



**T.C.  
MERSİN ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ**

**GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**KONJENİTAL PİTOZİSLİ HASTALARDA TOPOGRAFI  
BULGULARI, REFRAKTİF DEĞİŞİKLİKLER ve  
AMBLİYOPİ BİRLİKTELİĞİ**

**Dr. Mehmet MERCAN  
UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. Atila ARGİN**

**Mersin–2008**

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca yoğun çalışma şartlarına rağmen bu temel prensiplerden hiçbir zaman ödün verilmediğini gördüğüm, uzmanlaşmanın yalnızca cerrahi uygulamaları yapabilme yeteneği olmadığını, tedavi etmek için öncelikle sorunu anlamak gerektiğini öğrendim. Bu bakış açısını kazanmamda ve bir cerrah ve daha önemlisi bir hekim olarak bizlere örnek olan, tez danışmanım sayın hocam Doç. Dr. Mehmet Atila Argın`a en içten teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Tanıştığım günden itibaren bana sürekli destek olan, Anabilim Dalımız öğretim üyeleri sayın hocalarım Doç. Dr. Özlem YILDIRIM, Doç. Dr. Özay ÖZ, Doç. Dr. Ayça YILMAZ, Yrd. Doç. Dr. Ufuk ADIGÜZEL ve Yrd. Doç. Dr. Ayça SARI`ya sonsuz teşekkür borçluyum.

Ayrıca birlikte çalıştığım ve bana yardımlarını esirgemeyen tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma, çalışma sonuçlarının uygun istatistiki değerlere yansıtılmasında yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Bahar TAŐDELEN ve Arş. Gör. Dr. Seval KUL`a, eğitimimin ilk yıllarından itibaren bana daima yol gösteren, elimden tutan, ahlaki prensiplerini benimle paylaşan, her zaman yakınlığını hissettiğim sevgili aileme, teşekkürlerimi bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
<b>ÖZET</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>6</b>
<b>GİRİŞ ve AMAÇ</b>	<b>7</b>
<b>GENEL BİLGİLER</b>	<b>8</b>
<b>Üst Göz Kapağı Anatomisi</b>	<b>9</b>
Kapak Kenarı	
Orbikülaris Kası	
Alın Kasları	
Septum	
Tars	
Levator Kası	
Müller Kası	
<b>Pitozis</b>	<b>12</b>
Oküler Değerlendirme	
Pitozis Miktarı	
Kapak Geri Kalması (Lid-lag)	
Levator Fonksiyonu	
Sınıflandırma	
Konjenital Pitozis	
Basit Konjenital Pitozis	
Blefarofimozis	
Marcus-Gunn Sendromu	
Konjenital Fibrozis Sendromu	
Konjenital Okülomotor Felci	
Konjenital Horner Sendromu	
Konjenital Pitozis ve Ambliyopi	

Astigmatizma	
<b>Kornea Topografisi</b>	<b>20</b>
Korneal Topografi Cihazları	
Bilgisayarlı Topografilerin Ortak Özellikleri	
Plasido Disk Sistemli Topografi Cihazları	
Harita Skalaları	
Absolü Skala	
Rölatif Skala (Normalize)	
Kornea Topografisi Parametreleri	
Simulated Keratoscope Reading (Sim K)	
Surface Asymmetry Index (SAI)	
Surface Regularity Index (SRI)	
Normal Kornea Topografisi	
Tomey (Tomey Corporation, Nagoya, Japan) Topografileri	
TMS-1 ve TMS-2 Sistemi	
<b>GEREÇ ve YÖNTEMLER</b>	<b>28</b>
<b>BULGULAR</b>	<b>30</b>
<b>TARTIŞMA</b>	<b>46</b>
<b>SONUÇ ve ÖNERİLER</b>	<b>55</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>57</b>
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ</b>	<b>61</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b>	<b>62</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b>	<b>63</b>

## ÖZET

Konjenital üst kapak pitozisinde ambliyopiye neden olan refraktif sebeplerin incelenmesi ve ambliyopinin topografik değişikliklerle olan ilişkisinin belirlenmesi amaçlandı.

Mersin Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda Ocak 2005-Mayıs 2008 tarihleri arasında takip ve tedavileri yapılan 45 konjenital pitozisli hastanın tam oftalmolojik muayenesi yapılarak korneal topografi ölçümleri alındı. Renk kodlu topografik haritaya göre korneanın kalitatif klasifikasyonu yapıldı. SRI (surface regularity index) ve SAI (surface asymmetry index) değerleri kantitatif analizde kullanıldı.

Konjenital pitozisli gözlerde özellikle ambliyopik grupta astigmatizma insidansında artış saptandı. Korneal topografilerde pitotik gözlerde özellikle ambliyopik grupta papyon patern görülme insidansında artış olduğu gözlemlendi ( $p \leq 0.05$ ). Ambliyopik pitozisli gözlerde korneal asimetri (SAI;  $p \leq 0.05$ ) ve korneal irregülaritede (SRI;  $p \leq 0.05$ ) artış olduğu saptandı.

Konjenital pitozisli gözlerde (özellikle ambliyopik pitozislerde) korneal astigmatizma insidansı, topografilerinde papyon patern görülme insidansı, SRI ve SAI değerleri yüksektir. Konjenital pitozisli hastalar pitozis yanı sıra anizometri, yüksek astigmatizma ve bunlara bağlı olarak görülebilen ambliyopi açısından değerlendirilmeli ve tedavi edilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Ambliyopi, Astigmatizma, Konjenital, Pitozis, Topografi

## **ABSTRACT**

### **Corneal Topography, Refractive Change and Togetherness Amblyopia in Congenital Ptosis**

To investigate the refractive reasons for amblyopia and to evaluate its relationship with topographic changes in congenital upper lid ptosis.

Medical records of 45 patients with congenital ptosis who were examined and a corneal topographic examination performed in Ophthalmology Department of Mersin University between January 2005-May 2008. The qualitative corneal classification was done according to the colour-coded topographic maps. The SRI (surface regularity index) and the SAI (surface asymmetry index) were used as quantitative descriptors of study.

Pitotic eyes (especially in ptosis with amblyopia) had an increased incidence of astigmatism, and the incidence of bow tie pattern were highly them on corneal topography ( $p \leq 0.05$ ). Surface regularity index (SRI;  $p \leq 0.05$ ) and surface asymmetry index (SAI;  $p \leq 0.05$ ) were increased in the group of ptosis with amblyopia

Eyes with congenital ptosis (especially in ptosis with amblyopia) have an increased incidence of astigmatism, bow tie pattern on corneal topography and SRI-SAI. Related pathologies like anisometropia, high astigmatism and amblyopia should be evaluated in patients with congenital ptosis.

**Key Words:** Amblyopia, Astigmatism, Congenital, Ptosis, Topography

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Üst göz kapağının düşüklüğüne pitozis veya blefaropitozis denir. Yaşa ve cinsiyete göre değişim gösterebilmesine karşın normalde üst göz kapağı kenarı, limbus düzeyinde veya limbusu 1-2 mm kadar örtecek seviyededir. Pitozis durumunda üst kapak kenarı değişen derecelerde daha aşıağı düzeyle inmiş olup ağır pitozislerde tüm pupil alanını hatta tüm korneayı örtmüş olabilir.

Pitozis, konjenital ve edinsel olmak üzere iki gruba ayrılır. Pitozisin her iki tipinde de lezyon, santral sinir sisteminden levator kasına kadar herhangi bir yerde bulunabilir<sup>1</sup>.

Konjenital pitozis genellikle sporadik olarak ortaya çıkmaktadır. Bazen kalıtsal geçiş de gösterebilmektedir. Basit konjenital pitoziste innervasyonel bir patoloji olmaksızın levator kasının distrofisi söz konusudur<sup>2</sup>.

Konjenital pitozisli olgular, ambliyopi birlikteliği bakımından edinsel pitozislere göre önem olarak ön plana çıkmaktadırlar. Düşük göz kapağının mekanik etkisiyle korneada oluşan kurvatür değişimleri astigmatizmaya yol açmakta ve bu durum, konjenital pitozisli hastalardaki ambliyopinin en önemli sebebini oluşturmaktadır. Böyle hastalarda korneadaki kurvatür değişiklikleri, korneal topografik muayene ile kalitatif ve kantitatif olarak analiz edilebilmektedir.

Konjenital pitozisli çocuklar, ambliyopi eşlik ettiği taktirde ilerideki yaşamlarında az görme tehdidiyle karşı karşıyadırlar. Erken teşhis, bu hastalar için çok önemlidir ve ayrıntılı oftalmolojik muayenelerinin yapılması gerekmektedir.

Biz bu çalışmada, konjenital pitozisli hastalarda meydana gelebilen refraktif değişiklikleri ve ambliyopiyi inceledik. Korneal topografik muayene ile kornea kurvatüründeki değişiklikleri kalitatif ve kantitatif olarak analiz ederek, bu değişimlerin ambliyopi ile ilişkisini belirlemeyi amaçladık.

## 2. GENEL BİLGİLER

En sık görülen pitozis tipi olan konjenital üst kapak pitozisi, miyojenik nedenlerden kaynaklanmaktadır. Sıklıkla tek taraflı olarak izlenir. Basit konjenital pitozis genellikle sporadik olarak izlenmekle birlikte, kalıtsal geçiş de gösterebilmektedir. Basit konjenital pitoziste innervasyonel bir patoloji olmaksızın levator kasının distrofisi söz konusudur<sup>1</sup>. Ancak innervasyon anomalisinden kaynaklanan Marcus Gunn çene açılması sendromunda levator kası normal yapıda olup, levator kası ile çiğneme kasları arasında anormal innervasyon bağlantısı bulunmaktadır<sup>2,3</sup>.

Konjenital pitozis yalnız başına görülebileceği gibi, kayma ve ambliyopi de eşlik edebilmektedir<sup>4,5</sup>. Konjenital pitozisli hastalarda astigmatizma insidansı yüksek bulunmuştur<sup>6</sup>. Pitotik kapağın mekanik etkisiyle meydana gelen korneal kurvatür değişimleri, korneanın normal optik aksını bozarak astigmatizmaya yol açmaktadır. Korneal topografi cihazı ile korneada oluşan bu kurvatür değişikliklerini değerlendirmek mümkündür.

Primatlarda ve insanlarda tek gözün tam oklüzyonunun günler içinde deprivasyon ambliyopisine neden olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir<sup>7,8,9</sup>. Konjenital pitoziste görülen ambliyopinin ise yalnız başına pitozisle açıklanamayacağını savunan çalışmalar da mevcuttur<sup>5,6,10</sup>.

Konjenital pitozis doğumu takiben ilk aylarda fark edilir, tedavi edilmediği takdirde yaşam boyu stabil kalır. Üst göz kapağının pozisyon ve hareketlerini kontrol eden motor sistemin herhangi bir seviyesinde hasar nedeniyle gelişebilse de, histopatolojik çalışmalar levator adale ve tendonunda gelişimsel bozukluk olduğunu göstermiştir. Bunu kanıtlayan histopatolojik çalışmaların en çarpıcı bulgusu çizgili adale liflerinin olmaması ya da çok az olmasıdır. Adale liflerinin yerini alan bağ dokusunda değişik derecelerde inflamatuvar hücreler bulunmuştur ve bu strüktürel değişiklikler konjenital pitoziste nörojenik nedenlerden çok miyojenik nedenlerin sorumlu olduğunu göstermektedir<sup>11,12</sup>.



## **ÜST GÖZ KAPAĞININ ANATOMİSİ**

Klinik ve cerrahi uygulamada kolaylık açısından kapak aşağıdaki ana anatomik bölümlerde incelenebilir. Ön lamel ve arka lamel sık olarak yararlanılan bir klinik tanımlamadır. Deri ve orbiküler kas kapak ön lamelini, tars ve konjonktiva arka lamelini oluşturur. Bu ayırım kapak kenarını ilgilendiren cerrahi uygulamalarda özellikle kapak rekonstrüksiyonlarında önemlidir.

### **Kapak Cildi**

Kapak derisinin mikroskopik incelemesinde yüzeyinde sebasöz glandları ile birlikte çok sayıda küçük kılların ve ter bezlerinin varlığı gözlenir. Kapak derisi kenarda arka köşenin hemen önünde Meibomian gland açıklıklarının bulunduğu bölgede konjonktivaya geçiş göstermektedir.

Göz kapaklarında en belirgin yüzey çizgisi olan “üst göz kapağı kıvrımı” levator liflerinin deri altına olan yüzeysel yapışıklıkları ile oluşturulmaktadır. Bu kıvrım genellikle tarsın üst kenarı düzeyinde olup kapak kenarından ortalama 10 mm kadar uzaklıktadır. Asya kökenlilerde orbital septum levator aponözuna daha alt düzeylerde (kapak kenarı ile tarsın üst kenarı arasında) yapıştığı için üst göz kapağı daha aşağıdadır.

### **Kapak Kenarı**

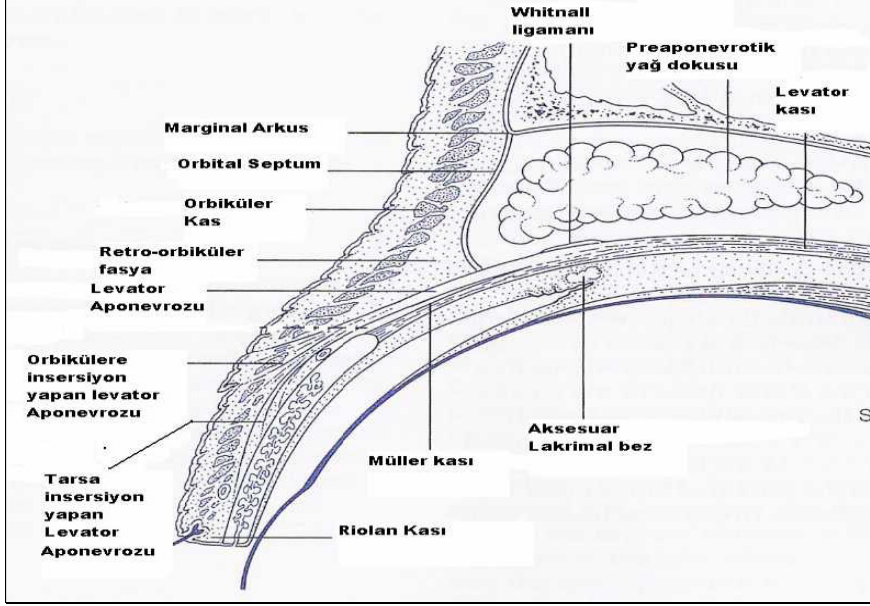
Deri ile konjonktivanın birleştiği ve üzerinde birçok önemli yapıların yer aldığı kapak kenarı göz kapağının işlevleri açısından son derece önemlidir.

Kapak kenarı, punktumlarla medial ve lateral olarak iki kısma ayrılır. Medial kenar yuvarlak bir yapı gösterir ve üzerinde kirpik bulunmamaktadır. Bu bölgede belli derinlikte kanaliküller yer almaktadır. Punktumların lateralinde yer alan dış kısımda ise kapak kenarı keskin köşeli yapıdadır.

Kapak kenarının arka köşesinin hemen önünde tarsal glandların (Meibomian) açıklıkları bulunmaktadır. Tarsal glandların silüetleri kapak çevrildiği zaman sarımsı çizgiler olarak fark edilebilir. Kapak kenarında tarsal glandların açıklıklarının bulunduğu bölge daha önce belirtildiği kapak derisi ile konjonktivanın birleşimine uyar.

## Orbikularis Kası

Göz kapak aralığı ve periorbital bölgeye konsantrik olarak yerleşmiş çizgili kas grubudur. Orbiküler kas lifleri sadece göz kapaklarını örtmekle kalmayıp şakak, yanak ve alında da devam etmektedir.



**Şekil 1:** Üst kapak anatomisi

Orbiküler kas (Şekil 1) esas olarak palpebral ve orbital olarak iki kısma ayrılarak incelenebilir. Bu ayırmadan sonra kapak kısmı preseptal ve pretarsal lifler olmak üzere tekrar ikiye ayrılmaktadır.

Fasyal sinir tarafından innerve olan orbikularis kası kontraksiyonu durumunda göz kapağını daraltır ve kapatır. Ayrıca yukarıda belirtildiği gibi kasın bir kısmı lakrimal pompa sistemini oluşturmaktadır.

## Alın Kasları

Frontal kas (m.frontalis) derisinde sonlanan ve kaş bölgesinde liflerinin orbiküler kas lifleri ile karıştığı bir çift deri altı kastır. Proserus kası (m.procerus) iki kaşın arasında orta hatta yer alır ve kontraksiyonu

durumunda glabeller bölgeyi dolayısıyla kaş iç kısmını aşağıya doğru çekerek horizontal kırışıklıkların oluşumuna neden olur.

Korrugator kas (m.corrugator supercilii) orbita üst iç kenarında frontal kemikten başladıktan sonra dışa ve yukarı doğru giderek frontal ve orbiküler kas liflerine karışır. Kontraksiyonu durumunda glabellada vertikal kırışıklıkların oluşumundan sorumludur. Bu kasın kontraksiyonu aynı zamanda kaşların iç kısmının aşağı doğru çekilmesine ve kaşların orta hatta doğru yaklaşmasına neden olur.

### **Septum**

Orbital septum yüzeysel kasların altında yer alan ve orbital açıklığı örten katman olarak tanımlanabilir. Üstte periferde hemen orbital kenarda periostun kalınlaşması biçiminde başlayan septum, bizim ırkımızda kapakta tars üst kenarından yaklaşık 10 mm kadar yukarıda levator aponörozü üzerinde sonlanırken, doğu ırkında altta yapışma hattı tars üzerine kadar inmektedir. Bu ırkta buraya kadar inen yağ dokusu da üst göz kapağı kıvrımının oluşumuna imkan vermemektedir. Yüzeydeki kapakları derindeki orbital yapılardan ayıran orbital septum içte medial ligamanın gerisinde dışta lateral ligamanın önünde yer alır.

### **Tars**

Göz kapaklarının yapısal biçim ve bütünlüğünü sağlayan sert fibröz iskelet yapılarıdır. Yaklaşık 25 mm uzunluğunda olan tars, 1 mm kadar bir kalınlığa sahiptir. Vertikal olarak üst kapakta 10 mm, alt kapakta 4-5 mm genişliğindedir.

Alt tarsi göre daha geniş olan üst tars yarım ay biçimindedir. Ortada yaklaşık 1 cm eninde iken her iki uca doğru giderek daralır. Üst tarsın üst ucuna orbital septum, levator kası ve müller kası yapışma göstermektedir. Alt ucuna orbital septum tutunmaktadır. Tarslar iç dış açıda orbita kenarına kantallı ligaman olarak adlandırılan yoğun fibröz bağlarla tutunmuşlardır.

### **Levator Kası**

Levator kası orbita tepesinde Zinn halkasının üstünde sfenoid kemiğin küçük kanadında üst rektus tendonunun hemen üstünden başlar. Üst rektus

kasının hemen üstünden öne doğru gelir ve kapak derisi ile tars ön yüzüne yapışarak sonlanır. Orbita içindeki seyri sırasında üst rektus kası ile arasında çok zayıf aponörotik bağlar vardır.

Orbiküler kas liflerinin arasından geçerek deriye yapışan levator lifleri yüzeyde görülen üst göz kapağı kıvrımını oluştururlar. Üst orbital kenarın hemen arkasında levatora uzanan geniş bir fibröz bağ (Whitnall Ligamanı) vardır. Whitnall ligamanı (superior transvers ligaman) tars üst kenarının yaklaşık 15-20 mm üstünde fasyal kılıfların kondansasyonu ile oluşmuş fibröz bir banttır. Bu transvers ligaman medialde troklea bölgesinde üst oblik kılıfları ile karışır; lateralde ise lakrimal gland kapsülüyle birleşerek sonlanır.

Levator kası üst rektus kası ile birlikte okülomotor sinirin üst dalından innerve olur. Bu sinir Zinn halkasından 12-13 mm sonra alt yüzden kasa girer. Görevi göz kapağını kaldırmaktır.

### **Müller Kası**

Tarsın üst kenarından yaklaşık 2 cm kadar yukarıdan levator kasının arka yüzünde doğar ve tars üst kenarına yapışarak sonlanır. Levator kası üzerine yapışık olan bu çizgisiz kasın asıl işlevi açık olan göz kapağının açık olarak kalmasını sağlamaktır.

Innervasyonu üst servikal sempatik gangliyonundan sağlanmaktadır. Levator kasının felci durumunda (Horner sendromu) minimal bir pitozis (1-2 mm) oluşmaktadır<sup>13</sup>.

### **PİTOZİS**

Üst göz kapağının düşüklüğü blefaropitozis ya da yaygın olarak kullanıldığı üzere kısaca pitozis olarak adlandırılır. Yaş ve cinsiyete göre değişim gösterebilmesine karşın normalde üst gözkapağı kenarı, limbus seviyesinde yer alır; ya da limbusu 1-2 mm örter. Pitozis durumunda üst gözkapağı kenarı, değişen derecelerde daha aşağı düzeylere inmiştir. Ağır pitozislerde tüm pupil alanını, hatta tüm korneayı örtmüş olabilir.

Pitozis, kişiyi ve çevresini oldukça rahatsız eden bir kozmetik kusur oluşturur. Bunun yanında özellikle ağır konjenital pitozisler, görmenin

gelişimini engelleyebilir. Bu nedenle uygun zamanda ve uygun yöntemle düzeltilmeleri zorunludur.

### **Oküler Değerlendirme:**

Hastaların değerlendirilmesinde şu durumlar sorgulanmalıdır:

- Pitozisin konjenital ya da edinsel olup olmadığı
- Doğum travması öyküsü
- Geçirilmiş göz cerrahisi ya da travma
- Myastenia gravis ya da sinkinetik pitozis
- Baş ve çene pozisyonu
- Geçmişte anestezi alınıp alınmadığı

Konjenital pitozis ile üst rektus felci sıklıkla birlikte olabilmektedir. Yine horizontal şaşılıklarda göz kapağı düşüklüğünün birlikteliği nadir değildir.

Pitozis olgularında sanıldığı gibi aksine ender olarak oklüzyon ambliyopisi ile karşılaşılabilir. Gerçekte pitozisli olgularda karşılaşılan ambliyopiler çoğunlukla kırma kusurlarından kaynaklanan anizometropik ambliopi ya da şaşılık ambliyopisi şeklinde olmaktadır<sup>9</sup>.

Edinsel bir pitoziste, göz hareketlerinin de etkilenmiş olduğu myastenia gravis, progresif eksternal oftalmopleji ve okülofarengeal distrofi gibi kas hastalıkları akla getirilmelidir.

Her hastada Schirmer testiyle gözyaşı miktarı kantitatif olarak belirlenmelidir. İyi ıslanan bir göz oluşabilecek lagofthalmusu çok daha iyi tolere edebilir. Bell fenomeni ameliyat sonrası dönemde oluşabilecek keratopati yönünden oldukça önemlidir. İyi bir Bell fenomeni, uykuda korneanın açıkta kalmasını önler.

Bu sözü edilen göz koruma sistemleri iyi olmayan hastalarda pitozis cerrahisinden olabildiğince kaçınılmalı, çok gerekliyse normal bir kapak aralığı yerine ancak pupillanın önünü açabilecek ılımlı bir düzeltme amaçlanmalı, silikon ile frontal askı gibi gerektiğinde geri döndürülebilir bir yöntem kullanılmalıdır.

Değerlendirme sırasında her iki kapak birlikte ele alınmalı, kapaklarda mevcut olabilecek asimetrilere dikkat edilmelidir. Üst göz kapak kıvrımının olup olmadığı, mevcut olduğu takdirde kapak kenarından uzaklığı ve simetrik olup olmadığı belirlenmelidir. Anormal bir kapak kıvrımı, levator aponörozunun anormal tutunmasının bir göstergesi olabilir.

Kapak aralığı en geniş yerinden ölçülerek her iki göz için ayrı ayrı kaydedilmeli, hastanın ameliyat öncesi durumunu belirleyen fotoğrafları alınmalıdır.

### **Pitozis Miktarı**

Tek taraflı pitozislerde normal göz kapak aralığı ile düşük göz kapak aralığı arasındaki fark; bilateral pitozislerde istenilen kapak düzeyi ile aradaki fark pitozis miktarını verir. Bu basit bir milimetrik cetvel ile primer bakış pozisyonunda ölçülür. Normal kapak aralığı çocuklarda 9-10, erişkinlerde 10-11 mm kadardır. Kadınlarda erkeklerden biraz daha geniştir. Normalde üst göz kapağı limbusu genellikle 1-2 mm kadar örter. Göz kapağının en geniş kısmı tam orta hatta olmaktan çok biraz daha nazale kaymış durumdadır.

Bazı araştırmacılar preoperatif planlamada kornea refleksi ile üst kapak kenarı arasındaki uzaklığı en objektif kriter olarak kabul etmektedir. Bu "kenar-refle aralığı" (margin reflex distance-MRD) olarak adlandırılır.

Genellikle 2 mm' ye kadar olan pitozisler hafif, 3 mm orta, 4 mm ve üzerindeki pitozisler ağır pitozisler olarak kabul edilir. Ancak özellikle vertikal şaşılığın varlığı durumunda bu kriter geçerli değildir.

### **Kapak Geri Kalması (Lid-lag)**

Konjenital ve edinsel pitozislerin ayrımında önemli bir kriter aşağı bakış sırasında kapak aralığının genişliğinin belirlenmesidir. Konjenital pitozislerde distrofik levator kası kontraksiyon yeteneğiyle birlikte gevşeme yeteneğini de kaybetmiştir. Bu nedenle konjenital pitozislerde aşağı bakış sırasında pitotik göz kapağı gevşeyemez ve normal göz kapağından daha yukarıda kalmaktadır. Oysa edinsel pitozislerde eğer skatrisyel bir olay söz konusu değilse pitotik kapak tüm bakış pozisyonlarında normal göz kapağından daha aşağı düzeylerde<sup>14</sup>.

## **Levator Fonksiyonu (LF)**

Frontal kas fiske edilerek maksimum aşağı ve maksimum yukarı bakış sırasında üst göz kapağının mm cinsinden hareketi olarak değerlendirilir. Levator işlevinin belirlenmesi, gerek tedavi planlaması, gerekse etiyolojinin belirlenmesi açısından önemlidir<sup>15</sup>. LF' nin belirlenmesinde bir diğer yöntem *Liiff Testi'* dir. Üst göz kapağı aşağı bakış sırasında geri çevrilir. Normalde levator kas gücü yukarı bakışla kapağı tekrar normal pozisyonuna çevirmek için yeterlidir. Levator gücünün çok yetersiz olduğu durumlarda kapak normal pozisyonuna getirilemez. Ancak yukarıda tanımlanan doğrudan kapak aşağı-yukarı hareketlerini gözleyerek yapılan test, bundan daha değerlidir. Normal LF, 12-17 mm arasındadır<sup>16</sup>. LF, 8 mm üzerinde iyi, 5-7 mm' de orta, 4 mm ve altında ise zayıf olarak nitelendirilmektedir<sup>17,18</sup>. Eğer ağır bir edinsel pitoziste LF oldukça iyi ise, ilk olarak aponörotik pitozis düşünülmelidir.

### **Sınıflandırma**

Göz kapağı düşüklüklerinin yaklaşık üçte ikisi konjenital olarak görülmektedir. Bu nedenle ilk önce pitozisleri, konjenital ve edinsel olmak üzere iki ana gruba ayırmak gerekir. Bu iki ana grubun dışında, göz kapağı dışındaki nedenlerle oluşan kapak düşüklükleri psödopitozis olarak üçüncü ayrı bir başlık altında toplanabilir. Ayrıca pitozisler altta yatan etyopatogenetik nedene göre miyojenik, aponevrotik, nörojenik ve mekanik olmak üzere dört ana başlık altında sınıflanabilir.

### **Konjenital Pitozis**

Olguların büyük bir kesimini oluşturan gerçek konjenital pitozislerde, kapak düşüklüğünün nedeni, levator kasının tam olarak bilinmeyen bir sebeple doğuştan distrofik olmasıdır. Bu tür konjenital pitozislere "basit konjenital pitozis" de denilmektedir.

Pitozisin yanı sıra telekantus, kapak kısalığı, epikantus ve alt kapakta ektropionun da bulunduğu özel görünümlü bir konjenital durum, "blefarofimozis sendromu" olarak adlandırılmaktadır.

- **Basit Konjenital Pitozis**

En sık görülen pitozis biçimidir. Sıklıkla tek taraflı olarak görülür. Miyojenik nedenlerden kaynaklanmaktadır. Levator kası disgenezi söz konusudur.

- **Blefarofimozis**

Yatay düzlemde kapak aralığının kısılmasıdır. 'Blefarofimozis', pitozis, telekantus ve fimozis triadından oluşan ve otozomal dominant geçiş gösteren bir sendromdur. Hastalar tipik yüz ve göz görünümüne sahiptirler. Üst göz kapakları düşük ve kısa olup kapak kıvrımı yoktur. Burun kökü düzleşmiştir. İç kantuslar birbirinden uzaklaşmıştır. Bu hastalarda göz kapakları hipoplastik olduğundan, pitozis cerrahisinde güçlük gösterir. Dokular, net bir şekilde birbirinden ayrılmaz. Tars yeterince gelişmemiştir. Bu olgularda en uygun cerrahi seçenek, önce telekantusu düzeltmektir. Sonrasında da aşırı düzeltmeden kaçınılarak frontal askılama yapılmalıdır.

- **Marcus-Gunn Sendromu**

Trigemino-oküler-sinkinezis olarak da adlandırılır. Konjenital pitozislerin hiç de nadir olmayan bir kısmını oluştururlar (%2-11). Genellikle tek taraflıdır. Tanı konulabilmesi için özellikle dikkat edilmesi gerekir. Bu olgularda, ağız açıldığında ya da çene pitotik gözün karşı tarafına doğru hareket ettirildiğinde göz kapağının retrakte olduğu görülür. Bu olgularda, merkezi sinir sisteminde, levator kası ile 5. sinirden innerve olan eksternal pterigoid kası arasında anormal innervasyonel bağlantılar olduğu düşünülmektedir. Yani levator kası, kısmen 5. sinir tarafından innerve olmaktadır. Ender olarak diğer kafa çiftleri ile de levator kası arasında bağlantılar olabilir. Çok küçük çocukların biberon emmesi ile, biraz daha büyük çocuklarda ciklet çiğnetme ile bu durum ortaya çıkarılabilir.

Özellikle bu sinkinetik hareketin belirgin olduğu olgularda, kasın işlevi ne kadar iyi olursa olsun levator rezeksiyonu daha uygun olur. Bazı kaynaklar simetri sağlanabilmesi açısından iki taraflı olarak levator kasının kesilmesi ile birlikte askı önermektedirler.



- **Konjenital Fibrozis Sendromu**

Kas lifleri değişen derecelerde fibröz doku ile yer değiştirmiştir. Tüm ekstraoküler kaslarla birlikte levator kasları da tutulur. Gözler genellikle aşağı bakış pozisyonunda donmuş olarak kalırlar. Tedavide alt rektus kasının kesilmesi ile birlikte askı ya da levator rezeksiyonu yapılabilir. Bu olgularda Bell fenomeni olmadığından aşırı düzeltmeden kaçınılmalıdır.

- **Konjenital Oküomotor Felci**

Konjenital olarak nörojenik pitozis, embriyojenik innervasyonel defektlerden kaynaklanır. Nedeni çok iyi bilinmemektedir. İntrauterin nedenlerden kaynaklanabileceği gibi doğum travmasına da bağlı oluşabilir. Cerrahi tedavi için genellikle 4-5 yaşına kadar beklenmelidir.

- **Konjenital Horner Sendromu**

Oküomotor sinirin konjenital felci söz konusu olabileği gibi konjenital sempatik felç de (Horner Sendromu) söz konusu olabilir. Konjenital Horner Sendromu oldukça ender görülür. Pitozis, enoftalmus, miyozis ve bazen de yüzde terleme kaybı ile kendini gösteren Horner Sendromu' nun konjenital biçimlerinde, yukarıdaki bulgulara ek olarak iriste depigmentasyon da olabilmektedir.

### **Konjenital Pitozis ve Ambliyopi**

Konjenital pitozis yalnız başına izlenebileceği gibi, kayma ve ambliyopi birlikteliği de sıklıkla bildirilmektedir<sup>4,5</sup>. Primatlarda ve insanlarda tek taraflı tam kapamanın günler içinde deprivasyon ambliyopisine neden olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir<sup>7,8,9</sup>. Konjenital pitoziste görülen ambliyopinin ise yalnız başına pitozisle açıklanamayacağını savunan çalışmalar da mevcuttur<sup>5,6,10</sup>. Konjenital pitozise eşlik eden refraksiyon kusuru ve kayma ambliyopiye neden olmaktadır.

Genel popülasyonda ambliyopi insidansı %3-5 olarak bildirilmektedir<sup>11,12,19</sup>. Konjenital pitozislil olgularda ise bu oran %14 ila %69 arasında değişen oranlarda izlenmektedir<sup>20</sup>. Ambliyopi insidansının bu kadar yüksek olmasıyla birlikte, deprivasyon ambliyopisi oranları oldukça az yer

kaplamaktadır. Konjenital pitozisli hastalarda gelişen ambliyopinin başlıca nedeni, refraksiyon kusurlarıdır<sup>20</sup>.

İki göz arasındaki refraksiyon farkını tanımlayan anizometri, konjenital pitozisli hastalarda ambliyopi oluşturan nedenlerin başında yer alır. İki göz arasında 2 D ve üzerinde sferik fark veya 1 D üzerinde silindirik fark bulunması, anizometri olarak tanımlanır<sup>21</sup>. Anizotropik ya da yüksek ametropik ambliyopide görme azlığının nedeni, tek gözdeki veya her iki gözdeki kırma kusurudur. Konjenital pitozisli hastalarda, yüksek astigmatizma insidansı rapor edilmiştir<sup>6,10,22</sup>. Araştırmalarda, anizotropik ambliyopinin patofizyolojik mekanizması tam olarak açıklanamamakla birlikte, her iki gözün retina tabakasında oluşan görüntü farklılıklarının neden olduğu sensöryel uyumsuzluk suçlanmaktadır<sup>23</sup>.

Bu konuda yapılmış çalışmalarda, anizometri düzeyi ile ambliyopi derinliği arasındaki ilişki, ambliyopinin binoküler fonksiyonlar üzerindeki etkileri ve tedavi sonucunu etkileyen faktörler araştırılmış, yüksek düzeydeki anizotropinin daha derin ambliyopiye neden olduğu; ambliyopi derinliğinin artmasıyla binoküler fonksiyonlarda daha fazla gerilemenin olduğu ve anizotropik ambliyopinin tedavi edilmesi gerektiği bildirilmiştir<sup>21,24,25</sup>.

Konjenital pitozis hastalarında ambliyopiye neden olabilen diğer bir durum, strabismustur. Strabismik ambliyopi, anormal binoküler etkileşime bağlıdır ve kayan gözde supresyon sonucu hemen daima kayan gözde görülür.

### **Astigmatizma**

Gözün diyoptrik sisteminin kurvatüründe düzensizlikler sonucu ışığın farklı meridyenlerde farklı kırılması sonucu tek bir fokus oluşturulamaması durumudur. Meridyenler arasındaki diyoptrik güç farklılığı uniform ise bu tür astigmatizmalara regüler astigmatizma; meridyenler arası farklılık optik zonun her yerinde aynı değilse bu tür astigmatizmalara irregüler astigmatizma adı verilir. Regüler astigmatizmalar gözlük camıyla düzeltilebilirken irregüler astigmatizma gözlük camıyla düzeltilemez, sert kontakt lens kullanılmasını gerektirir.

Düzenli astigmatizma, meridyenler arasındaki diyoptrik güç farklılığı dağılımına göre kendi içinde üçe ayrılır. Vertikal meridyen daha çok kırıcıysa kurala uygun, horizontal meridyen daha kırıcıysa kurala aykırı astigmatizma adı verilir. Bu ayrımında esas meridyenin her iki yönünde 20 derecelik sapmalar göz önüne alınmaz. Daha kırıcı olan meridyen bu sınırlar dışında, yani 70-110 derece ile 160-20 dereceler dışında yer almaktaysa buna da oblik astigmatizma adı verilir.

Aslında yapısal olarak kornea ön yüzünde kurala uygun bir astigmatizma olması kaçınılmaz görünmektedir. Çünkü korneanın vertikal çapı horizontal çapından daha kısadır. Bu yapısal durum korneanın vertikal meridyeninin kurvatür radyusunun daha kısa olması ve dolayısıyla vertikal meridyenin daha kırıcı olmasını gerektirmektedir. Nitekim korneanın ön yüzünde 0.50-0.75 D kurala uygun bir astigmatizma; kornea arka yüzü ve lense bağlı olarak da 0.25-0.50 D kurala aykırı bir astigmatizma vardır. Genellikle bu değerler birbirlerini nötralize ettiğinden gözün toplam diyoptrik sistemi sferik değerler içerir. Ancak bu nötralizasyonda bir hata olduğunda astigmatik kusurlar ortaya çıkmaktadır.

Astigmatizmada en önemli rolü kornea ön yüzü oynamaktadır. Lense bağlı olan astigmatizmalara lentiküler astigmatizma adı verilir. Lentiküler astigmatizma, lensin eşit olmayan yüzey kurvatüründen ziyade lensin hafifçe eğik olması nedeniyle ışınların lense oblik gelmesi sonucu oluşmaktadır. Kontakt lens uygulaması sonucu korneal astigmatizmanın düzeltilmesiyle ortaya çıkan astigmatizma lentiküler sebepli oluo rezidüel astigmatizma olarak isimlendirilir. İyileşmiş korneaskleral kesi varlığı, kapakta yer işgal eden lezyonlar ve pterijyum da astigmatizma sebebidir.

Süt çocuklarında genellikle kurala aykırı astigmatizma varken, 5 yaşından sonra kurala uygun astigmatizma daha sık görülür. Gençlerde kurala uygun astigmatizma daha sık görülürken, yaşın artmasıyla kurala aykırı ve oblik astigmatizma görülme eğilimi artmaktadır<sup>26</sup>.

## **KORNEA TOPOGRAFİSİ**

Topografi, 3 boyutlu bir cismin yüzey özelliklerini ve geometrisini tanımlamak anlamına gelmektedir. Kornea yüzeyinin kurlatürü ve düzenliliğinin değerlendirilmesinin yanı sıra, gözyaşı tabakası da dahil olmak üzere oküler yüzeyin değerlendirilmesi için kullanılır<sup>27,28</sup>. Korneanın yüzey geometrisi ve üzerindeki düzensizlikler genellikle iki farklı kavram kullanılarak tanımlanır. Bu kavramlar genellikle 'eğrilik yarıçapı' ve 'yükseklik' olup, birbirinden farklı yöntemlerle ve cihazlarla ölçülmektedir.

Göz küresinin öndeki kısmını oluşturan kornea küreden farklı (asferik yapı) bir üç boyutlu şekle sahiptir. Merkez kısmında daha dik olup periferde gidildikçe düzleşmektedir. Bu anatomik yapı '*prolate shape*' olarak adlandırılır. Sağladığı en önemli avantaj periferden gelen ışınların da retinada odaklanması ve sferik aberasyonun azaltılmasıdır.

Klyce ve ark.<sup>27</sup> korneanın merkezinden başlayarak periferde gidildikçe eğrilik yarıçapının arttığını ve kırıcılığının azaldığını göstermişlerdir. Korneanın ön ve arka yüz eğrilik yarıçapları birbirinden farklı olup ortalama kornealar için sırasıyla 7.8 mm ve 6.5 mm' dir. Eğrilik yarıçapı korneanın kırıcılığını belirler. Kornea ne kadar dik (eğrilik yarıçapı küçük) ise kırıcılık ölçüde yüksektir. Aynı şekilde kornea düzleştikçe korneanın kırıcılığı azalır. Korneanın ön ve arka yüzünün kırma güçleri birbirinden farklıdır. Korneanın ön yüz kırıcılığı ortalama olarak 48.6 D iken arka yüz için bu değer -6.8 D' dir. Toplam kırma gücü ise bu ikisinin cebirsel toplamı olan 42 D' ye yakın bir değerdir.

Kornea yüzey geometrisinin tanımlanması için kullanılan ikinci özellik olan yükseklik mikron cinsinden belirtilir ve bir referans yüzeyine göre göreceli olarak hesaplanır. Kornea yüzeyinin pürüzsüz olması, optik açıdan çok önemlidir. Küçük yüzey düzensizlikleri görüntüyü önemli oranda bozabilmektedir.

### **Korneal Topografi Cihazları**

#### **Bilgisayarlı Topografilerin Ortak Özellikleri:**

1. Kornea üzerine çeşitli şekillerde keratoskoplarla ışık projekte edilir.

2. Korneanın ön yüzeyinden yansıyan ışık video kamerayla kaydedilir.
3. Elde edilen görüntü bilgisayar ile analiz edilir.
4. Veriler çeşitli formatlar ile gösterilir.

Üç grup topografi sistemi vardır:

1. Plasideo disk sistemi (bilgisayarlı videokeratografi)
2. Bir referans yüzeye göre yüksekliği ölçme
  - a. Hareket eden ince ışıkla tarama (scanning slit)
  - b. Floresein profili çıkarma
3. İnterferometrik sistem

Günümüzde, kliniklerde kullanılan cihazların çoğu plasideo disk sistemli cihazlardır. Bu sistemin esası, korneanın önündeki gözyaşı filmi nedeniyle ışınların hava-gözyaşı ara yüzeyinden geçerken konveks (dışbükey) bir aynadaki gibi kırılıp düz ve hayali bir görüntü oluşturmasına dayanmaktadır. Bu prensip önce keratometri cihazlarında kullanılmış ve daha sonra topografi cihazlarının da ana çalışma prensibini oluşturmuştur. Çalışma prensipleri aynı olan keratometre ile topografi cihazları arasındaki en önemli fark inceledikleri yüzey alanındadır. Keratometri cihazları sadece korneanın merkezindeki 3 mm' lik bölüm hakkında kaba bir fikir verirken topografi cihazları aşağı yukarı tüm kornea yüzey geometrisi hakkında bilgi verirler.

**Plasideo Disk Sistemli Topografi Cihazları**

Günümüzde klinik pratikte kullanılan topografi aletlerinin büyük çoğunluğu bu gruptandır. Hepsinde sistem şu yapılardan oluşmaktadır:

- Objektiften oluşan görüntüleme sistemi
- Siyah beyaz kamera
- Video kartı
- Bilgisayar
- Transilluminasyon yapılmış bir disk veya koni (modifiye plasideo diski)

Bu cihazlarda, iç içe konsantrik halkalardan oluşan plasideo disk paterni bir ışık yardımıyla aydınlatılarak incelenecek gözün korneası üzerine düşürülür. Kornea tarafından oluşturulan görüntü (purkinje imajı) bir video

kamera ile kaydedilir ve bilgisayarla analiz edilir. Daha sonra istenilen formatlarda sayısal ve yalancı renk skalalarında gösterilir ve istenilen çıktılar alınabilir.

Ticari olarak satışa sunulmuş cihazlarda plasido diskindeki halkaların sayısı 16' dan 38' e kadar değişmektedir. Kornea yüzeyini dünya yüzeyine benzetecek olursak halkalar enlemleri temsil etmektedir. Bir de bu enlemleri kesen, radyal olarak birbirinden eşit uzaklıkta uzanan meridyenler bulunmaktadır. Bunların sayısı da 256 ile 360 arasında değişmektedir.

Cihazlar ölçümleri halkalarla meridyenlerin kesişim noktalarında gerçekleştirmekte olup ölçüm yapılan toplam nokta sayısı 6000 ile 11000 arasında değişmekte ve korneanın yaklaşık 10-11 mm' lik kısmından veri alınabilmektedir.

Topografi cihazlarında sadece kaliteli bir görüntünün ve dolayısıyla verilerin elde edilmesi yeterli değildir; aynı zamanda bu verilerin ayrıntılı ve klinikte işe yarayacak biçimde analiz edilmesini sağlayacak bilgisayar algoritmaları ve grafik gösterim yöntemleri de gereklidir. Bunu sağlamak amacıyla coğrafya haritalarındakine benzer şekilde renkli haritalar geliştirilmiştir.

Elde edilen verilerin farklı açılardan değerlendirilmesini sağlamak için topografi cihazlarında çeşitli gösterim şekilleri (harita türleri) kullanılmaktadır. Bunlar aksiyel, tanjansiyel, kırıcılık ve yükseklik haritalarıdır. Ayrıca düzensizlik ya da fark haritası ve distorsiyon haritası gibi başka gösterimler de mevcuttur.

Aksiyel haritalarda gösterilen herhangi bir değer o noktadaki gerçek kırma gücünü göstermez; o nokta ile kornea merkezi arasındaki bölgenin ortalama kırıcılığını gösterir. Bu da orta ve periferik bölgelerdeki değişikliklerin küçümsenmesine yol açar. Bu nedenle de sadece santral 4mm' lik zonun değerlendirilmesinde işe yarar. Bulgular yuvarlatılmış olarak verildiğinden bölgesel değişikliklerin kafa karıştırıcı şekilde sunulmasına engel olmak ve nispeten homojene edilmiş bir görünüm sunabilmesinden

ötürü klinikte değer bulmuştur ve genellikle kuşbakışı değerlendirme olarak düşünülebilir. Bu nedenlerle günümüzde değeri azalmıştır<sup>29,30</sup>.

Tanjansiyel haritalar lokal ya da gerçek harita olarak isimlendirilir. Bu haritalarda lokalize değişimler ve periferik kornea yüzey geometrisi daha iyi gösterilebilmektedir. İrregüler astigmatizması bulunan gözlerde mutlaka bu tür haritalar ile değerlendirme yapılması önerilmektedir. Özellikle 4-12 mm' deki geçiş zonlarını daha doğru olarak tanımlar.

Refraktif haritalar, korneanın çeşitli kısımlarındaki kırıcılığı ve refraktif cerrahinin etkilerini anlamak için son derece yararlıdır. Bu haritalarda gösterilen kırma gücü snell kanunu kullanılarak her noktada korneanın gerçek refraktif güç değerleri tespit edilir. Refraktif güç odaklarının bu dağılımı sferik aberasyonların derecesi hakkında bilgi verir.

Düzensizlik haritaları korneanın yüzeyinin optik kalitesi hakkında fikir verirken distorsiyon haritaları korneanın farklı bölümleri için en iyi düzeltilmiş görme keskinliği hakkında tahminde bulunmaktadır. Her iki gösterim şekli de refraktif cerrahi uygulamalarının kalitesi hakkında fikir vermekte ve hastaların semptomlarını izah etmek için faydalı olmaktadır.

### **Harita Skalaları**

Topografi haritalarının analiz edilmesi ve kıyaslanmasında karşılaşılan güçlüklerden birisi de sistemden sisteme değişebilen skalalardır. Renklerin sayısı, diyoptirik aralık ve diyoptirik alt-üst sınır fazla değişkenlik gösterir. Bu nedenle klinik tanıya göre değişen bir skala kullanılması daha uygun gözükmektedir.

Kıyaslama yapılırken hangi skalanın kullanıldığı çok iyi bilinmelidir. Birçok farklı skala bulunmakla birlikte en yaygın tercih edilenleri absolu ve rölatif (normalize) skalalardır.

#### **1. Absolü Skala**

Bu skalayı kullanan topografi sistemlerinde renklerin sayısı, diyoptirik aralık ve sınırı sabittir. Birçok farklı absolu skala bulunmaktadır. Bu skalalarda kullanıcı, parametrelerini önceden ayarlayabilme imkanına sahip olmaktadır.

Bu haritalarda birlikte 0.5 D' den daha düşük olan artış aralıkları klinik kullanıma uygun olmamaktadır. .

Renkli haritalarda iki çeşit skala kullanılmaktadır. Bunlar absolu veya mutlak skala ve relatif veya normalize skaladır. Absolu veya mutlak skalada her rengin tek bir eğrilik yarıçapı veya diyoptri karşılığı bulunmakta ve farklı hastalar ile aynı hastadan farklı zamanlarda alınmış renkli haritalar birbirleriyle kıyaslanabilmektedir.

Topografik haritalarda klinisyen olarak bizi ilgilendiren, klinikte anlamı olan patolojileri atlamamak ve yeterince duyarlı bir şekilde inceleyebilmek; bu arada hiçbir klinik önemi olmayan detaylara saplanmamaktır. Bu nedenle 0.5 D' nin altındaki aralıkların kullanımı önerilmemektedir.

## **2. Rölatif Skala (Normalize)**

Rölatif veya normalize skala klinikte daha çok kullanılmaktadır. Burada cihaz tarafından hastadan elde edilen veriler incelenerek en dik ve düz eğrilik yarıçapı (dolayısıyla kırıcılık) saptanmakta ve skala bu uç değerleri kapsayacak şekilde rölatif olarak ayarlanarak daha küçük aralıklara bölünmektedir. Bu şekilde hastaya özel bir topografi haritası oluşturulmakta ve küçük detaylar daha ayrıntılı olarak incelenebilmektedir. Ancak bu tür haritalarda herhangi bir rengin sabit bir karşılığı yoktur. Kırmızı renk 42 D ya da 48 D' yi gösterebilir, dikkatli olunmalıdır.

Bu skala kornea yüzeyindeki küçük değişiklikleri gösterme avantajına sahip olmakla birlikte aralıklar çok küçük seçilmişse bu gözden kaçabilmektedir. Çok büyük değişiklikler de skala çok geniş tutulursa gözden kaçabilmektedir. Yine bu tip skalada farklı hastalardan ve hatta aynı hastadan farklı zamanlarda alınan topografileri birbiriyle kıyaslamak imkanı bulunmamaktadır.

### **Korneal Topografi Parametrisleri**

**Simulated Keratoscope Reading (SimK):** Topografide keratometriye uyan halkalarda en dik ve en düz bölgelerin diyoptrisini verir. Bunun için 6,7 ve 8. keratoskop halkalarının değerleri kullanılır. Bu değer, bu meridyenlerin maksimum güçlerinin ortalamasını, ortalama değerlerin elde edildiği aksı, 90



derece uzaklıkta bulunan meridyende aynı halkalar için kornea yüzeyinin ortalama gücünü gösterir.

SimK değeri, topografik aksı ve silindirik değeri hesaplamak suretiyle korneanın diyoptrik gücünü miktar olarak saptamaya yardımcı olur. Böylece tedavi öncesi ve sonrası değerler arasındaki farkın saptanmasını sağlar.

**Surface Asymmetry Index (SAI):** Merkezdeki ilk 4 halkanın 128 meridyeninde birbirinden 180 derece uzaklıktaki noktaların diyoptri olarak farklarının ağırlıklı toplamından meydana gelir. Normal kornea yüzeyinde diyoptrik güç dağılımının son derece simetrik olması SAI' yi kornea topografisindeki değişiklikleri izlemede oldukça kantitatif parametre haline getirmektedir. Normal simetrik kornealardaki değeri 0.5 D' den düşüktür. Asimetrik kornealarda bu değer artar. Potansiyel görme keskinliği ile korelasyon göstermektedir. Kornea yüzeyinin optik kalitesi ile görme keskinliği arasındaki korelasyonu vermektedir.

**Surface Regularity Index (SRI):** Merkezdeki ilk 10 halkada 256 yarı meridyen boyunca lokal dalgaların toplamından meydana gelir. Kornea yüzeyinin optik kalitesi ve görme keskinliği arasındaki korelasyonu kurmaya yardımcı olan kantitatif göstergedir. 4.5 mm'lik gerçek pupilla üzerinde yer alan kornea bölgesinin bölgesel düzenliliği hakkında bilgi vermektedir. Normal düzenli kornealardaki değeri 0.4' ün altındadır ve optik kalitenin çok bozuk olduğu düzensiz kornealarda bu değer arttığı görülür.

SRI ile düzeltilmiş görme keskinliği arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Bu nedenle SRI korneanın optik performansını göstermede önemli bir kriterdir<sup>27</sup>.

### **Normal Kornea Topografisi**

Normal kornea genellikle belirli bir derecede asferik ve asimetriktir. Merkezde en dik ve limbosa doğru 1-4 D düzleşmektedir. Bu düzleşme birçok insanda nazal yanda kornea tepesine yakın olarak başlamaktadır. Normal korneaların önemli bir özelliği her iki göz arasında üst üste gelemeyen ayna görüntüsü simetrisinin bulunmasıdır. Kornea topografisi diğer göze

benzemekle birlikte parmak izine benzer şekilde bireyler arasında ciddi farklılıklar bulunmaktadır.

Bogan, normal kornea topografisini görünümlerine göre sınıflandırmıştır<sup>31</sup>:

Yuvarlak.....%22.6

Oval.....%20.8

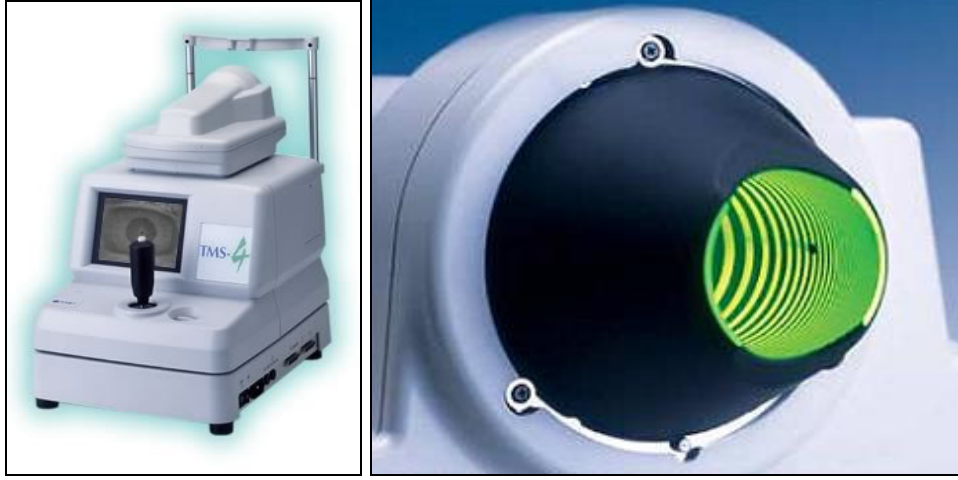
Simetrik papyon....%17.5

Asimetrik papyon..%32.1

Düzensiz.....%7

### **Tomey (Tomey Corporation, Nagoya, Japan) Topografileri**

1. Topography Modeling System (TMS)-1 (Computed Anatomy, New York, NY): Altıya kadar absolu görüntü aynı anda seçilerek karşılaştırma yapılabilir. Bu haritalardan her birinde aynı renk aynı diyoptrik değeri gösterdiği için karşılaştırma kolaylaşır.
2. Tomey Auto Topographer TMS-3 (Kısmen taşınabilir): Tam otomatik bir cihaz olup operatörün ayarlamasına gerek yoktur. Herhangi bir bilgisayarlı bağlantılı olarak çalışabilir.
3. TMS-4: TMS-1'de olduğu gibi 25 veya 31 halka kullanır. Küçük koni tasarımı ile burun ve kas gölgeleri bertaraf edilir ve daha büyük bir kornea alanı ölçüme dahil edilir. 25 halkada 0.46-8.8mm, 31 halkada 0.57-10.9 mm çaplı bir kornea alanı kuşatılır. Işık seviyesi de düşüktür.



**Şekil 2:** TOMEY TMS-4 korneal topografi cihazı (32).

**TMS-1 ve TMS-2 Sistemi:**

25 (standart) ya da 32 (kontakt lens) halkalı silindirik plasido kullanılır. Korneaya 12. halkadan 32 mm uzaklıktan projekte edilir. 256 derece yarım meridyende toplam 7000 civarında nokta incelenir. 42.00 D korneada 0.4 mm' den 8.9 mm' ye kadar bir bölge ölçülür<sup>33</sup>.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız Ocak 2005 ve Mayıs 2008 tarihleri arasında Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilimdalı kliniğine göz kapağında düşüklük şikayetiyle başvuran ve konjenital ptozis tanısı konulan 45 hastanın 90 gözünde yapıldı. Travmatik ptozisli, nörofibromatozis, strabismus, üçüncü ve altıncı sinir felci, çift elevator felci olan, kuru gözü ve atopik konjonktivit saptanan hastalar çalışmaya alınmadı.

Aynı zamanda, kooperasyon kurulamayıp klinik ve topografik muayenesi yapılamayan çocuklar çalışma kapsamına alınmadı.

Tüm hastaların tam oftalmolojik muayeneleri yapıldı. Biyomikroskopik muayene ile hastaların, her iki gözünde ön ve arka segment yapıları değerlendirildi. Ön ya da arka segmentlerinde görmeyi etkileyebilecek herhangi bir patoloji saptanan hastalar, çalışmaya alınmadı. Tüm hastalara %1'lik siklopentolat ile siklopleji uygulanarak refraksiyon ölçümleri yapıldı. Snellen eşeli ile hastaların her iki gözü için tam düzeltilmiş görme keskinlikleri belirlendi.

Snellen eşeline göre her iki göz arasında 2 ya da daha fazla sıra fark saptanan gözler, ambliyopik olarak kabul edildi. Her iki gözün refraksiyon değerlerinde 2 dioptri ve üzerinde sferik ya da 1 diyoptri ve üzerinde silindirik farklılık saptanan hastalar, anizometropik kabul edildi.

Hastaların ptozis miktarları, tek taraflı olgularda iki göz arasındaki vertikal kapak aralığı farkı esas alınarak, çift taraflı olgularda ise normal üst kapak seviyesinin üst limbusu 1-2 mm örttüğü düşünülerek milimetrik olarak ölçüldü. Vertikal kapak farkına göre 2 mm ve altı hafif, 3 mm orta, 4 mm ve üstü ağır derece ptozis olarak kabul edildi. Ağır ptozisli olgularda pupil, tam ya da tama yakın kapanmaktaydı. Her hastanın LF' u ölçülerek kaydedildi.

TMS-4 (Computed Anatomy, New York, NY) sistemli TOMEY (TOMEY Corporation, Nagoya, Japan) cihazı kullanılarak bilateral ya da unilateral konjenital ptozisi olan tüm hastalardan topografik ölçümler alındı. Ölçümler, pitotik gözlerde üst göz kapağı kaldırılarak, globa baskı uygulanmadan

yapıldı. Her bir hastada iki göze ait olan topografik sonuçlar, bilgisayar çıktısı olarak dosyalandı.

Çalışmamızın başlangıcında Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul başkanlığından etik kurul onayı alınmıştır.

Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov testi ile test edilmiş ve dağılım normal bulunmamıştır. Bu nedenle bağımsız ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında Kruskal Wallis testi ve nonparametrik çoklu karşılaştırmalarda Dunn testi, sürekli değişkenler arasındaki ilişkinin test edilmesinde Spearman rho korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Ayrıca iki kategorik değişken arasındaki ilişki ki-kare analizi ile test edilmiştir. Analizler SPSS for Windows 11.5 ve Statistica paket programlarında yapılmıştır.

#### 4. BULGULAR

45 konjenital pitozisli hastanın 90 gözü çalışmaya alındı. Hastaların 23' ü erkek (%51.1) ve 22' si kız (%48.9) idi. Yaşları 4 ile 62 arasında değişmekte olup, ortalaması 15.8 yıldır. 23 hasta 10 yaşın altında idi.

45 konjenital pitozisli hastanın 15' inde ambliyopi olduğunu (5 hastada bilateral ambliyopi) saptadık (%33.3). Ambliyopik hastaları incelediğimizde, 2 hastada yüksek hipermetropiye bağlı bilateral ametropik ambliyopi (%19), 3 hastada yüksek astigmatizmaya bağlı bilateral meridyonel ambliyopi (%28.5), 11 hastada ise (%52.3) tek taraflı yüksek astigmatizmaya bağlı anizometropik ambliyopi mevcut idi (Tablo 1). Hiçbir hastamızda deprivasyona bağlı ambliyopi saptamadık.

45 hastanın 69 gözünde hafiften ağıra kadar değişen düzeylerde konjenital pitozis mevcuttu. Pitotik gözlerden 7 (%10.1) gözde hafif, 23 (%33.3) gözde orta, 39 (%56.5) gözde ağır düzeyde pitozis saptadık (Tablo 2 ).24 hastada (%53.3) pitozis bilateraldi. Tek taraflı ptozisi olan 3 hastanın (%6.6) Marcus Gunn sendromu olduğunu belirledik.

**Tablo 1:** Ambliyopik hastaların değerlendirilmesi.

<b>Ambliyopi Türü</b>	<b>Hasta n(%)</b>
Bilateral Ametropik Ambliyopi	2 (%19.1)
Bilateral Meridyonel Ambliyopi	3 (%28.5)
Anizometropik Ambliyopi	11 (%52.3)
<b>Toplam</b>	<b>15</b>

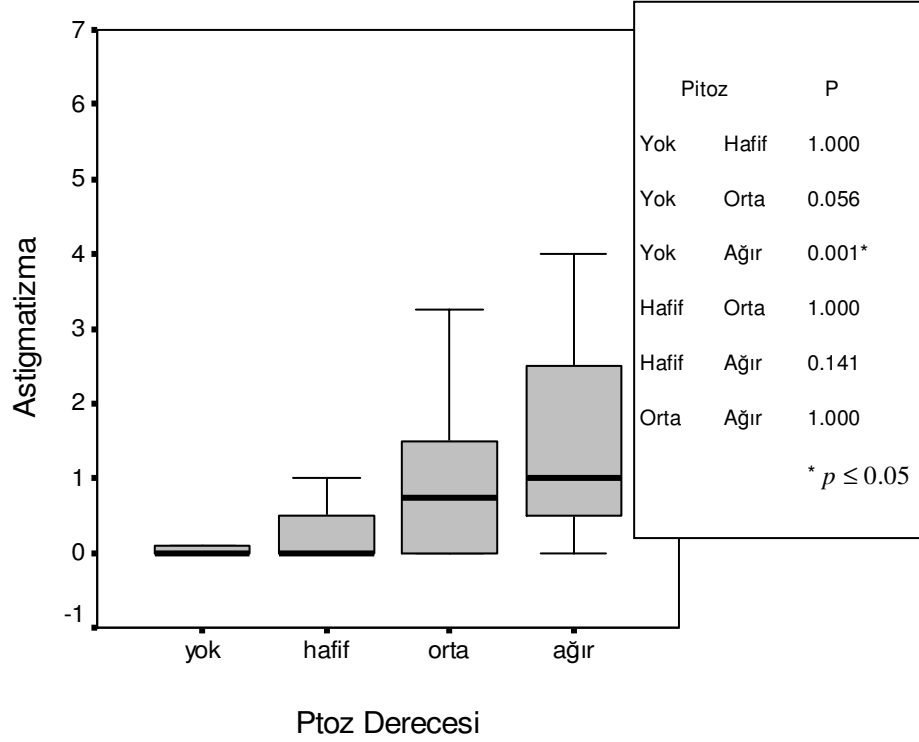
Pitotik olmayan gözlerde ve hafif düzeyde pitozis bulunan gözlerde ambliyopi mevcut değildi. Orta düzey pitozisli 3 gözde (%13.6) ve ağır düzey pitozisli 17 gözde (%43.5) ambliyopi saptadık (Tablo 2).

Pitozis derecesi bakımından grupları karşılaştırdığımızda (pitozis olmayan, hafif, orta, ağır düzey pitozis) pitozis derecesi ile astigmatizma düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve doğrusal bir ilişki saptadık ( $p \leq 0,05$ ) (Tablo 2, Şekil 3). Astigmatik gözlerin hepsinde, kurala uygun astigmatizma mevcuttu.

**Tablo 2:** Pitozis dereceleri ile yaş, astigmatizma, görme ve ambliyopi arasındaki ilişki.

	Pitozis Dereceleri (Ortalama±SD)				P
	Yok (n=21)	Hafif (n=7)	Orta (n=23)	Ağır (n=39)	
<b>Yaş</b>	11,09±7,25	8,43±5,74	12,68±12,08	16,31±12,36	0,158
<b>Astigmatizm</b>	0,164±0,312	0,393±0,705	0,875±0,892	1,45±1,368	0,001*
<b>Görme</b>	0,986±0,063	0,971±0,075	0,936±0,170	0,755±0,323	0,009*
<b>Ambliyopi</b>		0 (% 0)	3 (%13,63)	17(% 43,58)	0,003*

\*  $p \leq 0,05$



**Şekil 3:** Ptozis derecelerine göre astigmatizmanın karşılaştırılması.

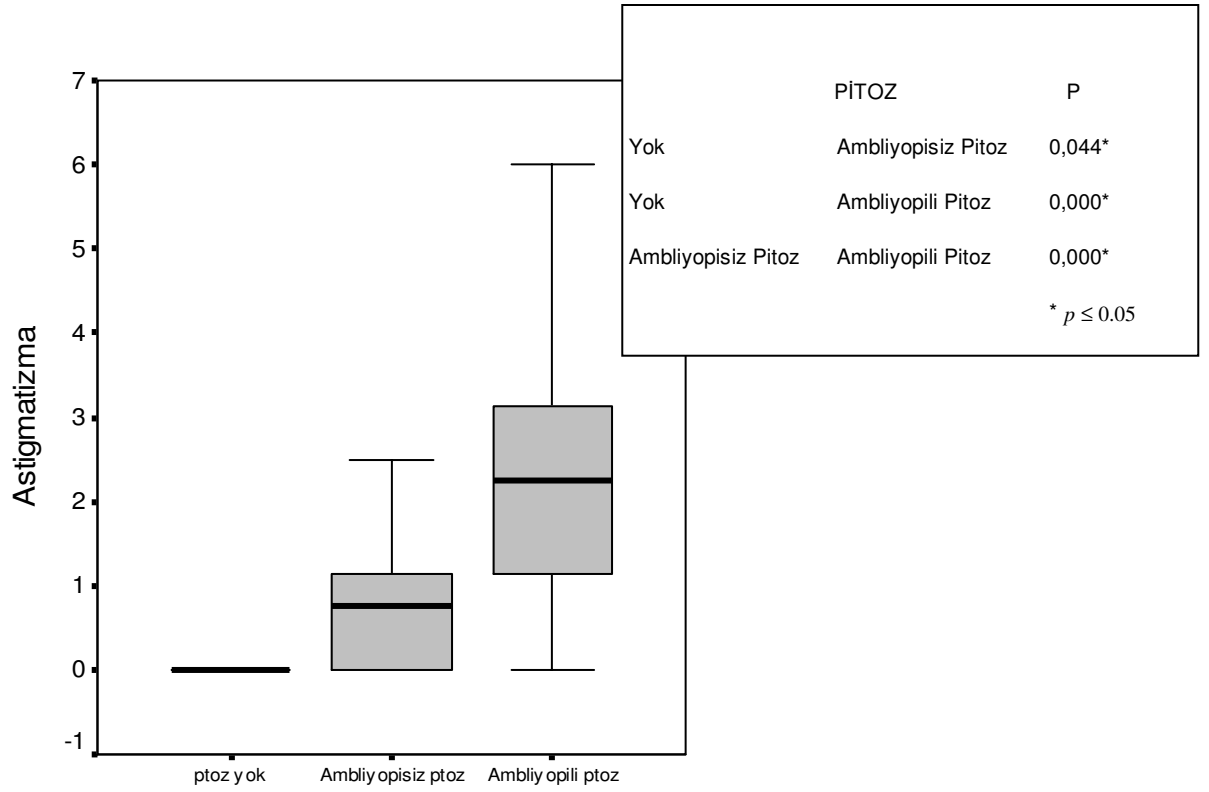
**Ortalama astigmatizma:** Non-pitotik gözlerde  $0.164 \pm 0.312$ , hafif ptozisli gözlerde  $0.393 \pm 0.705$ , orta derece ptozisli gözlerde  $0.875 \pm 0.892$ , ağır derece ptozisli gözlerde ise  $1.45 \pm 1.368$ ' dir (Tablo 2).

**Tablo 3:** Gruplardaki dağılım.

Gruplar n(%)	Ptozis Derecesi		
	Ptozis yok	Amliyopisiz Ptozis	Amliyopili Ptozis
<b>Hasta Sayısı</b>	-	30 (%66,6)	15 (%33,3)
	21 göz (%22,5)	48 göz (%53,9)	21 göz (%22,5)



Çalışmaya alınan 69 pitotik gözden 48' inde (%53.9) ambliyopi saptanmazken (ambliyopisiz pitozisli grup), 21 gözde (%22,5) hem ambliyopi hem de pitozis mevcuttu (ambliyopili pitozisli grup). Pitozis ve ambliyopinin bulunmadığı 21 normal göz (%22.5) kontrol grubu olarak kullanıldı (Tablo 3). Bu 3 grubu karşılaştırdığımızda, astigmatizma düzeyi açısından gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğunu saptadık ( $p \leq 0,05$ ) (Şekil 4).



**Şekil 4** : Grupların astigmatizma açısından karşılaştırılması.

Astigmatizma değerleri bakımından pitozis olmayan grupta ambliyopisiz pitozisli grup ( $p=0,004$ ) ve ambliyopili pitozisli grup ( $p=0,000$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı. Astigmatizma değerleri

bakımından ambliyopisiz pitozisli grupla ambliyopili pitozisli grup arasındaki fark da anlamlıydı (p=0,000).

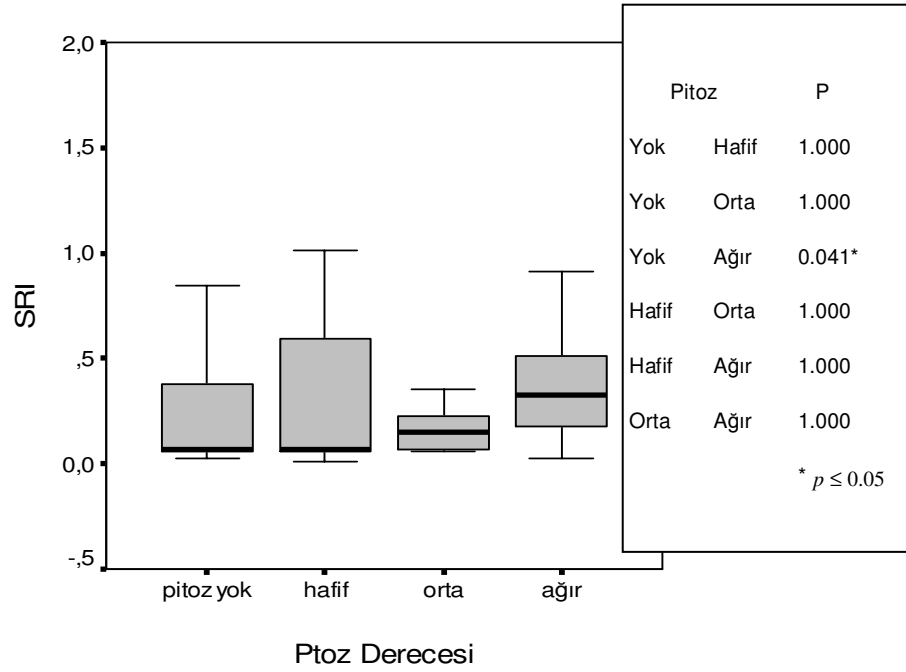
**Ortalama Astigmatizma:** Pitozisin olmadığı grupta ortalama astigmatizma  $0.148\pm0.796$ , hafif ve orta dereceli pitozislerin çoğunluğu oluşturduğu ambliyopisiz pitozisli grupta  $0.714\pm0.796$ , ileri derece pitozisli gözlerin çoğunluğu oluşturduğu ambliyopili pitozisli grupta  $2.213\pm1.424$  dir (Tablo 4).

**Tablo 4:** Gruplardaki ortalama görme ve astigmatizma değerleri.

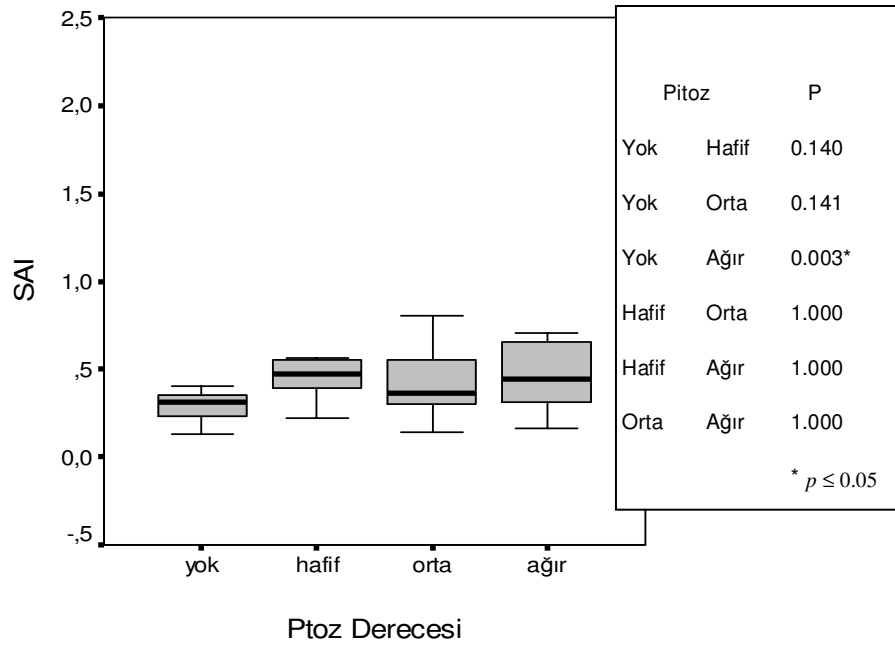
Gruplar (Ortalama±SD)				P
	Pitozis yok	Ambliyopisiz Pitozis	Ambliyopili Pitozis	
<b>Astigmatizma</b>	0,148±0,310	0,714±0,796	2,213±1,424	0,000*
<b>Görme</b>	1,000±0,000	0,994±0,032	0,458±0,243	0,000*

\*p≤0.05

Pitozisi olmayan gözler ve hafif-orta-ağır derece pitozik gözleri SRI ve SAI topografik indeksleri bakımından karşılaştırdık. SRI açısından bu gruplar arasında korelasyon yoktu. SAI için gruplar arasında anlamlı farklılık saptadık. Pitozis derecesi ile SAI arasında pozitif yönde, doğrusal korelasyon olduğunu gözlemledik (Şekil 5, şekil 6).



**Şekil 5:** Pitozis derecelerine göre SRI değerleri. SRI ile pitozis dereceleri arasında istatistiksel olarak farklılık vardır; korelasyon mevcut değildir ( $p=0,028$ ).



**Şekil 6:** Pitozis derecelerine göre SAI değerleri. SAI ile pitozis dereceleri arasında istatistiksel olarak farklılık ve korelasyon mevcuttur ( $p \leq 0,005$ ).

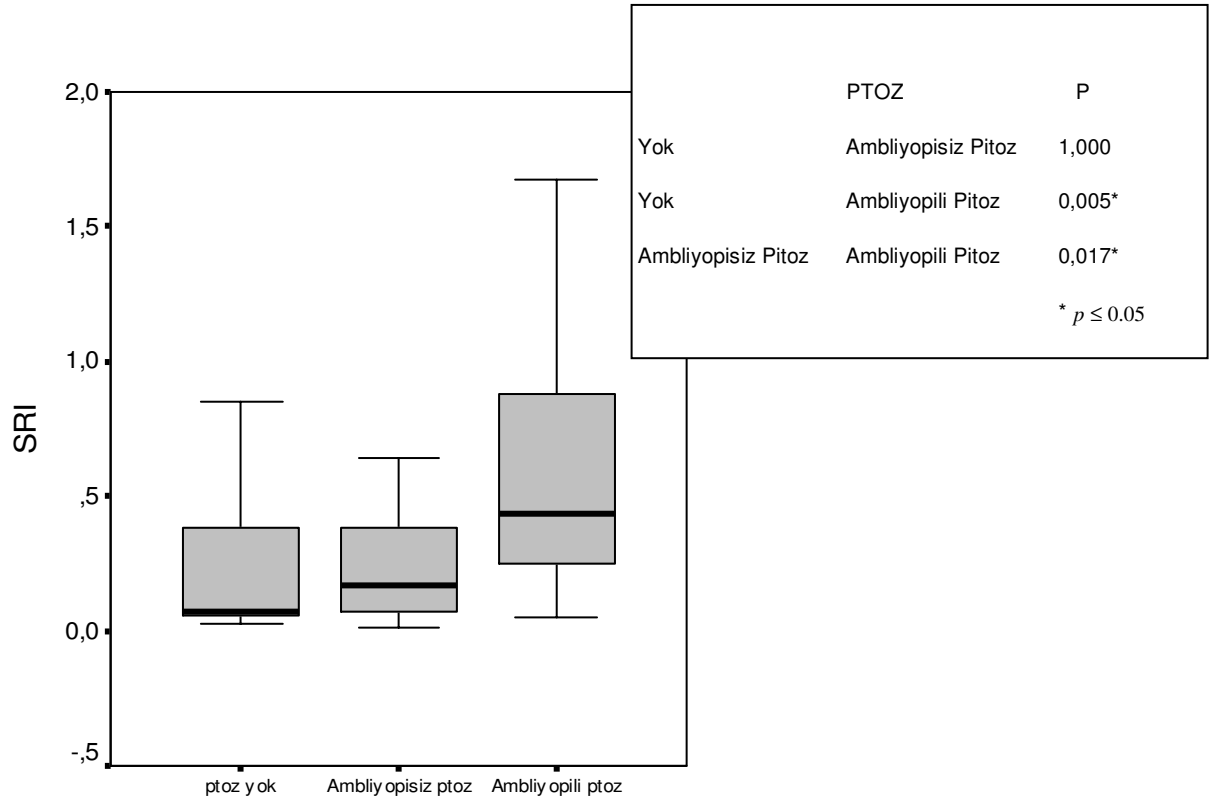
**Ortalama SRI Değerleri:** Non-pitotik grupta  $0.231\pm0.265$ , hafif derece pitotik grupta  $0.342\pm0.391$ , orta derece pitotik grupta  $0.220\pm0.213$ , ağır derece pitotik grupta  $0.467\pm0.461$ ' dir (Tablo 5)

**Ortalama SAI Değerleri:** Non-pitotik grupta  $0.299\pm0.112$ , hafif derece pitotik grupta  $0.487\pm0.195$ , orta derece pitotik grupta  $0.493\pm0.346$ , ağır derece pitotik grupta  $0.603\pm0.503$  (Tablo 5).

**Tablo 5:** Pitozis dereceleri ile SRI, SAI, görme ve ambliyopi arasındaki ilişki.

Pitozis Dereceleri (Ortalama±SD)					
	Yok (n=21)	Hafif (n=7)	Orta (n=23)	Ağır (n=39)	P
<b>SRI</b>	0,231±0,265	0,342±0,391	0,220±0,213	0,467±0,461	0,028*
<b>SAI</b>	0,299±0,112	0,487±0,195	0,493±0,346	0,603±0,503	0,005*
<b>Görme</b>	0,986±0,063	0,971±0,075	0,936±0,170	0,755±0,323	0,009*
<b>Ambliyopi</b>		0 (% 0)	3 (%13,63)	17(% 43,58)	0,003*

SRI ve SAI topografik indekslerini, pitotik olmayan gözler, ambliyopisiz pitozisli gözler ve ambliyopili pitozisli gözlerle ayrı ayrı karşılaştırdık. Pitozis olmayan grup ve ambliyopisiz pitozisli grupta SRI değerleri birbirine yakın seyrettiği ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını gözledik. Ambliyopik pitozislerde ise SRI değerleri belirgin yükselmekteydi ve diğer iki grup ile arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi (Şekil 7).



**Şekil 7:** Grupların SRI açısından karşılaştırılması.

SRI değerleri bakımından pitozis olmayan grupta ambliyopisiz pitozisli grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ( $p=1,000$ ). SRI değerleri bakımından pitozis olmayan grupta ambliyopili pitozisli grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ( $p=0,005$ ). SRI değerleri bakımından ambliyopisiz pitozisli grupta ambliyopili pitozisli grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ( $p=0,017$ ).

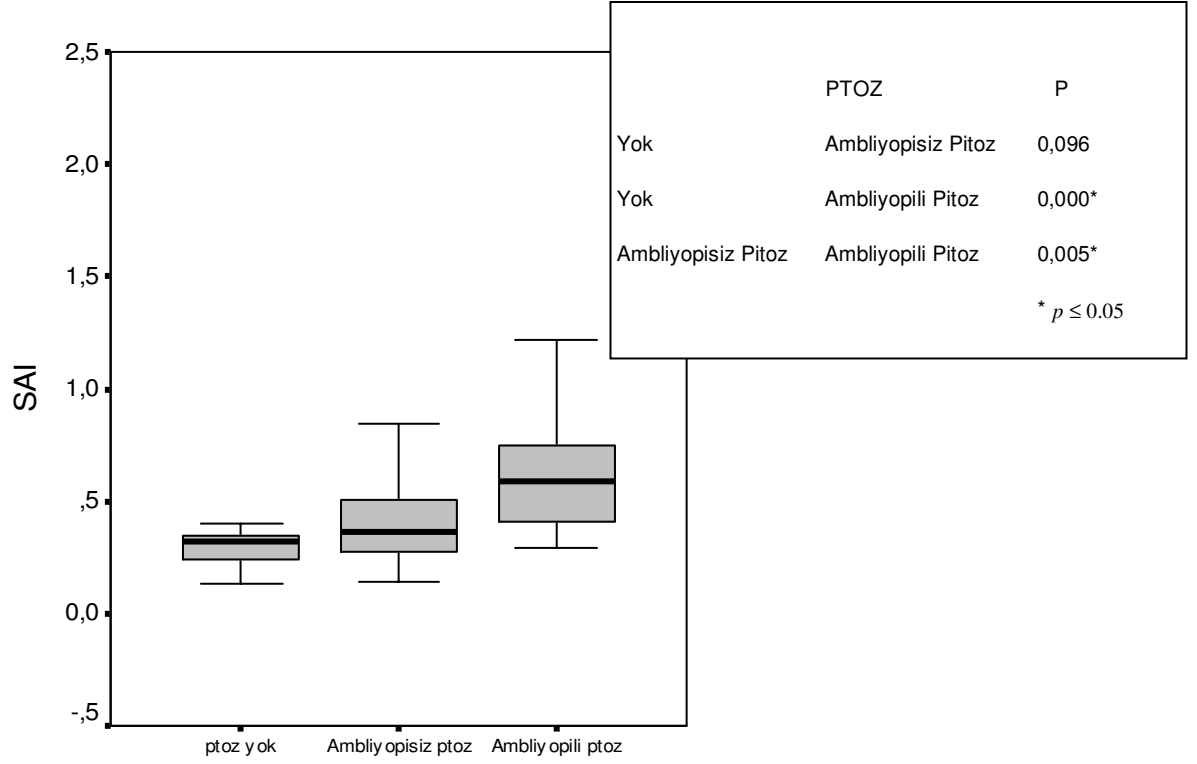
**Ortalama SRI Değerleri:** Pitozisin olmadığı grupta  $0.238 \pm 0.270$ , ambliyopisiz pitozisli grupta  $0.285 \pm 0.333$ , ambliyopili pitozisli grupta  $0.590 \pm 0.475$ ' dir (Tablo 6).

**Tablo 6:** Grupların SRI, SAI, astigmatizma ve görme açısından karşılaştırılması.

Gruplar (Ortalama±SD)				P
	Pitozis yok	Ambliyopisiz Pitozis	Ambliyopili Pitozis	
<b>SRI</b>	0,238±0,270	0,285±0,33	0,590±0,475	0,004*
<b>SAI</b>	0,304±0,113	0,470±0,351	0,762±0,543	0,000*
<b>Astigmatizma</b>	0,148±0,310	0,714±0,796	2,213±1,424	0,000*
<b>Görme</b>	1,000±0,000	0,994±0,032	0,458±0,243	0,000*

\*p≤0.05

Bu üç grubu SAI topografik indeksleri bakımından karşılaştırdığımızda, sonuçlar SRI ile benzerdi. Pitotik olmayan grup ve ambliyopisiz pitozisli grupta SAI değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yokken, ambliyopik pitozisli grupta SAI değerleri belirgin olarak yüksekti. Ambliyopik pitozisli grup ile diğer iki grup arasındaki SAI değerleri arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı idi (Şekil 8).



**Şekil 8:** Grupların SAI açısından karşılaştırılması.

SAI değerleri bakımından pitozis olmayan grupla ambliyopisiz pitozisli grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ( $p=0,009$ ). SAI değerleri bakımından pitozis olmayan grupla ambliyopili pitozisli grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ( $p=0,000$ ). SAI değerleri bakımından ambliyopisiz pitozisli grupla ambliyopili pitozisli grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ( $p=0,005$ ).

**Ortalama SAI değerleri:** Non-pitotik grupta  $0.304 \pm 0.113$ , ambliyopisiz pitozisli grupta  $0.470 \pm 0.351$ , ambliyopili pitozisli grupta  $0.762 \pm 0.543$ ' dir (Tablo 6).

Görme düzeyleri, astigmatizma, SRI ve SAI arasındaki korelasyon ilişkileri tabloda belirtilmektedir (Tablo 7).

**Tablo 7:** Görme düzeyleri, astigmatizma, SRI ve SAI arasındaki korelasyon ilişkileri.

	<b>SPEARMAN'S RHO</b>	<b>GÖRME</b>	<b>ASTİGMAT</b>	<b>SRI</b>	<b>SAI</b>
<b>GÖRME</b>	Korelasyon Katsayısı	1,000			
	P	.			
	N	90			
<b>ASTİGMAT</b>	Korelasyon Katsayısı	-0,568*	1,000		
	P	0,000	.		
	N	90	90		
<b>SRI</b>	Korelasyon Katsayısı	-0,355*	0,368*	1,000	
	P	0,001	0,000	.	
	N	90	90	90	
<b>SAI</b>	Korelasyon Katsayısı	-0,434*	0,417*	0,563*	1,000
	P	0,000	0,000	0,000	.
	N	90	90	90	90

\*p≤0.05



Astigmatizma değerleri ile görme arasında negatif yönde orta Őiddette doğrusal bir ilişki vardı ( $r=-0,568$ ,  $p=0,000$ ). SRI değerleri ile görme arasında negatif yönde zayıf bir doğrusal ilişki vardı ( $r=-0,355$ ,  $p=0,001$ ). SRI ve SAI değerleri arasında pozitif yönde orta Őiddette doğrusal bir ilişki vardı ( $r=0,563$ ,  $p=0,000$ ).

Ambliyopik ve pitotik olan 21 göz ile ambliyopik olmayan gözleri karşılaştırdığımızda, ambliyopik gruptaki ortalama astigmatizma dereceleri, ortalama SRI ve SAI değerleri ambliyopi saptamadığımız gruba göre belirgin olarak yüksekti (Tablo 8).

**Tablo 8:** Ambliyopik ve ambliyopik olmayan grubun karşılaştırılması.

<b>Ambliyopi (Ortalama±SD)</b>	<b>Var (n=21)</b>	<b>Yok (n=69)</b>	<b>P</b>
<b>Astigmatizma</b>	2,1310±1,43749	0,5413±0,73118	0,000*
<b>SRI</b>	0,5667±0,47530	0,2706±0,31422	0,002*
<b>SAI</b>	0,7343±0,54371	0,4196±0,30757	0,000*
<b>Görme</b>	0,4690±0,24263	0,9957±0,02676	0,000*

Ortalama astigmatizma değerleri, ambliyopik gözlerde belirgin olarak yüksekti ( $p=0,000$ ). Ortalama SRI değerleri, ambliyopik gözlerde belirgin olarak yüksekti ( $p=0,002$ ). Ortalama SAI değerleri, ambliyopik gözlerde belirgin olarak yüksekti ( $p=0,000$ ).

Hastaların topografik paternleri incelediğimizde 5 çeşit topografik patern belirledik. Bu paternlerin pitozis derecelerine göre dağılımlarını

incelediğimizde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptamadık (Tablo 9).

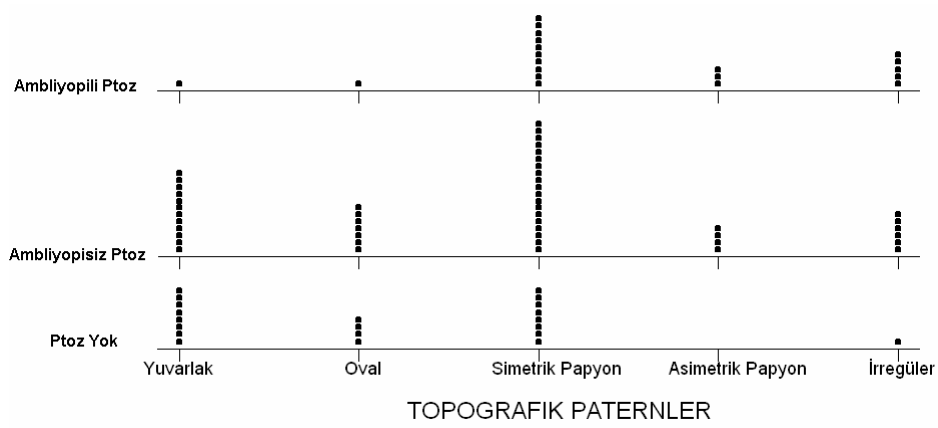
**Tablo 9:** Pitozis derecelerine göre topografik paternlerin dağılımları (p=0,135).

Topografik Patern	Pitoz Dereceleri n(%)				P
	Yok	Hafif	Orta	Ağır	
<b>Yuvarlak</b>	8 (% 36,4 )	2 (% 28,6)	7 (%31,8)	4 (%10,3)	0,135
<b>Oval</b>	4 (%18,2)	1(%14,3)	2(%9,1)	5(%12,8)	
<b>Simetrik papyon</b>	9 (%40,9)	3(%42,9)	8(%36,4)	18 (%46,2)	
<b>Asimetrik papyon</b>	0(%0)	1(%14,3)	3(%13,6)	3(%7,7)	
<b>İrregüler</b>	1 (%4,5)	0 (%0)	2(%9,1)	9(%23,1)	

Hastaların topografik paternlerini, pitotik olmayan grup, ambliyopisiz pitozisli grup ve ambliyopili pitozisli gruplarda ayrı ayrı inceledik. Tablo 10 ve şekil 9’ da topografik paternlerin gruplara göre dağılımları, ayrıntılı olarak belirtilmiştir.

**Tablo 10:** Gruplardaki topografik paternlerin dağılımları.

Topografik Pattern n(%)	Ptozis yok	Ambliyopisiz Ptozis	Ambliyopili Ptozis	P
<b>Yuvarlak</b>	8 (%38,1)	12(% 25,0)	1(%5)	0,046*
<b>Oval</b>	4(%19,0)	7(% 14,6)	1(%5)	
<b>Simetrik Papyon</b>	8(%38,1)	19(%39,6)	11(%50)	
<b>Asimetrik Papyon</b>	0(%0)	4(%8,3)	3(%15)	
<b>İrregüler</b>	1(%4,8)	6(%12,5)	5(%25)	



**Şekil 9:** Gruplardaki topografik paternlerin dağılımları.

Çalışmaya alınan 90 gözün topografik muayenesi sonucunda 21 (%23.3) yuvarlak, 12 (%13.3) oval, 38 (%42.2) simetrik papyon, 7 (%7.7) asimetrik papyon, 12 (% 13.3) irregüler topografik patern olduğunu belirledik. Yuvarlak ve oval paternli gözlerin çoğunda ambliyopi saptamazken (%95.2 ve %91.6) papyon görünümü izlediğimiz 45 gözün 14' ünün (%31.1) ambliyopik olduğunu tespit ettik. Papyon paternli gözleri incelediğimizde, bunların çoğunluğunun simetrik papyon (%84,4) olduğunu ve simetrik papyon paternli gözlerin %28.9' unda ambliyopi geliştiğini gözlemledik. Irregüler paternlerin ise %41.6' sı ambliyopikti.

Ambliyopik gruptaki topografik görünümün sıklıkla simetrik papyon olduğu; bunu irregüler patern ve asimetrik papyonun takip ettiği, nadiren de yuvarlak ve oval patern olabileceğini gözlemledik (Tablo 11).

**Tablo 11:** Ambliyopi ile topografik paternler arasındaki ilişki.

Topografik Patern	Ambliyopi n(%)		P
	Var (n=21)	Yok (n=69)	
<b>Yuvarlak</b>	1 (% 4,8)	20 (% 29)	
<b>Oval</b>	1 (% 4,8)	11 (% 15,9)	
<b>Simetrik papyon</b>	11(% 52,4)	27 (% 39,1)	0,024*
<b>Asimetrik papyon</b>	3(%14,3)	4 (% 5,8)	
<b>İrregüler</b>	5(%23,8)	7(% 10,1)	

Topografik ve refraktif muayenelerin özeti tablo 12' de yer almaktadır.

**Tablo 12:** Refraktif ve topografik muayenenin özeti.

	Gruplar n(%)			P
	Pitozis yok	Ambliyopisiz Pitozis	Ambliyopili Pitozis	
<b>Hasta Sayısı</b>	-	30 (%66,6)	15 (%33,3)	
	21 göz (%23,3)	48 göz (%53,3)	21 göz (%23,3)	
<b>Yaş (Ort.±SD)</b>	0,90±7,382	14,58±13,281	13,70±8,047	0,451
<b>Pitoz Derecesi</b>				
Hafif		7( %14,6)	0(%0)	
Orta		19 (%39,6)	3(%15)	0,003*
Ağır		22(%45,8)	17(%85,0)	
<b>Topografik Pattern</b>				
Yuvarlak	8 (%38,1)	12(% 25,0)	1(%5)	
Oval	4(%19,0)	7(% 14,6)	1(%5)	
Simetrik Papyon	8(%38,1)	19(%39,6)	11(%50)	0,046*
Asimetrik Papyon	0(%0)	4(%8,3)	3(%15)	
İrregüler	1(%4,8)	6(%12,5)	5(%25)	
<b>SRI</b>	0,238±0,270	0,285±0,33	0,590±0,475	0,004*
<b>SAI</b>	0,304±0,113	0,470±0,351	0,762±0,543	0,000*
<b>Astigmatizma</b>	0,148±0,310	0,714±0,796	2,213±1,424	0,000*
<b>Görme</b>	1,000±0,000	0,994±0,032	0,458±0,243	0,000*

\*p≤0.05

## 5. TARTIŞMA

Pek çok çalışmada konjenital pitozisli hastalarda yüksek kırma kusuru, astigmatizma ve ambliyopi birlikteliği gösterilmiştir<sup>6,10,11</sup>. Genel popülasyonda ambliyopi insidansı %3-5 olarak bildirilmektedir<sup>11,12,19</sup>.

Yapılan çalışmalarda; konjenital pitozisli olgularda ambliyopi oranı %14 ila %69 arasında değişen oranlarda izlenmektedir<sup>20</sup>. Berk ve ark.<sup>34</sup> yaptığı çalışmada ambliyopi %30,7 olarak bildirilmiştir. Konjenital pitozisli hastalarda ambliyopi sıklığını H. Deniz İlhan ve ark.<sup>20</sup> %29 olarak bildirmişlerdir. Harrad ve ark.<sup>5</sup> 216 konjenital pitozlu hastadan oluşan bir çalışmasında ambliyopi sıklığını %17 olarak bildirmişlerdir. Bu oranı Dray ve ark.<sup>35</sup> %23, Anderson ve Baumgartner<sup>36</sup> %20, Merriam ve ark.<sup>6</sup> %14, Hornblass ve ark.<sup>11</sup> %19 olarak saptamışlardır. Bizim çalışmamızda ise bu oran %33.3 olup, literatürdeki verilerle uyumludur (Tablo 13).

**Tablo 13:** Geçmişteki çalışmalarda ambliyopinin görülme sıklığı.

LİTERATÜR	AMBLİYOPİ İNSİDANSI n(%)
Berk ve ark. <sup>34</sup>	%30.7
H. Deniz İlhan ve ark. <sup>20</sup>	%29
Harrad ve ark. <sup>5</sup>	%17
Dray ve ark. <sup>35</sup>	%23
Anderson ve Baumgartner <sup>36</sup>	%20
Merriam ve ark. <sup>6</sup>	%14
Hornblass ve ark. <sup>11</sup>	%19

Ambliyopi insidansının bu kadar yüksek olmasına rağmen, deprivasyon ambliyopisi oranları ambliyopik nedenler arasında oldukça az yer kaplamaktadır<sup>3</sup>. Merriam ve ark.<sup>6</sup> blefaropitozise bağlı olarak görme aksının kapanmasından dolayı, fiksasyon için diğer gözün tercih edildiğini ve bunun ambliyopiyle sonuçlandığını belirtmişler; ancak konjenital pitozislerde deprivasyona bağlı ambliyopinin oldukça nadir olduğunu, ambliyopinin sıklıkla anizometri veya strabismusla bağlı meydana geldiğini bildirmişlerdir. Callahan ve ark.<sup>37</sup> kendi serilerinde hiçbir konjenital pitozisli hastada deprivasyona bağlı ambliyopiye rastlamamışlar; ambliyopi gelişimini anizometri ve strabismusla ilişkilendirmişlerdir. Biz, hiçbir hastamızda deprivasyona bağlı ambliyopi saptamadık. Anderson ve ark.<sup>36</sup> yaptığı çalışmada deprivasyon ambliyopisi sıklığını %1.6, Merriam<sup>6</sup> %1.5, Stark<sup>10</sup> %3.7, Schneider<sup>4</sup> %3.9 olarak bildirmişlerdir.

Konjenital pitozisli gözlerde genellikle strabismus veya anizometriye bağlı olarak ambliyopi gelişmektedir. Ambliyopi, her zaman pitotik taraftadır<sup>6</sup>. Anizometri, farklı tanımları olmakla birlikte, iki göz arasında 2 D ve üzerinde sferik fark veya 1 D ve üzerinde silindirik fark bulunması olarak tanımlanır<sup>38</sup>. Anizometrik ambliyopi, erken belirti vermemesi, çocukların görme azlıklarını fark etmemeleri ve şaşılığın genellikle bulunmaması gibi nedenlerden dolayı, tanısı geç konulan bir klinik tablodur<sup>39,40</sup>. Beneish ve ark.<sup>41</sup> 15 ambliyopik konjenital pitozisli hastanın 12' sinde anizometriye bağlı ambliyopi geliştiğini bildirmişlerdir.

Konjenital pitozisli gözlerde, yüksek astigmatizma insidansı rapor edilmiştir<sup>6,10,22</sup>. Schineider ve ark.<sup>4</sup> 77 konjenital pitozisli hasta üzerinde yaptıkları çalışmada %63.3 oranında 1 D ve üzerinde; %26.2 oranında ise 3 D ve üzerinde astigmatizma olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da, pitozisli grupta astigmatizma değerleri, non-pitotik gruba göre anlamlı olarak yüksekti. Ayrıca artan pitozis derecesiyle birlikte astigmatizma derecesi de artmaktaydı. Ortalama astigmatizma non-pitotik gözlerde  $0.164 \pm 0.312$ , hafif pitozisli gözlerde  $0.393 \pm 0.705$ , orta derece pitozisli gözlerde  $0.875 \pm 0.892$ , ağır derece pitozisli gözlerde ise  $1.45 \pm 1.368$ ' dir. Non-pitotik grupta ortalama

astigmatizma  $0.148 \pm 0.796$ , hafif ve orta dereceli pitozislerin çoğunluğu oluşturduğu ambliyopisiz pitozisli grupta  $0.714 \pm 0.796$  iken ileri derece pitozislerin çoğunlukta olduğu ambliyopili pitozisli grupta ise astigmatizma ortalamasını  $2.213 \pm 1.424$  olarak saptadık.

1.50 D' den daha yüksek değerlerdeki astigmatik anizometropilerde, ambliyopi riskinin arttığı bilinmektedir<sup>42</sup>. Bilateral astigmatizmaya bağlı bilateral meridyonel ambliyopi ise 2.5 D üzerindeki değerlerde ortaya çıkmaktadır<sup>43</sup>. Bizim çalışmamızda, 69 pitozisli gözden 21' i ambliyopik olup, 3 hastada (%3.3) bilateral meridyonel ambliyopi, 11 hastada ise (%12.2) astigmatik anizometropik ambliyopi mevcut idi. 2 hastamızda yüksek hipermetropiye bağlı ametropik ambliyop mevcuttu.

Hornblasse ve ark.<sup>11</sup> pitozisin ciddiyeti ile ambliyopi gelişimi arasında korelasyon olduğunu göstermiştir. Beneish<sup>41</sup> ve Uğurbaş' ın<sup>44</sup> çalışmasında ise böyle bir korelasyon yoktur. Bizim çalışmamızda pitozis ciddiyeti ile ambliyopi arasında korelasyon mevcut olup, Hornblasse ve ark.' larının<sup>11</sup> çalışmasını destekler niteliktedir. Hafif pitozisli hiçbir gözde ambliyopi yok iken, orta dereceli pitoziklerde %13.6, ağır dereceli pitozik gözlerde ise %43.5 oranında ambliyopi olduğunu belirledik. Çoğu ambliyopik hastamızda saptadığımız yüksek astigmatizma; ayrıca pitozis derecesiyle paralel artış gösteren astigmatizma değerleri ve ambliyopi oranları, çalışmamızın dikkat çekici yönlerindedir.

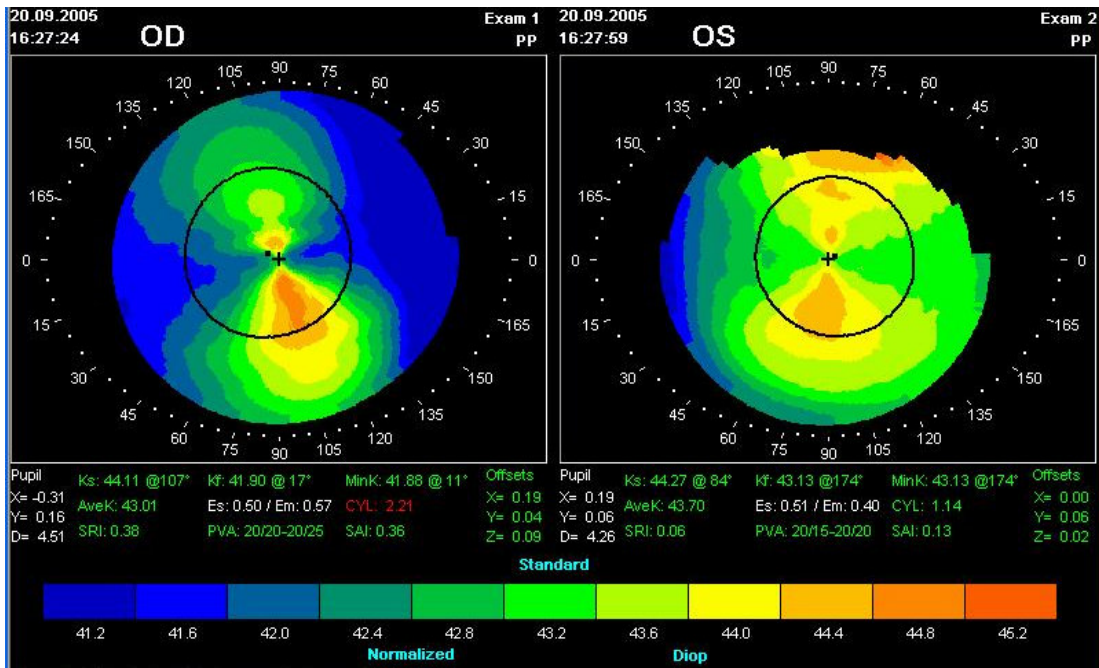
Kornea topografisi, korneal kontürlerin görüntülenmesini sağlayan önemli bir cihazdır. Her bir gözde normalize skalaya göre renk kodlu haritalar oluşturulur. Bu skalada korneal refraksiyondan bağımsız, kornea dış kurvatür yüzey özelliklerine göre 11 farklı renk mevcuttur. Keratografilerde, santralde 4 rengin (kahverengi, açık kahve-tan rengi, altın sarısı ve açık sarı) oluşturduğu konfigürasyon değerlendirilerek kalitatif olarak analize edilmiştir<sup>31</sup>.

Bogan<sup>31</sup>, normal kornea topografisini görünümüne göre 5 ayrı paternde sınıflandırmıştır. Normal kornealarda, %22.6 yuvarlak, %20.8 oval, %17.5 simetrik papyon, %32.1 asimetrik papyon ve %7.1 oranında irregüler

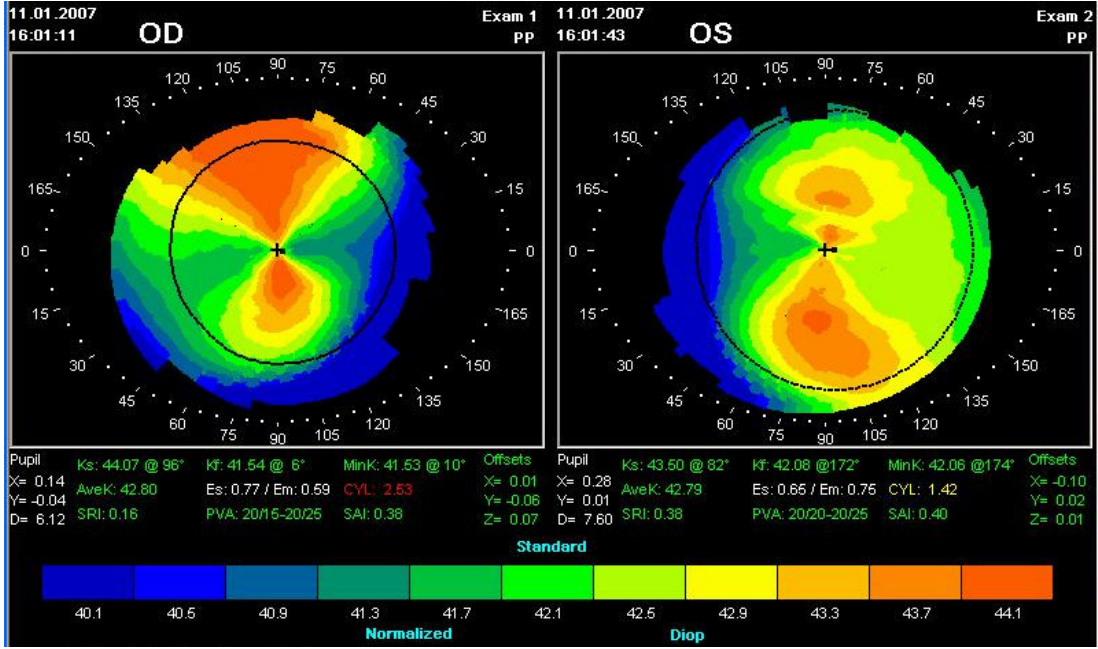


patern olduğunu bildirmiştir. Robb ve ark.<sup>45</sup> göze bası yapan üst kapak hemanjiomlarında dik aksta meydana gelen astigmatizmayı, korneal topografi ile göstermiştir. Hemanjiomun göze basısı sonucunda bu meridyen üzerinde korneal kurvatürde dikleşme meydana gelmekteydi.

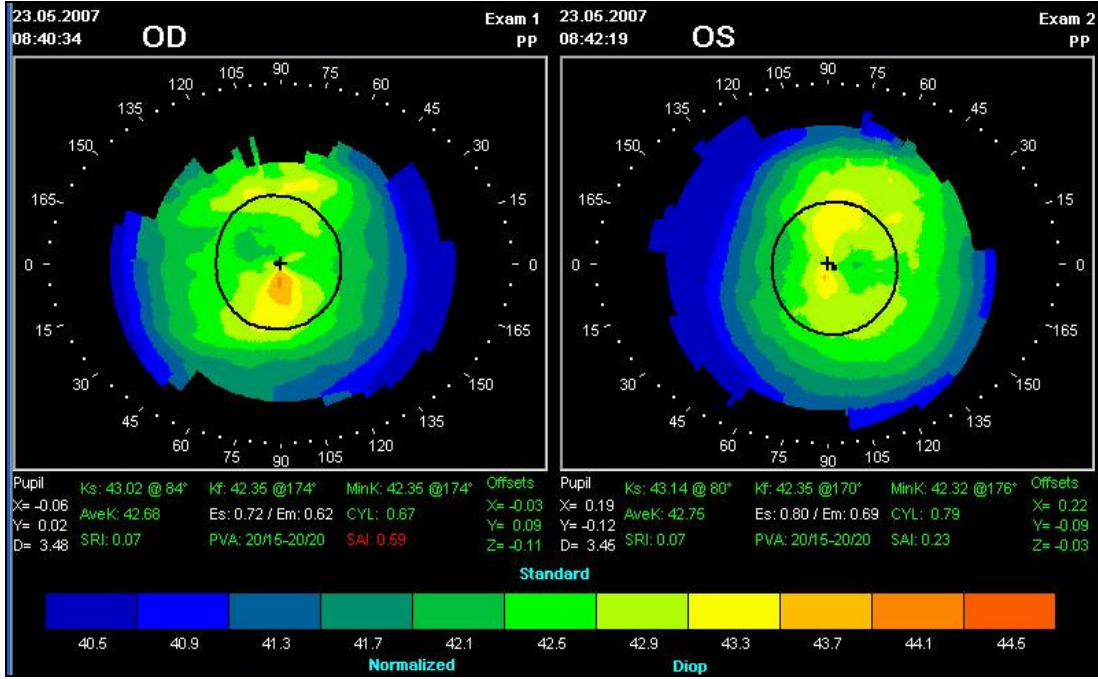
Uğurbaş ve ark.<sup>44</sup> 22 unilateral konjenital pitozisli hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, %59 hastada simetrik veya asimetric papyon paternde topografik görüntüler elde etmişler; tüm ambliyopik gözlerde papyon paterni ile sferik kırma kusurunun da eşlik edebildiği yüksek astigmatizma olduğunu tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda, konjenital pitozisli 69 gözde %53.6 oranında papyon görünümü (simetrik veya asimetric) mevcuttu. Bunu %18.8 ile yuvarlak patern, %15.9 ile irregüler patern ve %11.5 ile oval patern izlemektedir.



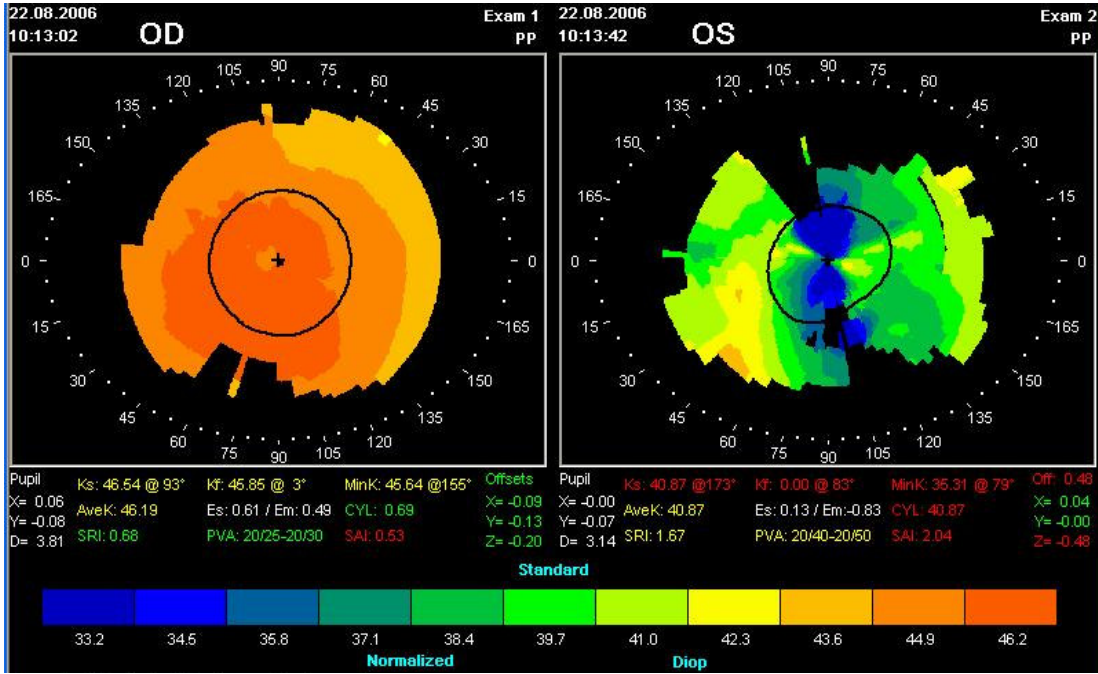
**Şekil 10:** Korneal topografide bilateral simetrik papyon paterni. Sağ göz, pitotik ve ambliyopik, 2.50 D astigmatizma mevcut. SRI ve SAI sağ gözde daha yüksek.



**Şekil 11:** Korneal topografide sağda asimetric, solda simetric papyon paterni. Sağ gözde ambliyopinin olmadığı hafif derece pitozis mevcuttur.



**Şekil 12:** Korneal topografide sağda yuvarlak, solda oval patern. Sağ gözde ambliyopisiz hafif derecede pitozis mevcuttur.



**Şekil 13:** Korneal topografide solda irregüler patern. Sol gözde ağır pitozis ve ambliyopi mevcut. Solda SRI ve SAI yüksektir.

Grupları incelediğimizde papyon paternin, en sık %66.6 oranla ambliyopik-pitotik grupta olduğunu gördük (11 simetrik papyon, 3 asimetric papyon, 5 irregüler, 1 oval ve 1 gözde yuvarlak patern). Ambliyopi olmayan pitotik gözlerde papyon patern görülme oranı %52.2' ye düşerken, pitozisin ve ambliyopinin olmadığı grupta ise sadece %38 oranında papyon patern mevcut idi.

Bogan ve ark.<sup>31</sup> korneal topografi çalışmalarında papyon paternli (simetrik ve asimetric) gözlerdeki astigmat değerini, diğer paternlerden daha yüksek bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda pitotik gözlerde ortalama astigmatizma değerleri yuvarlak paternde 0.57 D, oval paternde 0.37 D iken papyon paternde (simetrik ve asimetric) 1.23 D idi. Bizim sonuçlarımız değerlendirildiğinde, simetrik ya da asimetric papyon paternde astigmatizma değerleri anlamlı olarak yüksek olup Bogan'ın çalışmasını desteklemektedir.

Genellikle gözlerden herhangi birinin topografik görünümü, diğer gözün topografisinin ayna simetrisidir. Normal kişilerde sağ ve sol gözlerin topografisi, yüksek derecede ayna simetrisi göstermektedir. Tek taraflı pitozlu hastalarda ise iki göz arasındaki ayna simetrisi, belirgin olarak bozulur<sup>46</sup>. Bizim çalışmamızda, 26 tek taraflı konjenital pitozisi olan gözlerin topografileri, diğer gözle karşılaştırıldığında, 19 hastada ayna simetrisinin devam ettiği; 7 (%26.9) hastada ise ayna simetrisinin bozulduğu gözlenmiştir. 19 bilateral konjenital pitozisli hastanın topografilerini incelediğimizde 11 hastada ayna simetrisi devam ederken 8 (%42.1) hastanın ayna simetrisi bozulmuştu.

SAI ve SRI değerleri, korneanın kantitatif analizinde kullanılmaktadır. SAI, santral 2 mm'lik korneal alanın simetrisini kantitatif olarak değerlendirilmede kullanılmaktadır. Merkezdeki ilk 4 halkanın 128 meridyeninde birbirinden 180 derece uzaklıktaki noktaların diyoptri olarak farklarının ağırlıklı toplamından meydana gelir. Normal kornea yüzeyinde diyoptrik güç dağılımının son derece simetrik olması SAI' yi kornea topografisindeki değişiklikleri izlemede oldukça kantitatif parametre haline getirmektedir. Asimetrik kornealarda SAI değeri artmaktadır.

SRI, santral korneanın regülaritesi bakımından kantitatif değerlendirme yapmaktadır. Merkezdeki ilk 10 halkada 256 yarı meridyen boyunca lokal dalgaların toplamından meydana gelir. Kornea yüzeyinin optik kalitesi ve görme keskinliği arasındaki korelasyonu kurmaya yardımcı olan kantitatif göstergedir. Düzensiz kornealarda SRI değeri artmaktadır.

SRI ve SAI santral korneada yüzey regülaritesi ve kornea asimetrisini değerlendirmek için geliştirilmiş topografik indekslerdir. Yüksek derecede korneal simetriye sahip normal korneal yüzeylerde bile bu indeksler topografik değişiklikleri kantitatif olarak gösterebilmektedir<sup>41</sup>. SAI ve SRI değerleri, 400 normal gözde ortalama  $0.29 \pm 0.16$  (standart deviasyon) ve  $0.35 \pm 0.29$  olarak hesaplanmıştır. Normal gözlerde SAI < 5 ve SRI < 1 olmalıdır<sup>47</sup>.

Uğurbaşı ve ark.<sup>44</sup> SRI ve SAI' nin pitotik gözlerde daha yüksek olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda da pitozisli gözlerde SRI ve SAI değerleri yüksek idi. Bu indekslerden SAI' yi pitozis derecesiyle karşılaştırdığımızda , artan pitozis derecesiyle SAI de doğrusal olarak artış göstermekteydi. SRI indekslerini pitozis derecesiyle karşılaştırdığımızda ise SAI' de olduğu gibi, artan pitozis derecesiyle SRI değerleri arasında pozitif korelasyon mevcut değildi.

Wilson ve Klyce<sup>28</sup> tam düzeltilmiş görme keskinliği ile SRI ve SAI arasında korelasyon olduğunu saptamışlardır. Uğurbaşı ve ark.<sup>44</sup> kendi serilerinde, SRI ve SAI' nin, konjenital pitozisli hastalarda yüksek değerlerde olduğunu saptamışlar ancak bu indekslerle tam düzeltilmiş görme keskinliği arasında korelasyon olmadığını bildirmişlerdir. Biz bu çalışmada, tam düzeltilmiş görme keskinliğinin tam olduğu non-pitotik ve pitotik gözler, SRI ve SAI değerleri bakımından karşılaştırdık. Pitotik gözlerde SRI ve SAI değerlerini biraz daha yüksek saptamamıza rağmen, gruplar arasında anlamlı fark olmadığını gördük. Ambliyopinin bulunduğu pitozisli grubu incelediğimizde ise SRI ve SAI değerleri, diğer iki gruba göre belirgin şekilde yüksek ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p \leq 0.05$ ). Ortalama değerler SRI için non-pitotik grupta  $0.238 \pm 0.270$ , ambliyopisiz pitozisli grupta  $0.285 \pm 0.333$ , ambliyopili pitozisli grupta  $0.590 \pm 0.475$ ; SAI için ise non-pitotik grupta  $0.304 \pm 0.113$ , ambliyopisiz pitozisli grupta  $0.470 \pm 0.351$ , ambliyopili pitozisli grupta  $0.762 \pm 0.543$ ' dir (Bkz. tablo 2).

Son 20 yılda oftalmolojinin tüm alanlarındaki baş döndürücü gelişmelere rağmen teşhis ve tedavisinde gecikilmiş ambliyopi vakalarında maalesef önemli bir adım atılamamıştır. Zamanında yeterli tedavi edilemeyen ambliyopik çocuklar, ileri yaşamlarında tedavisi mümkün olmayan görme azlığı riski ile karşı karşıyadır. Bu bakımdan konjenital pitozisin, yalnızca çocuğun kozmetik görünümünü etkileyen bir durum olmadığını, beraberindeki bazı durumlar nedeniyle hayatın erken yaşlarında ambliyopiye yol açabileceğini ve erken teşhis ve tedavisinin önemini vurgulamak isteriz.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Konjenital pitozisli gözlerde korneal astigmatizma, majör bir problemdir. Bu çalışmada özellikle ileri derece pitotik gözlerde, astigmatik değerlerin belirgin yüksek seyrettiğini ve bunun da ambliyopi riskini arttırdığını saptadık. Konjenital pitozisli hastalarda, astigmatizma mevcudiyetinin belirlendikten sonra astigmatizmanın türünün (regüler ya da irregüler) topografiyle belirlenmesi önemlidir. Zira irregüler astigmatizmanın bulunduğu pitotik gözlerde gözlükle düzeltme efektif olmayacak; dolayısıyla sert kontakt lenslerin kullanım endikasyonu doğabilecektir. Bu nedenle tanı ve tedavi modalitesinin belirlenmesi amacıyla konjenital pitozisli hastalarda astigmatizma saptandığında, topografik ölçümlerin yapılmasını öneririz.

Bizim çalışmamızda, ambliyopili pitozisli gruptaki hastalarımızda topografik görünüm olarak papyon paternin ön plana çıktığını saptadık. SRI ve SAI değerleri de ambliyopili pitozisli gruptaki hastalarda yüksekti. Görmesi değerlendirilemeyen küçük yaşta konjenital pitozisli çocuklara topografik ölçümler yapıldığında SAI ve SRI değerleri yüksek saptanırsa, böyle olgulara ambliyopi açısından kuşkuyla yaklaşmak gerektiğini vurgulamak isteriz. Böyle hastaların refraksiyon ölçümleri titizlikle yapılmalı; ambliyopi bakımından nispeten daha yüksek risk taşıdıkları göz önünde bulundurularak takipleri kesinlikle aksatılmamalıdır.

Biz bu çalışmada, konjenital pitozisli hastalarda, refraktif ve topografik farklılıkları ambliyopi ile ilişkilendirerek vurgulamayı amaçladık. Üst kapak blefaropitozunun, korneal topografiye olan etkisini gösterdik; non-pitotik ve hafif pitotik gözlerle karşılaştırdığımızda özellikle ambliyopinin eşlik ettiği ileri derecedeki pitozislerde daha fazla korneal asimetri ve irregülarite meydana geldiğini kanıtlamış olduk. Ambliyopinin eşlik ettiği vakalarda yüksek SRI ve SAI değerlerinin, bunun kantitatif göstergesi olduğunu belirledik. Konjenital pitozislerde yüksek astigmatizma, korneal asimetri ve irregülariteye rağmen bu durumlar, ambliyopi gelişimindeki tek etiyolojik faktör değildir. Diğer faktörler muhtemelen primer anizometri ve görme deprivasyonudur. Biz,

konjenital pitozisli çocuklarda, sık refraksiyon takipleri ile tam düzeltilmiş görme keskinliğinin sağlanmasını öneririz.



## KAYNAKLAR

1. Berke RN, Wadsworth J. Histopathology of levator muscle in congenital and acquired ptosis. *Arch Ophthalmol* 1955;53:413-28.
2. Gunn RM. Congenital ptosis with peculiar associated movements of the affected lid. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1883;3:283-7.
3. Beard C. Ptosis. 3d ed. St Louis:CV Mosby, 1981;33,46-7,113-5
4. Schineider GCG, Martus P. Stimulus deprivation amblyopia in human Congenital ptosis: a study of 100 patients. *Strabismus* 2000;8(4):261-70.
5. Harrad RA, Graham CM, Collin JRO. Amblyopia and strabismus in congenital ptosis. *Eye* 1988;2:625-7.
6. Merriam WW, Ellis FD, Helveston EM. Congenital blepharoptosis, anisometropia and amblyopia. *Am. J Ophthalmol* 1980;89:401-7.
7. Awaya S, Miyake Y, Imaizumi Y. Amblyopia in man, suggestive of stimulus deprivation amblyopia. *Jpn J Ophthalmol* 1973;17:69-82.
8. Hubel DH, Wiesel TN. The period of susceptibility to the physiological effects of unilateral eye closure in kittens. *J Physiol.* 1970;206:419-36.
9. von Noorden GK. Experimental amblyopia in monkeys. Further behavioral observations and clinical evaluations. *Invest Ophthalmol* 1973;12:721-6.
10. Stark N, Walther C. Refraktionsfehler, amblyopie und schieldeviationen bei kongenivaler ptosis. *Klin Mon Augenheil* 1984;184:37-9.
11. Hornblass A, Kass LG, Ziffer AJ. Amblyopia in congenital ptosis. *Ophthalmic Surg.* 1995; 26:334-7.
12. McNeil NL. Pattern of visual defects in children. *Br J Ophthalmol* 1955;39:688-701.

13. Maden A. : Anatomi Fizyoloji. Oküloplastik Cerrahi, Özden ofset, İzmir. 1995;5-16, 191-207.
14. Lam DSG, Toan SK, Chang Gam: Autogenous palmaris longus tendon as frontalis suspension material for ptosis correction in children. AJO, 1998;126,109-15.
15. Wagner RS, Mauriello JA Jr, Nelson LB: Treatment of congenital ptosis with frontalis suspension: A comparison of suspension material. Ophthalmology 1984 Mar;91(3):245-8.
16. Robert C. Kertsen, George B: Orbit, Eyelids and Lacrimal System, Ed: Kathryn A. Hecht, San Fransisco,122-131.
17. Beyer CK, Alber DM. The use and fate of fascia lata and sclera in ophthalmic plastic and reconstructive surgery. Ophthalmology. 1988;88:868-86.
18. Reny A, George JL: Treatment of severe ptosis by suspension of the upper eyelid using the autogenic frontal muscle and fascia lata. L Fr. Ophthalmology 1983;6(18):797-807.
19. Downig AH. Ocular defects in 60.000 selectees. Arch Ophthalmol 1945;33:137-43.
20. İlhan D, Yaman A, Berk T. Konjenital pitozis: Refraksiyon ve ambliyopinin özellikleri. Türkiye Klinikleri J Ophthalmol. 2004;13:180-4.
21. Cobb CJ, Russel K, Cox A, Mac Ewen CJ. Factors influencing visual outcome in anisometropic amblyopes. Br J Ophthalmol 2002;86:1278-81.
22. Yasuma M Awaya S. Studies in visual function in unilateral congenital blepharoptosis. Folia Ophthalmol Jap 1985;36:1510-7.
23. von Noordan GK. Amblyopia. In: Lampert R, editor. Binocular vision and ocular motility. 6th ed. St Louis: CV Mosby Company; 2002. p. 246-97.
24. Rutstein RP, Corliss D. Relationship between anisometropia, amblyopia, and binocularity. Optom Vis Sci 1999;76:229-33.

25. Townshend AM, Holmes JM, Evans LS. Depth of anisometric amblyopia and difference in refraction. *Am J Ophthalmol* 1993;116:431-6.
26. Can İ, Mutluay, Atilla H. Türk Oftalmoloji Derneği Ankara Şubesi Akademik Eğitim Programı 24. Ulusal Oftalmoloji Kursu Refraktif Cerrahi, Ankara. 2004;14-16.
27. Wilson SE, Klyce SD. Advances in the analysis of corneal topography. *Surv Ophthalmol*. 1991;35:269-77.
28. Wilson SE, Klyce SD. Quantitative descriptors of corneal topography: A clinical study. *Arch Ophthalmol* 1991;109:349-53.
29. Klein SA. A corneal topography algorithm that produces continuous curvature. *Optom Vis Sci*. 1992;69:829-34.
30. Roberts C. The accuracy of "power" maps to display curvature data in corneal topography systems. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1994;35:3524-32.
31. Bogan SJ, Waring GO, Ibrahim O, Drews C, Curtis L. Classification of normal corneal topography based on computer-assisted videokeratography. *Arch Ophthalmol* 1990;108:945-9.
32. <http://www.medcompare.com/showcase.asp?showcaseid=140>;  
Erişim Tarihi: 08-06-2008
33. Can İ, Mutluay, Atilla H. Türk Oftalmoloji Derneği Ankara Şubesi Akademik Eğitim Programı 24. Ulusal Oftalmoloji Kursu Refraktif Cerrahi, Ankara. 2004;39-64.
34. Berk AT Maden A, Küpeliöğlü A, Ergin M. Konjenital ptozis: Histopatoloji ve okülomotor sistem özellikleri. *Oftalmoloji*. 1994;3(1):9-14.
35. Dray JP, Leibovitch I. Congenital ptosis and amblyopia: A retrospective study of 130 cases. *Journal Of Pediatric Ophthalmology&Strabismus*. 2002;39:222-225.

36. Anderson RL, Baumgartner SA. Amblyopia in ptosis. *Arch Ophthalmol*. 1980;98:1068-1069.
37. Callahan M, Callahan A, eds. *Ophthalmologic Plastic and Orbital Surgery*. Birmingham, AL: Aesculapius Publishing; 1979:58.
38. Weale RA. On the age-related prevalence of anisometropia. *Ophthalmic Res* 2002;34:389-92.
39. Lepard CW. Comparative changes in the error of refraction between fixing and amblyopic eyes during growth and development. *Am J Ophthalmol* 1975;80 (3 pt 2):485-90.
40. Holmstrom M, el Azazi M, Kugelberg U. Ophthalmological long-term follow up of preterm infants: a population base, prospective study of the refraction and its development. *Br J Ophthalmol* 1998;82:1265-71.
41. Beneish R, Williams F, Polomeno RC Little Jm Ramsey B. Unilateral congenital ptosis and amblyopia. *Can J Ophthalmol* 1983;18:127-30.
42. Weakley DR. The association between anisometropia, amblyopia and binocularity in the absence of strabismus. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1999;48:987-1021.
43. Kenneth WW, Peter HS, Lisa ST: *Handbook of Pediatric Strabismus and Amblyopia*. 2nd ed. New York, NY: Springer Sci 2003:116.
44. Uğurbaş SH, Zilelioğlu G. Corneal topography in patients with congenital ptosis. *Eye* 1999;13:550-4.
45. Robb RM. Refractive errors associated with hemangiomas of the eyelids and orbit in infancy. *Am J Ophthalmol* 1977;83:52.
46. Dingeldein SA, Klyce SD. The topography of normal corneas. *Arch Ophthalmol* 1989;107:512-8.
47. Holland DR, Maeda N, Hannush SB, et al. Unilateral keratoconus: incidence and quantitative topographic analysis. *Ophthalmology* 1997;104:1409-13.

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

- **D** : Diyoptri
- **LF** : Levator Fonksiyonu
- **MRD** : Margin Reflex Distance  
(Kenar-Refle Aralığı)
- **SAI** : Surface Asymmetry Index  
(Yüzey Asimetri İndeksi)
- **SimK** : Simulated Keratoscope Reading  
(Simule Edilmiş Keratoskop Okuyucu)
- **SRI** : Surface Regularity Index  
(Yüzey Düzenlilik İndeksi)
- **TMS** : Topography Modeling System  
(Topografik Model Sistemi)

## ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ

<b>Şekiller</b>	<b>Sayfa No</b>
<b>Şekil 1</b> (Üst kapak anatomisi)	<b>10</b>
<b>Şekil 2</b> (TOMEY TMS-4 korneal topografi cihaz)	<b>27</b>
<b>Şekil 3</b> (Pitozis derecelerine göre astigmatizmanın karşılaştırılması)	<b>32</b>
<b>Şekil 4</b> (Grupların astigmatizma açısından karşılaştırılması)	<b>33</b>
<b>Şekil 5</b> (Pitozis derecelerine göre SRI değerleri. SRI ile pitozis dereceleri arasında istatistiksel olarak farklılık vardır, korelasyon mevcut değildir) (p=0,028)	<b>35</b>
<b>Şekil 6</b> (Pitozis derecelerine göre SAI değerleri. SAI ile pitozis dereceleri arasında istatistiksel olarak farklılık ve korelasyon mevcuttur) (p=0,005)	<b>35</b>
<b>Şekil 7</b> (Grupların SRI açısından karşılaştırılması)	<b>37</b>
<b>Şekil 8</b> (Grupların SAI açısından karşılaştırılması)	<b>39</b>
<b>Şekil 9</b> (Gruplardaki topografik paternlerin dağılımları)	<b>43</b>
<b>Şekil 10</b> (Korneal topografide bilateral simetrik papyon paterni. Sağ göz, pitotik ve ambliyopik, 2.50 D astigmatizma mevcut. SRI ve SAI sağ gözde daha yüksek)	<b>49</b>
<b>Şekil 11</b> (Korneal topografide sağda asimetrik, solda asimetrik papyon paterni. Sağ gözde ambliyopinin olmadığı hafif derece pitozis mevcuttur)	<b>50</b>
<b>Şekil 12</b> (Korneal topografide sağda yuvarlak, solda oval patern. Sağ gözde ambliyopisiz hafif derece pitozis mevcuttur)	<b>51</b>
<b>Şekil 13</b> (Korneal topografide solda irregüler patern. Sol gözde ağır pitozis ve ambliyopi mevcut. Solda SRI ve SAI yüksektir)	<b>52</b>

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablolar</b>	<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 1</b> (Ambliyopik hastaların değerlendirilmesi)	<b>30</b>
<b>Tablo 2</b> (Pitozis dereceleri ile yaş, astigmatizma, görme ve ambliyopi arasındaki ilişki)	<b>31</b>
<b>Tablo 3</b> (Gruplardaki dağılımı)	<b>32</b>
<b>Tablo 4</b> (Gruplardaki ortalama görme ve astigmatizma değerleri)	<b>34</b>
<b>Tablo 5</b> (Pitozis dereceleri ile SRI, SAI,görme ve ambliyopi arasındaki ilişki)	<b>36</b>
<b>Tablo 6</b> (Grupların SRI, SAI, astigmatizma ve görme açısından karşılaştırılması)	<b>38</b>
<b>Tablo 7</b> (Görme düzeyleri, astigmatizma, SRI ve SAI arasındaki korelasyon ilişkileri)	<b>40</b>
<b>Tablo 8</b> (Ambliyopik ve ambliyopik olmayan grubun karşılaştırılması)	<b>41</b>
<b>Tablo 9</b> (Pitozis derecelerine göre topografik paternlerin dağılımları)	<b>42</b>
<b>Tablo 10</b> (Gruplardaki topografik paternlerin dağılımları)	<b>43</b>
<b>Tablo 11</b> (Ambliyopi ile topografik paternler arasındaki ilişki)	<b>44</b>
<b>Tablo 12</b> (Refraktif ve topografik muayenenin özeti)	<b>45</b>
<b>Tablo 13</b> (Geçmişteki çalışmalarda ambliyopinin görülme sıklığı)	<b>46</b>