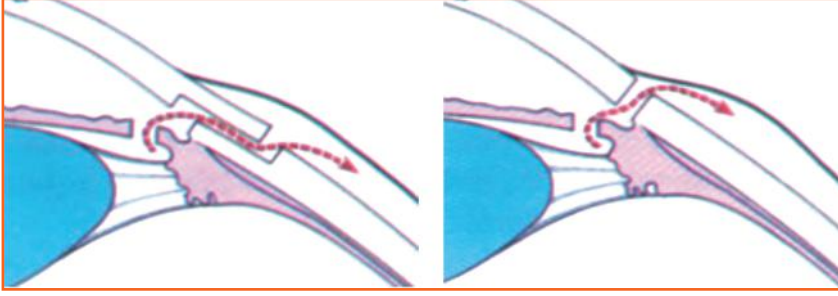
8.3. DİYABETİK GÖZ HASTALIKLARI

Görme kusuru olmadığı halde görmelerinde ya da gözlük numaralarında ani değişiklik yaşıyan hastalarda diyabet öyküsü mutlaka sorgulanmalıdır. Gelişmiş ülkelerde 20-74 yaş grubunda görme kaybının en sık nedeni diabetik retinopati olup, bu kaybın %75'inden diyabetik makula ödemi sorumludur (50) (Resim 8.16).

Diyabet kontrolü iyi olmayan ya da yeni diyabet tanısı konmuş hastalara gözlük yaparken dikkatli olunmalıdır. Çünkü yüksek kan şekeri seviyelerinde lens su alıp şişerek miyopik kaymaya neden olur. Hastanın şekeri yüksekken yapılan gözlükler, kan şekeri normale döndüğünde kullanılamaz hale gelebilir.

Diyabetik katarakt oluşumunda hiperglisemi önemli rol oynamaktadır. Ön kamarada artan glikoz difüzyonla lens içine geçerek ozmotik değişikliğe neden olur. Lensin içinde biriken şeker ozmotik değişiklik sonucu katarakta neden olmaktadır (51). Bu kataraktlar birkaç gün içinde ortaya çıkar ve genellikle iki gözde de aynı anda oluşurlar. Genellikle kontrolsüz tip 1 diyabeti bulunan genç hastalarda görülmekte ve hızlı ilerlemeye eğilim göstermektedir. Nadiren, kandaki şekerin hızlı şekilde düşürülmesi geçici lens opasifikasyonlarına neden olabilmektedir. Katarakt genç hastalarda metabolik kontrolün düzelmesiyle geri dönebilir. Bu nedenle cerrahiye karar vermeden önce diyabetin metabolik kontrolünden emin olmak gerekir.

Diyabete bağlı gelişen retinopati, diyabetik hastaların ilerleyen yaşlarında sıkça karşılaştıkları, yaşam kalitesini ciddi olarak tehdit edebilen kronik sorunlardan biridir. Özellikle diyabetik maküler ödem, diyabetik hastalarda en sık görme keskinliği azalması nedenidir.



Resim 8.20 • Trabekülektomi (Atlas of ophthalmology by Alaa El Dorghamy And Mohamad El Sadany, Assistant Professor of Ophthalmology, Faculty of Medicine Tanta University)

Hastalık herhangi bir belirti vermediğinden ve oluşan görme kaybı geri döndürülemediğinden glokoma erken tanı çok önemlidir. Hastalık ne kadar erken tespit edilirse, görme kaybı da o derece az olacaktır. Göz tansiyonu 20 mmHg'ya kadar normal kabul edilir ve bunun üzerindeki değerlerde kornea kalınlığı, bilgisayarlı görme alanı ve göz siniri analiz tetkikleri ile hastalığın varlığı, şiddeti ve zaman içindeki değişimi takip edilerek tedavi düzenlenir.

Glokom sonucu oluşan hasarın tek nedeni göz içi basıncı yüksekliği olmamakla birlikte, bugün için bilinen en önemli risk faktörüdür (57). Glokom hastalığının tanısı konulduktan sonra tedavide amaç göz tansiyonunu düşürerek göz sinirinin hasarını durdurmak ve görme kaybının ilerlemesini engellemektir. Bu amaçla uygulanabilecek yöntemler ilaç tedavisi, laser tedavisi ve cerrahi tedavi olarak üçe ayrılabilir (58). Tanı sonrası ilk seçilen yöntem ilaç tedavisidir. İlaç tedavisine yeterli derecede yanıt vermeyen ya da ilaç uyumu kötü olan hastalarda laser ya da cerrahi tedavi yöntemleri uygulanır. Geç dönemde tanı konulan ya da sürekli ilaç kullanımının uygun olmadığı olgularda doğrudan laser girişimleri ya da cerrahi yöntemler de kullanılabilir.

Cerrahi yöntemler arasında bugün için en çok uygulanan yöntem trabekülektomidir (59). Trabekülektomide amaç gözü içi sıvısının normal yollardan boşaltımı yetersiz kaldığı için yeni bir yol açarak göz içindeki basıncı azaltmaktır. Bu amaçla ön kamaradan sklera yoluyla konjonktiva altına boşaltım sağlayacak bir kanal açılır. (Resim 8.20).

Trabekülektomi cerrahisinin erken ve geç komplikasyonları çok iyi tanımlanmıştır. Ancak sıklıkla ihmal edilen bir nokta glokom tedavisine yönelik cerrahilerin, limbus ve anterior sklerayı içermesi nedeniyle korneal kurvatürde değişimlere yol açarak refraksiyon değişimine neden olmasıdır. (60-61). Astigmatizma indüksiyonu korneal sütürlerdeki benze de etkisi daha az belirgindir (61). Claridge ve ark. trabekülektomi sonrası indüklenen korneal topografik değişimlerin postoperatif 12. aya kadar devam edebileceğini ve bazı hastalarda bu değişimlerin, belirgin görme keskinliğinde değişimlere neden olabileceğini belirtmişlerdir (60). Bu nedenle ameliyat sonrası hasta takibinde refraksiyon değişimleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Gerekirse hastanın gözlükleri yenilenmelidir.

8.5. IŞIK ÇAKMALARI

Flaş patlar veya şimşek çakar gibi özellikle karanlıkta ortaya çıkan ışıklanmalardır. Vitre jelinin retinadan ayrılması sürecinde görülebilir. Göz hareketleriyle vitre göz içinde dalgalanır

Müesseseden içeri giren gözlük kullanıcısı ile mutlaka göz teması kurmaya çalışın. Kişisel alanlarını ihmal etmemeye özen gösterin. Gözlük kullanıcısının size yaklaşmasını bekleme-
yin ilk adımı atan hep siz olun.

Aşağıda gözlük kullanıcısını karşılamak için tavsiye edilen ve tavsiye edilmeyen karşılama ifadelerine yer verilmiştir.

Tavsiye edilenler	Tavsiye edilmeyenler
Hoş geldiniz	Buyurun efendim
Günaydın	Ne bakmıştınız?
İyi akşamlar	Ne arzu edersiniz?
Merhaba	Nasıl bir şey bakmıştınız?

Karşılama ilk 30 saniye içerisinde olumlu bir yüz ifadesi ile yapılmalıdır. “Günaydın, hoş-
geldiniz” gibi cümleler kullanılmalıdır. “Buyurun, buyurun efendim, ne bakmıştınız” gibi ifa-
delerden kaçınılmalıdır.

Kendinizi daima isminizle tanıtır ve gözlük kullanıcısının ismini öğrenin ve ona ismi ile hitap edin.

Karşılama sırasında tüm müessesse personeli aynı anda gözlük kullanıcısına yönelme-
melidir. Bu durum gözlük kullanıcısının kendisini bir av gibi hissetmesine neden olabilir.
Herkes ona bir şeyler söylemesi kafasının karışmasına neden olacaktır. Kullanıcının ilk defa
bir müessesede ve tanımadığı satış danışmanlarından/optisyonlulardan bu şekilde bir davranış
görünce rahatsız olacak ve yine müesseseden çıkmak isteyecektir.

Optisyonluk müessesselerinde sık yaşanan durumlardan biri ise bir gözlük kullanıcısı ile
ilgilendiğiniz sırada başka bir gözlük kullanıcısının müessessenize girmesidir. Böylesi bir du-
rumda her iki gözlük kullanıcısına da hizmet verme durumu ortaya çıkabilir. Böyle bir du-
rumda

- Yeni gelen gözlük kullanıcısını göz teması ve olumlu bir yüz ifadesi ile selamlayın.
- Hizmet ettiğiniz gözlük kullanıcısından gerekirse izin isteyin ve diğeri ile ilgilenin.

Gözlük kullanıcısını karşılama süreci optisyonluk gözlük kullanıcısı ilişkisini geliştirebilir. Bu
durum sizin iyi bir optisyonluk olduğunuzun göstergesi olarak değerlendirilebilir.

9.2. DİNLEME VE İHTİYACI ANLAMA

Tüketicinin ihtiyaçlarını, isteklerini ve beklentilerini anlamak hizmeti doğru yönetebilmek,
hem kendimizin hem de onların zamanını verimli kullanabilmek adına en önemli aşamadır.

Güneş ışığından rahatsızlık duyan hastalar için fotokromik mercekler önerilebilir. Fotokromik camlar güneşin yaydığı ultraviyole ışınlar sayesinde renklenebildiği için, gündüz güneş ışığı altında koyu renge dönüşerek, hastanın rahatsız edici güneş ışığından korunmasını sağlar. Bu camlar gece ve kapalı ortamlarda renksiz hale döndüklerinden, günün her saati kullanılabilir. Fotokromik özellik çok odaklı merceklerde de uygulanabilir.

Optik gözlük kullanıcıları, gündelik yaşantılarını optik mercek arkasından bakarak yaşadıkları için, gözlük kullanmayan insanlara göre bazı sıkıntı verici durumlarla karşılaşabilirler. Bu durumların başında da gözlük mercekleri üzerinde oluşan yansımalar gelir. Değişik ortamlardaki ışıklar cam yüzeyinde yansıma oluşturduğundan, kullanıcının görüşünü olumsuz etkiler. Bu tip şikayetleri gidermek için gözlük merceklerine yansıma önleyici (antirefle) kaplama uygulanmalıdır. Özellikle yüksek indisli merceklerin yüzeyinde yansıma daha fazla olduğundan, antirefle kaplama uygulanmayan inceltmiş merceklerde görüş netliği oldukça azalır. Bu nedenle yüksek indisli merceklerde yansıma önleyici kaplama kesinlikle tavsiye edilmelidir. Gözlük kullanıcısı olan araç sürücüleri genellikle, gözlük kullanmayan sürücülere göre, gece araç kullanırken diğer araçların far ışıklarından daha fazla rahatsız olurlar. Bu durum far ışıklarının gözlük mercekleri üzerinde fazladan bir yansıma oluşturarak ışığı büyütmesine bağlıdır. Yansıma önleyici kaplamalar bu rahatsızlığı azaltan bir etki oluşturduğundan, araç kullanan hastalara da tavsiye edilmelidir.

Gözlük merceği sektöründe tercih edilen diğer mercek materyalleri de polikarbon ve trive merceklerdir. Bu materyallerin ortak özelliği kırılma ve çatlamalara karşı oldukça dirençli olmalarıdır. Aktif spor yapanlar ve çocuklarda bu mercekler önerilmelidir. Halkasız (faset) çerçeve kullanıcıları içinde polikarbon ya da trivex mercekler önerilerek, bu çerçevelerde sıkça karşılaşılan cam kırılması problemlerinin önüne geçilebilir.

Montajı tamamlanmış gözlüklerin kullanıcıya tesliminde, çerçevenin yüze oturuşu, verteks mesafesi, pantoskopik açısı, optik merkezi, sap uzunluğunun kulak arkasını sarması, burun pedlerinin burun üzerine simetrik temasının sağlanması ve sapların şakaklarda fazla baskı yapmayacak şekilde ayarlanmasına dikkat edilmelidir. Optik çerçeve hastanın yüzünde rahatsızlık meydana getirebilecek kadar sıkı hale getirilmemelidir. Kullanıma bağlı olarak zamanla gözlüğün gevşeyebileceği, aksi bir durum olmasa bile, hastanın periyodik olarak (3 ayda bir kez gibi) gözlüğünü müesseseye getirmesi, kontrol edilip bakımının yapılması gerektiği kullanıcıya belirtilmelidir. Bu detay kullanıcı memnuniyetini arttırdığı gibi, kullanıcıların zamanla oluşabilecek şikayetlerini öğrenerek tecrübe kazanmanıza yarayacaktır. Bu tecrübeler sonraki satış önerilerinizde size eşsiz faydalar sağlayabilir.

Teslimatı yapılan gözlüklerin kullanımına yönelik tavsiyeler kullanıcıya anlatılmalıdır. Bu tavsiyeleri birkaç madde halinde sıralayabiliriz.

- Çizilmeye karşı hassas kullanım gerektiren plastik mercekler, silmeden önce tozdan arındırmak için su ile yıkanmalıdır.
- Gözlük tek elle takıp çıkarılmamalıdır.
- Gözlük otomobil camı önünde, plajda kum veya beton üzerinde direkt güneş ya da ısıya maruz kalacak şekilde uzun süreli bırakılmamalıdır.
- Aşırı terleme ve asitli cilt salgısının aşındırıcı tesirine karşı gözlükler her gün yıkanmalıdır.
- Gözlük camları sert bir yüzeye temas edecek şekilde ters bırakılmamalıdır.
- Kozmetik ürünler, aseton, alkol ve tuzlu ortamlardan uzak tutulmalıdır.
- Satın alınan ürün herhangi bir hasara uğradığında öncelikle müesseseye getirilmelidir.

TEMEL OPTİSYENLİK

Göz ve Görme Sistemi

Gözlük Yapılandırılması Ölçümleri

Çerçeve Seçimi

Gözlük Yapılandırması

Gözlük Merceği Türleri

Görüş Kalitesini Artıran Optik Uygulamalar

Kontak Lensler

Optisyeni İlgilendiren Göz Hastalıkları

Optisyenlik Mesleğinde Hizmet Sunumu

Bir Sağlık Kuruluşu Olarak Optisyenlik Müessesesi Yönetimi

ARADIĞINIZ TÜM TIP KİTAPLARI BU ADRESTE



www.guneskitabevi.com

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43
Faks: (0212) 356 87 44

KARTAL ŞUBE

Cevizli Mahallesi Denizer Cad.
No: 19 / C. Kartal / İstanbul
Tel&Faks: (0216) 546 03 47



Türkiye'nin her yerinden...

0505 734 13 13

