Refraksiyonun Ölçülmesinde Yapılan Yanlışlar



Refraksiyonun Ölçülmesinde Yapılan Yanlışlar

Prof. Dr. Haluk Hüseyin Gürsoy

2020 Aralık Ulusal Kongre

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları A.D.

- ❑Damlalı muayene
- ❑Ölçüm metotları
- Objektif
- Subjektif

Damlalı Muayene

Öncelikle tüm şaşılık olgularında ve çocuklarda akomodasyon faktörünü ortadan kaldıracak şekilde damlalı muayenedir.





Sikloplejiİçin Damlalar

- %0,5-%1,0 arasında atropin (%0,5 küçük çocuklarda; büyük çocuklar ve erişkinde %1'lik; yani 1 ml'de 10 mg)
- %1 siklopentolat veya
- Bazen %1'lik tropikamid damlaları tercih edebiliriz.

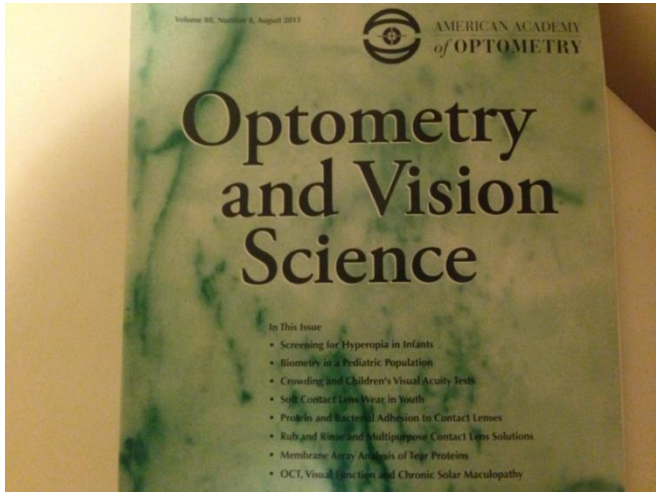


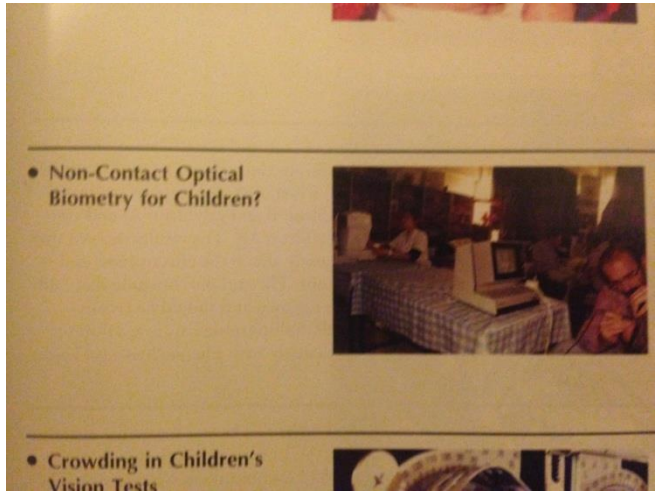
- En sık tercih edilen 5 dak ara ile iki damla %1'lik siklopentolate; ikinci damladan 30 dak sonra ölçüm; bazı hekimler proparakain sonrası siklopleji tercih ederler.

- Tropikamidde etkili ancak yarılanma ömrü kısa

*Gursoy Huseyin, et al. "Vision screening in children entering school: Eskisehir, Turkey." Ophthalmic epidemiology 20.4 (2013):232-238.

- Tam siklopleji için atropin gerekli olsa da, diğer damlalarla da kabul edilir sonuçlar elde edebiliriz.
- Siklopentolat ve atropinin sistemik yan etkileri nadiren tropikamide göre daha sık ve ağır olabilir.





Özellikle nörolojik hastalıkları olan ve/veya havale riski olan olgularda ve tarama amaçlı yapılan göz muayenelerinde yan etkilerinin azlığı ve kabul edilir sonuçları nedeniyle sadece %1'lik tropikamid tavsiye edilir.



Objektif

- Otorefraktometre

- Skiaskopi (retinoskopi)

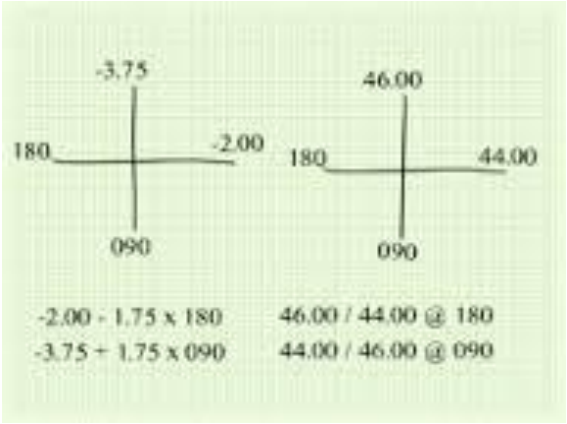
Otorefraktometre ile ilgili püf noktalar

- İdeal olarak damlasız ve damlalı ayrı ölçüm alınmalı.
- Artı ve eksi transpose ederek iki farklı ölçüm almak pratik olabilir.
- Çocuklarda fiksasyon zor olabilir.

+ siferik cam mı? + silindirik cam mı?

Akomodasyon konverjans dengesinde esas etkiyi
siferik camlar yapar.

Transpoze edilen olgularda istediğimiz etkiyi
siferik camdan elde etmemiz gerekiyor.



- **«Plusoptix»** Binoküler Otorefraktometre damlasız ölçüm şansımızı arttırır, ancak bir tarama cihazı olarak görmek daha sağlıklı olacaktır.

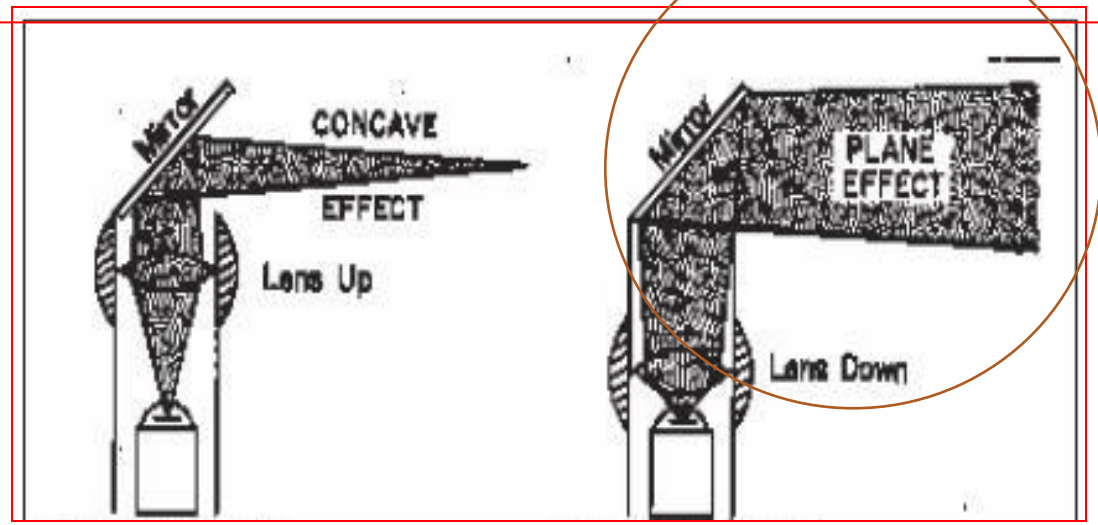
- Kinori et al. The PlusoptiX Photoscreener and the Retinomax Autorefractor as Community-based Screening Devices for Preschool Children. Curr eye research. 2018;43(5):654-658.

*** Pediyatrik yaş grubunda retinomaks daha hassas ve spesifik.**

Skiaskopi

- Esas olarak gözün optik gücünü değerlendiren objektif bir yöntemdir.
- Hastanın gözüne yönlendirilen ışığın, gözün kırıcı ortamlarından geçip retinadan yansıması ve bu yansımanın izlenerek gözün refraktif durumu hakkında tahminde bulunulması işlemidir.
- Skia-gölge anlamındadır ve gölgenin gözlenmesi şeklinde tanımlanan bir terimdir.

Projeksiyon Sistemi



Bilezik üstte

Bilezik altta

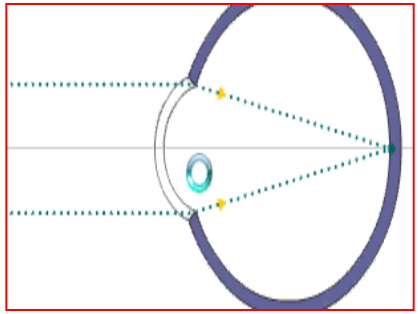
Günümüzde kullanılan retinoskop modellerinde ışık vergence kontrolü (Welch Allyn gibi)

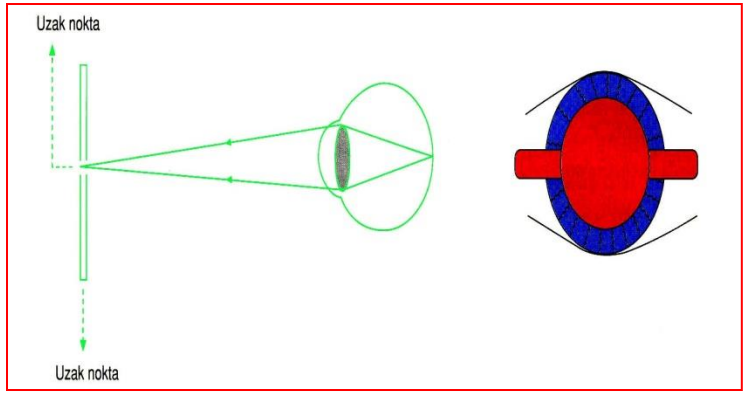
(Lamba sabit, mercek haraketli)

Uzak Nokta Kavramı

EMETROP GÖZ

- Fokal nokta retina üzerindedir
- Retinaya düşen ışınların köken aldığı noktaya UZAK NOKTA adı verilir.
- Emetrop bir gözün uzak noktası SONSUZ'dur.
- Retinadan gelen ışınlar paraleldir
- Muayene eden hekim hastanın uzak noktasında ise retinadan gelen tüm ışınları görür ve bu ışınlar tüm pupillayı dolduran hareketsiz bir yansımadır ve NÖTRALİZASYON noktası olarak bilinir.

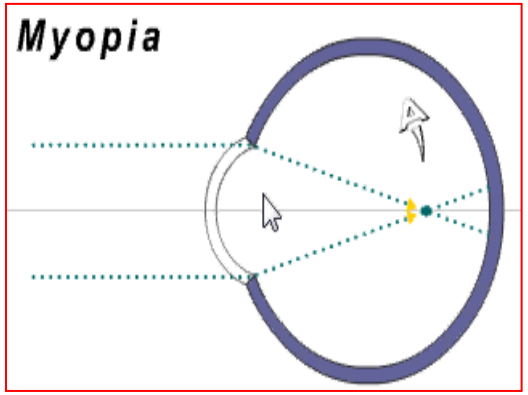


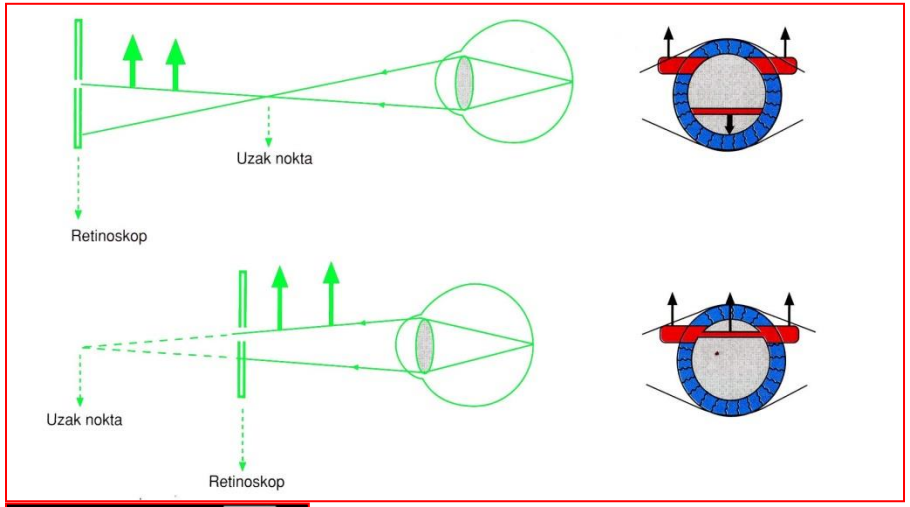




MİYOP GÖZ

- Gözün kırma gücü yüksek
- Fokal nokta retina önündedir.
- Uzak nokta doktor ile hasta arasındadır.
- Retinadan gelen ışınlar konverjandır.
- Konverjan ışınlar kesiştikten sonra retinoskoba ulaştığı için refle TERS YÖNDE'dir.

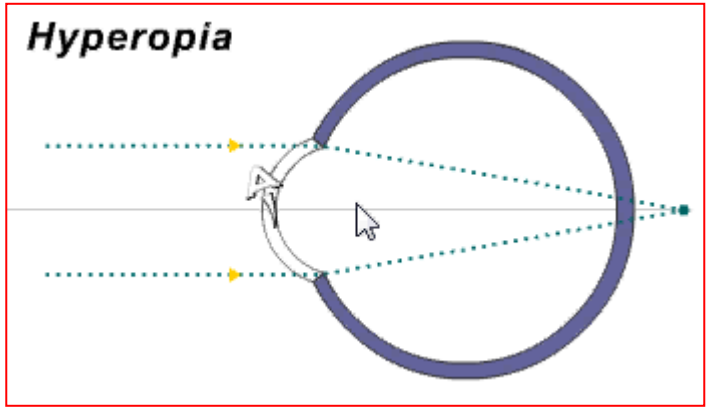


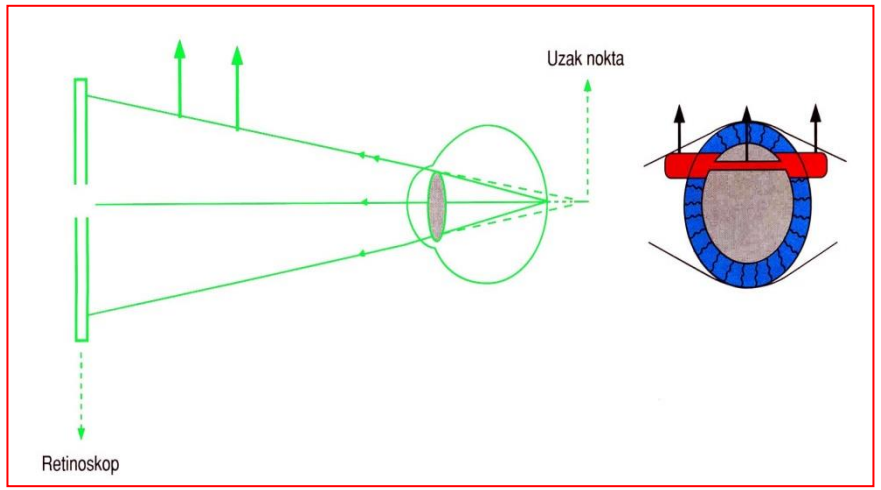


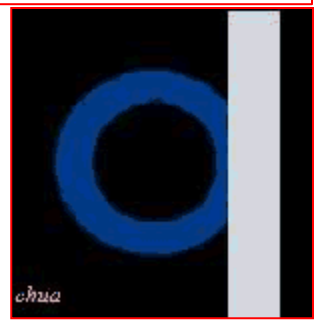


HİPERMETROP GÖZ

- Gözün kırma gücü düşük
- Fokal nokta retina arkasındadır.
- Uzak nokta doktor ile hasta arasında değildir.
- Retinadan gelen ışınlar diverjandır.
- Diverjan ışınlar kesişmeden retinoskopa ulaştığı için refle AYNI YÖNDE'dir.







Çalışma Mesafesi/Kol Mesafesi

- Emetrop bir kişinin uzak noktası sonsuzdur, sonsuzda retinoskopi yapılamayacağımıza göre;
- Gözlemci, mercekler yardımıyla hastanın uzak noktasına taşınır (uzak nokta düzeltici mercekler ile retinoskoba getirilir).
- Bu nedenle çalışma mesafesinin dioptrik karşılığı nötralizasyon değerinden çıkarılır.
- Genelde 66-67cm (-1.5D)

  50cm=-2 D, 1m=-1 D (formül D:1/f)

Kullanım yerleri

- Objektif kırılma kusuru tespiti

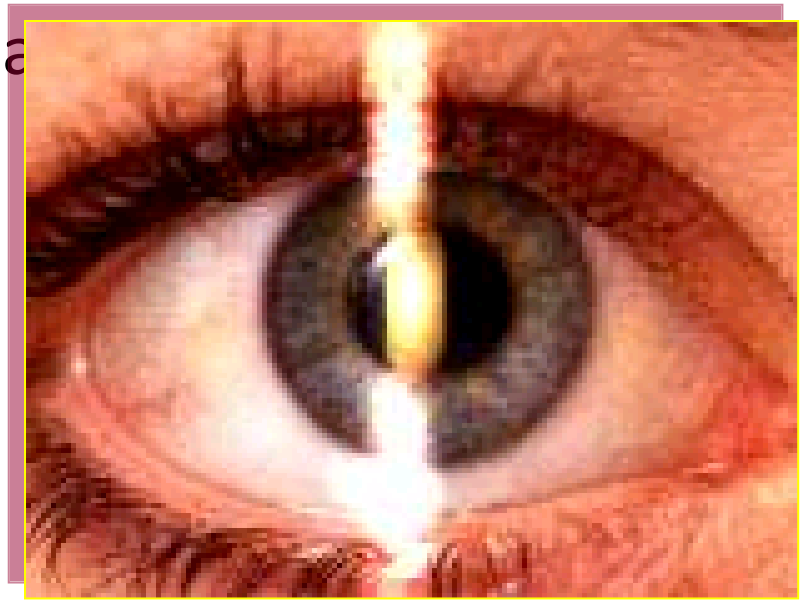
- Opasiteler (korneal-lentiküler)

- Korneal düzensizlikler

❖Dinamik skiaskopi

Teknik

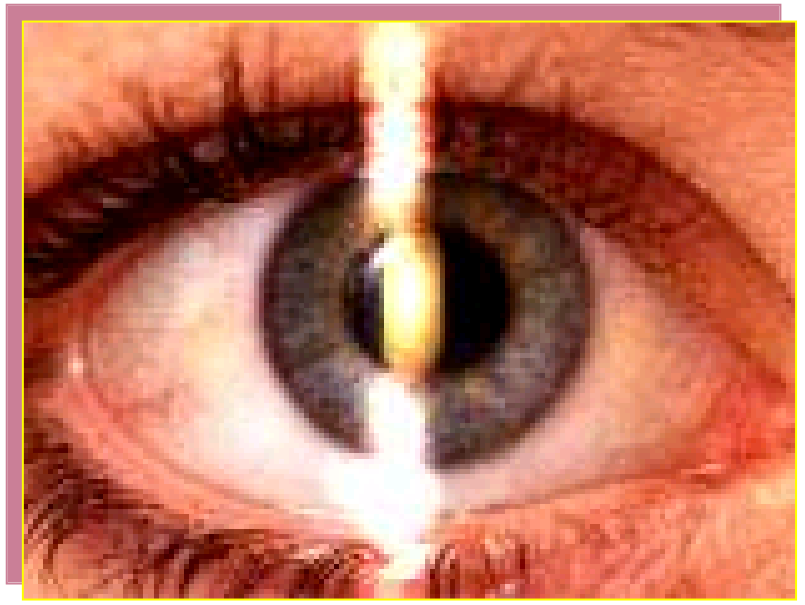
Işık hastanın retinasına gönderilir ve retinadan yansıyan ışınlar hastanın pupillasında bir refle (ışıklı gölge) şeklinde bize ulaşır. Bu reflenin hareketlerine göre ha
tespit edilir.



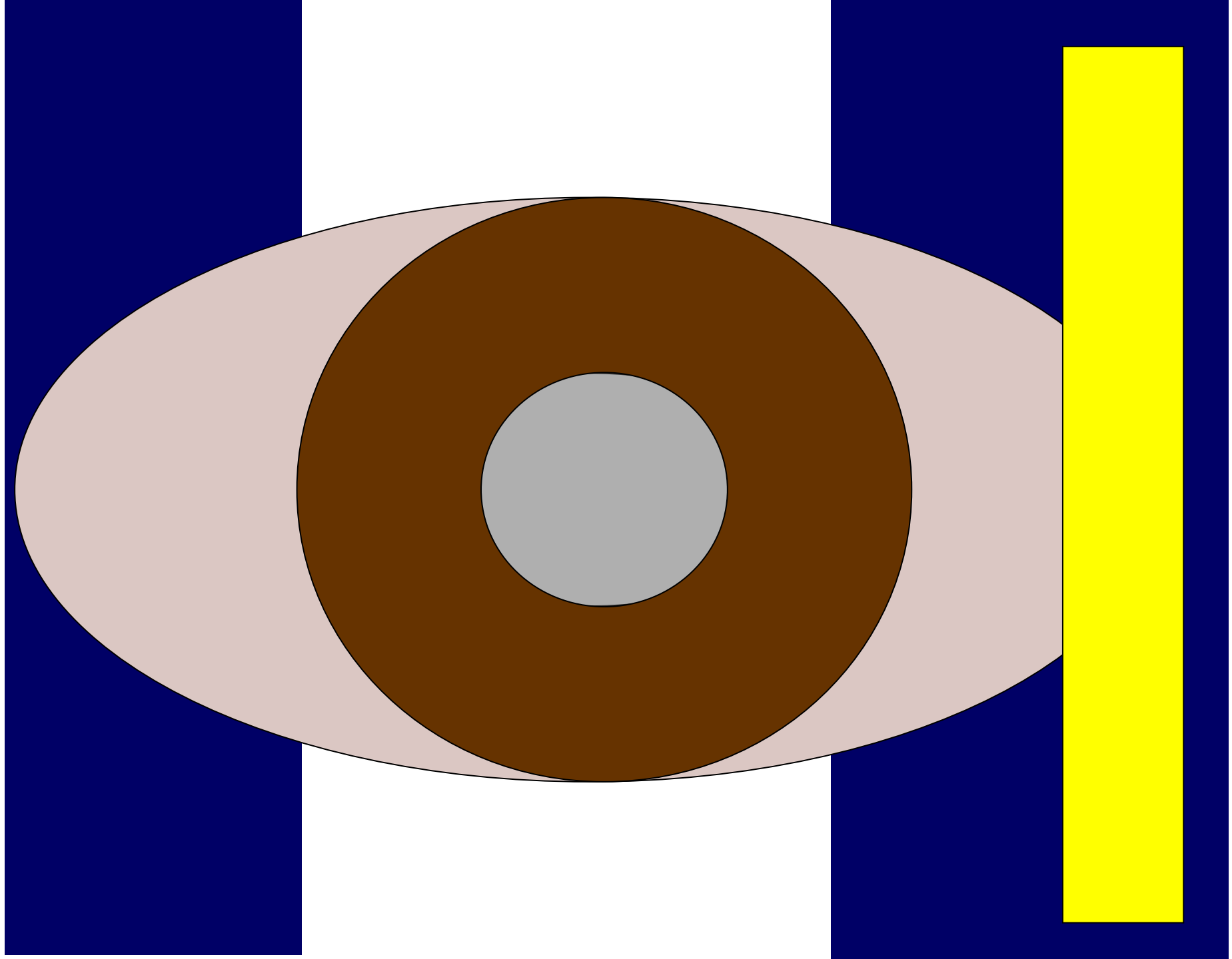
Işık kaynağı tam uzak nokta (far point) uzaklığında ise refle tüm pupillayı doldurur ve bir hareket göstermez. Bu andaki ışık kaynağının uzaklığına “nötralizasyon noktası (sıfırlanma noktası)” denir.

Teknik

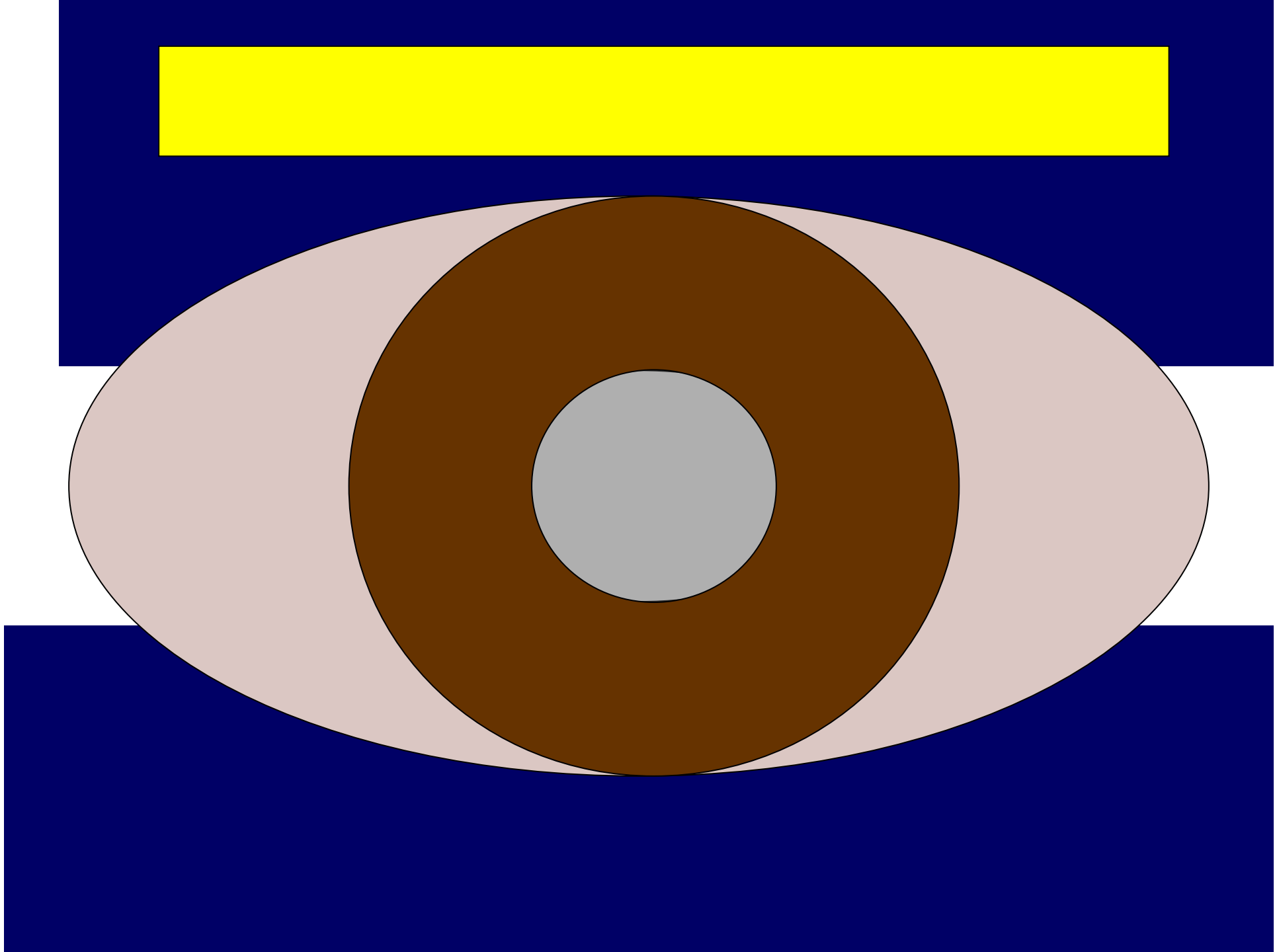
Işık hastanın retinasına gönderilir ve retinadan yansıyan ışınlar hastanın pupillasında bir refle (ışıklı gölge) şeklinde bize ulaşır. Bu reflenin hareketlerine göre hastanın kırılma kusuru tespit edilir.



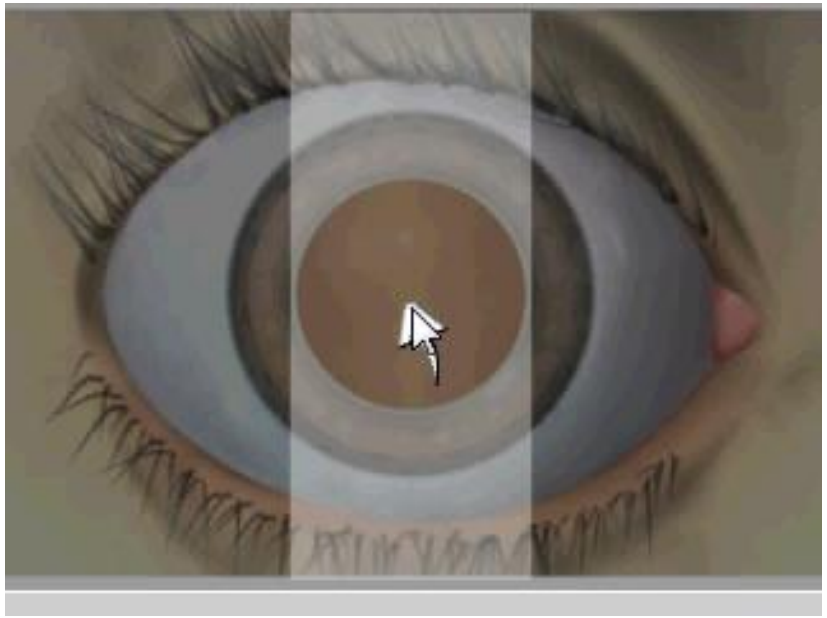
Işık kaynağı tam uzak nokta (far point) uzaklığında ise refle tüm pupillayı doldurur ve bir hareket göstermez. Bu andaki ışık kaynağının uzaklığına “nötralizasyon noktası (sıfırlanma noktası)” denir.



- Retinoskopun çizgisi 180°’de tutularak, refle yukarıdan aşağıya veya tersi olarak hareket ettirildiğinde, 90°’lik meridyenin siferik değeri elde edilir.



Refle Özellikleri-I



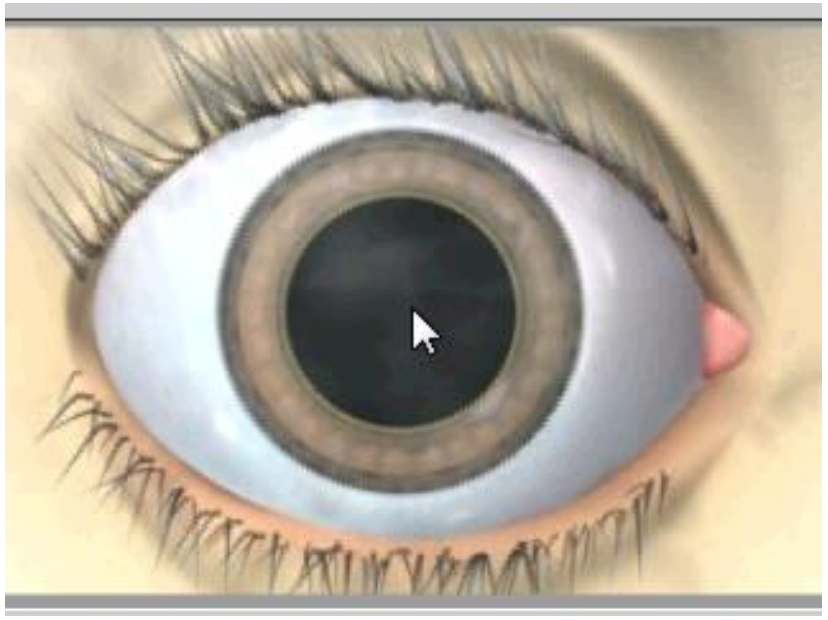
Parlaklık , Hız ve Genişlik

özellikleri ile nötralizasyon

noktasına olan yakınlığı değerlendirilir.

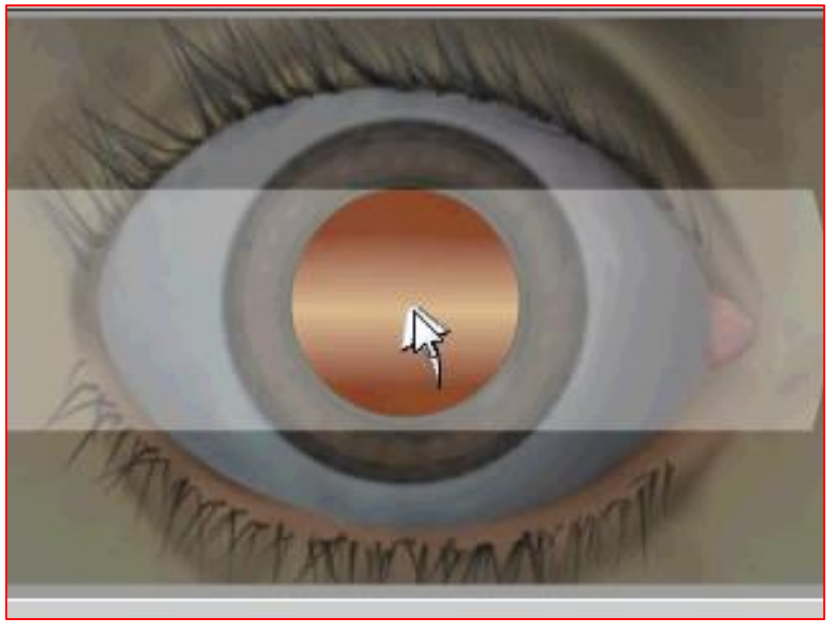
- Refle hareketi yavaş, parlaklığı az ve geniş ise kırma kusuru yüksek ve nötralizasyona uzaktır
- Nötralizasyon noktasına yaklaştıkça (hastanın uzak noktasına) refle hızı ve parlaklığı artar.
- Nötralizasyona ulaşılınca pupilla dolar.

Refle Özellikleri-II



- Kırılma: Retinoskop çizgisel ışığı ile reflenin devamlılık göstermemesidir. Ana eksen üzerinde olunmadığının göstergesidir, bilezik (manşon) çevrilerek iki hüzme aynı hatta getirilir ve temel eksen bulunmuş olur.

EMETROP GÖZ

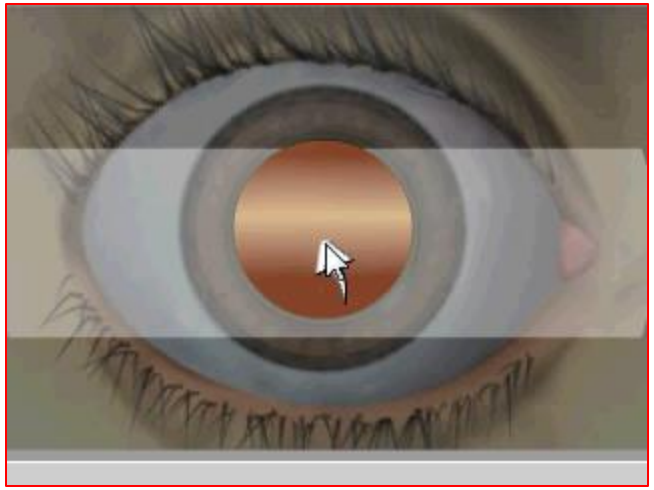


1. +1.50

+1.50

2. Çalışma mesafesini çıkar
   66cm (-1.50)
3. +1.50-1.50= 0
   Emetrop göz

MİYOP GÖZ



1. -1.50

-1.50

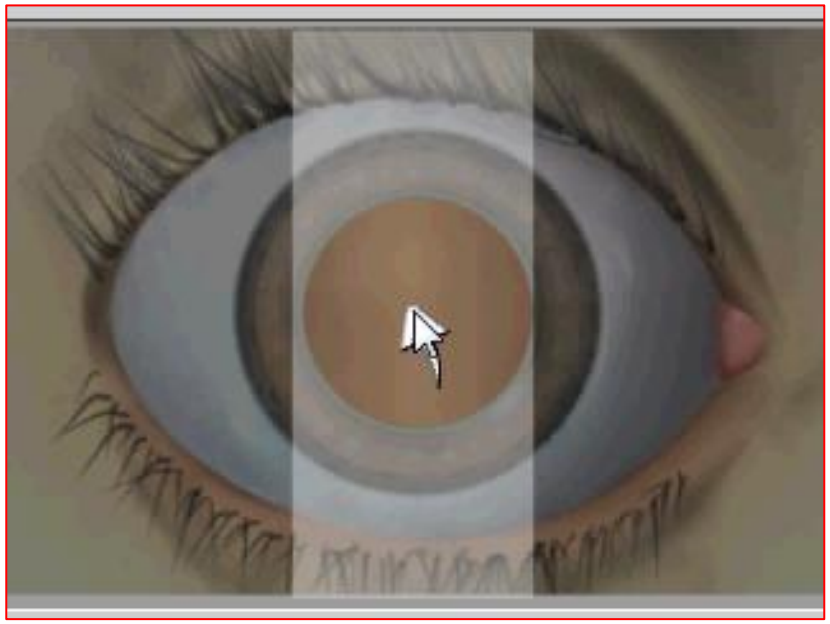
2. Çalışma mesafesini çıkar

66cm (-1.50)

3. -1.50-1.50= -3.00 D

-3.00 D Miyopi

HiPERMETROP GÖZ

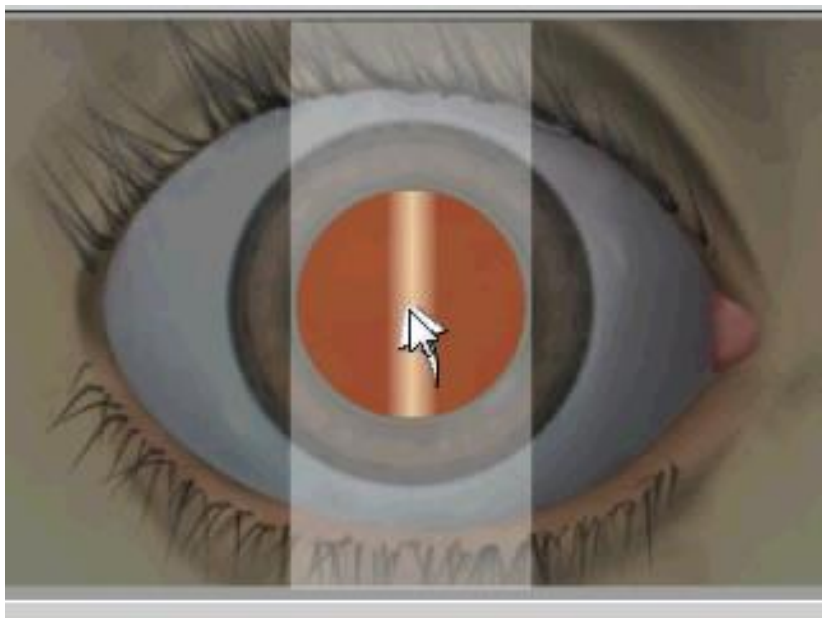


1. +5.50

+5.50

2. Çalışma mesafesini çıkar
   66cm (-1.50)
3. +5.50-1.50= +4.00 D
   +4.00 D Hipermetropi

MİKST ASTİGMAT



1. +3.50

+0.50

2. Çalışma mesafesini çıkar
66cm (-1.50)

3. +2.00

-1.00

Rx

Artı silindir:-1.00(+3.00x180)

Eksi silindir:+2.00(-3.00x90)

Akomodasyon alt başlıkları

- Tonik akomodasyon
- Akomodasyon lag
- Konverjans akomodasyon
- Akomodatif fasilite
- Relatif akomodasyon

- “Akomodasyon lag”: akomodasyon uyaranına karşın ortaya çıkan akomodasyonun daha düşük olduğu durum.

- Lag = Akomodasyon < Uyarı (demand veya stimuli)

- Fokus derinliği (“depth of focus”) nedeniyle genellikle 0,75 D lag normal kabul edilir.*
- FD: yakında görme keskinliğinin bozulmadığı mesafe aralığıdır. Pupilla çapıyla ters orantılıdır. Bu yüzden akomodasyon uyarısı artarsa FD de artar.

*Rouse MW, Hutter RF, Shiftlett R. A normative study of the accommodative lag in elementary school children. Am J Optom Physiol Opt 1984;61:693–7.

- Akomodasyon lead:

Akomodasyon > Uyarı

- Lag: pozitif D’lik değerle belirtilir.

- Lead: negatif D’lik değerle belirtilir.

Tanımı

- Statik skiaskopi rutinde daha sık kullanılan ve sıklıkla damlalı tercih edilen bir muayene yöntemidir.

- Dinamik skiaskopide ise görme kusuru uzağa göre düzeltilen hastanın damlasız yakına odaklanmasıyla elde edilen ölçümler değerlendirilir.

Yakın mesafe sıklıkla:

- 40 cm’lik mesafe

- 6/12 (5/10)’luk görme keskinliği

tercih edilir.

- Akomodasyon cevabı (AC) hedefin önünde ise: Lead
- AC hedefin gerisinde ise: Lag
- AC hedefin üzerinde ise AC=uyarı

Dinamik Skiaskopi Çeşitleri

A. MEM : Monoküler estimate metodu

B. Nott metodu

C. Bell retinoskopi

MEM (1)

- En popüler ve güvenilir teknik
- Hastanın uzak görmesine göre gözlükleri ayarlanır.
- Loş ışık ve hedefin daha parlak olması tercih edilir.

MEM (2)

- 40 cm lik yakın odaklanma mesafesi sabit tutulur.
- Genellikle yatay meridyendeki refle değerlendirilir.
- Hastanın görme aksına yakın yerden muayene edilir.

MEM (3)

- Camlar çok kısa sürelerde (1-2 saniye) değiştirilir.

With-motion (Aynı yönde hareket): Lag (+ D)

Against-motion (Ters yönde hareket): Lead (- D)

Nott metodu (1)

- Hekim refleye göre hareket eder.
- Hedef uzaklığı sabittir (40 cm)
- Hekim merkezinde boşluk olan yakın okuma kartından refleyi gözler.
- Refle nötralize olduğunda test sonlandırılır.

Nott (2)

- Retinoskop ile hedef arasındaki mesafesinin diyoptri olarak karşılığı = “akomodasyon lag veya lead”

- Aynı yönde hareket: Uzaklaşır (Lag)

- Ters yönde hareket: Yakınlaşır (Lead)

Nott (3)



Bell retinoskopi (1)

- Hekim sabit mesafede muayene eder (40 cm).
- Hedef hareket ettirilir.
- Hedef hastanın yansımasını görebileceği parlak metal bir toptur.

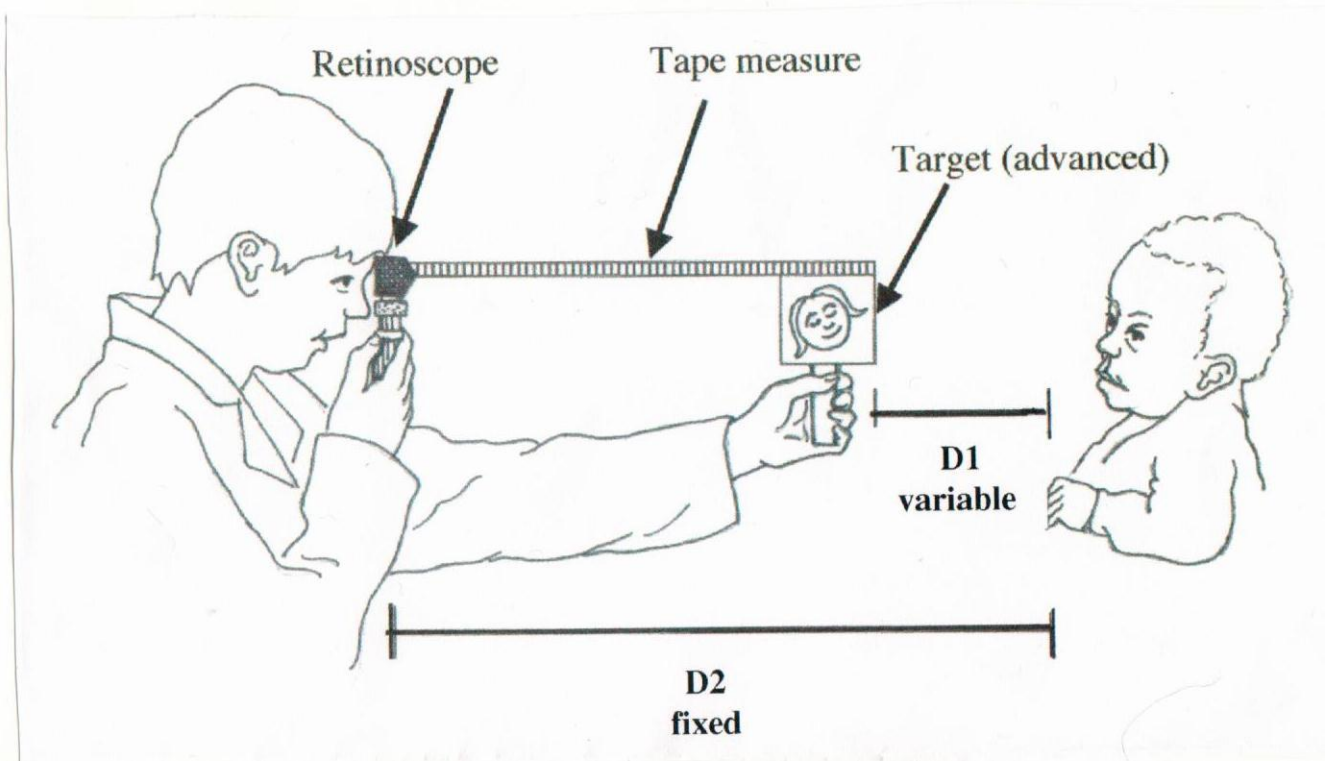
Bell retinoskopi (2)

- Refle nötralize olana kadar hedef yaklaştırılıp uzaklaştırılır.
- Aynı yönde hareket varlığında hedef yaklaştırılır.
- Ters yönde hareket varlığında hedef uzaklaştırılır.

Bell retinoskopi (3)

Retinoskopinin nötral olduğu anda, hedef ile retinoskop arasındaki mesafenin diyoptri olarak karşılığı = “akomodasyon lag”

Bell retinoskopi (3)



Yüksek Lag (>0,75 D)

- Yakında EF
- Akomodasyon yetersizliği
- Akomodasyon yorgunluğu
- Akomodasyon parezisi
- Presbyopi başlangıç veya ileri
- Düzeltilmemiş/az düzeltilmiş hipermetropi
- Yüksek negatif mercek kullanma
- Uyumsuz hasta

Lead veya düşük Lag (≤0,25 D)

- Akomodasyon spazmı
- Yakında XF
- Düzeltilmemiş veya az düzeltilmiş miyopi

Akomodatif spazm

- Lag≤0 D
- Tek veya çift taraflı intermitan veya sürekli siliyer spazm
- Uzak ve/veya yakında bulanıklık
- İntermitan veya bazen kalıcı diplopi

Subjektif refraksiyon

- Jackson silindir