

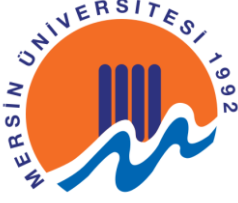
**T.C.  
MERSİN ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**KONJENİTAL NAZOLAKRİMAL KANAL  
TIKANIKLIKLARINDA REFRAKTİF BOZUKLUKLARIN  
İNCELENMESİ**

**Dr. FATMA MERVE BOZKURT  
UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. MEHMET ATİLA ARGİN**

**MERSİN – 2016**



**T.C.  
MERSİN ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**KONJENİTAL NAZOLAKRİMAL KANAL  
TIKANIKLIKLARINDA REFRAKTİF BOZUKLUKLARIN  
İNCELENMESİ**

**Dr. FATMA MERVE BOZKURT  
UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. MEHMET ATİLA ARGİN**

**MERSİN – 2016**

## TEŞEKKÜR

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalındaki asistanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, yetişmemde emeği bulunan değerli hocalarım sayın Prof.Dr. Özlem Yıldırım, Prof. Dr. Ufuk Adıgüzel ve Doç. Dr. Ayşe Ayça Sarı, Yrd. Doç. Dr. Erdem Dinç'e, anabilim dalı başkanım Prof. Dr. Ayça Yılmaz'a,

Mesleki konulardaki bilgilerinin yanı sıra yaşama dair tecrübelerini esirgemeyen, tezimin hazırlanmasında gösterdiği emekten dolayı tez danışmanım Prof. Dr. Mehmet Atila Argın'a teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Dört yıl boyunca aynı çalışma ortamını paylaştığım, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum, bana değerli ve unutulmaz dostluklar kazandıran sevgili asistan arkadaşlarıma, poliklinik, servis ve ameliyathanede problemleri çözme yeteneklerinden ve gösterdikleri sabırlardan dolayı klinik hemşirelerimiz ve personeline teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde en büyük pay sahibi olan, kaşıma çıkan her zorluğu kolaylıkla atlatabilmeme yardımcı olan, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen aileme içtenlikle minnet ve sevgilerimi sunarım.

Dr. Fatma Merve Bozkurt

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	5
İNGİLİZCE ÖZET	6
GİRİŞ VE AMAÇ	7
GENEL BİLGİLER	9
Lakrimal Sistem	9
Anatomisi	9
Embriyolojisi	13
Fizyolojisi	13
Lakrimal Drenaj Sistemi Hastalıklarında Tanı Yöntemleri	15
Lakrimal sistemin Konjenital Anomalileri	19
Konjenital Nazolakrimal Kanal Tıkanıklığında	
Semptomlar	24
Ayırıcı Tanı	24
Konjenital Nazolakrimal Kanal Tıkanıklığının Tedavisi	25
Gözün Refraktif Durumları	
Emetropi ve Ametropi Kavramları	32
Kırma Kusurlarının Epidemiyolojisi	34
Miyopi	35
Hipermetropi	37
Astigmatizma	41
Anizometropi	44
GEREÇ VE YÖNTEMLER	46
BULGULAR	53
TARTIŞMA	63
SONUÇ VE ÖNERİLER	71
KAYNAKLAR	72
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	79
ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ	80
TABLolar DİZİNİ	81

## ÖZET

Konjenital nazolakrimal kanal tıkanıklığı erken çocukluk döneminde sık karşılaşılan bir problemdir ve infantlarda epiforanın en sık nedenidir. Nazolakrimal drenaj sisteminin son noktasında kanalizasyonda yetersizlikle sonuçlanan, matürasyonda gecikmeye bağlı olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir. Tek taraflı veya çift taraflı görülebilir. Gözyaşının buruna akışında problemlere bağlı olarak semptomlar tipik olarak hayatın 2-4 haftalarında başlar, spontan veya tedavi sonrası rezolüsyon miktarı ilk bir yılda oldukça yüksektir. Yakın zamanda yapılan çalışmalarla konjenital NLKT'li çocuklarda anizometri sıklığınının, genel popülasyona göre arttığı öne sürülmektedir.

Refraktif kusurlar ve konjenital nazolakrimal kanal tıkanıklığı ilişkisini saptamak amacıyla bu çalışmada, Ocak 2005 – Nisan 2015 tarihleri arasında Mersin Üniversitesi Tıp fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı polikliniğinde konjenital nazolakrimal kanal tıkanıklığı tanısı almış 110 hastanın arşiv verileri retrospektif incelendi. Tek taraflı (73 hasta) ve bilateral (37 hasta) konjenital nazolakrimal kanal tıkanıklığı olan ve cerrahi tedavi ile başarı sağlanan hastaların refraktif kusurları değerlendirildi. Çalışmaya alınan hastalarda tıkanıklığın tek taraflı veya çift taraflı olması, cerrahi teknik, başarı elde edilene kadar geçirilen cerrahi sayısı, yaş verileri, takip süreleri dikkate alınarak yapılan analizlerde sferik, sferik ekivalan, astigmatik refraktif kusurlar ve anizometri açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). Çalışmamızda anizometri sıklığı (%2.72) genel popülasyondaki anizometri insidansı ile benzer bulunmuştur.

Elde ettiğimiz sonuçlar anizometri ve konjenital nazolakrimal kanal tıkanıklığı arasında zayıf bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Daha fazla hastanın katılımıyla yapılacak çok merkezli çalışmalar bu hastalık ve anizometri arasındaki ilişkiyi daha anlaşılır ve net bir şekilde ortaya koyabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Konjenital nazolakrimal kanal tıkanıklığı, refraktif kusurlar, anizometri

## ABSTRACT

### Evaluation of Congenital Nasolacrimal Duct Obstruction Associated Refractive Errors

Congenital nasolacrimal duct obstruction is a common problem in the early years of life and one of the main causes of epiphora in infants. It is thought to result from a delay in maturation of the nasolacrimal outflow system and, in particular, a failure of its canalisation process, more commonly at its lower end. Due to tear drainage failure, typically appearing in the first 2-4 weeks of life, spontaneous resolution or resolution after conservative management has a very high rate during the first year of life. Recent studies suggest that infants with congenital nasolacrimal duct obstruction are at higher risk of having amblyopia risk factors than the general population.

In order to investigate the relationship between refractive errors with congenital nasolacrimal duct obstruction, the medical records of 110 patients diagnosed with dacryostenosis at Mersin University Medical School Department of Ophthalmology, from January 2005 to September 2015 were retrospectively reviewed in the study. Unilateral (73 cases) and bilateral (37 cases) cases' refractive errors were compared. The study was made taking into account the presence of unilateral or bilateral nasolacrimal duct obstruction, surgical technique, number of surgery, age, gender, following time of the patients in the analysis there was no statistically significant difference in spherical, spherical equivalent, astigmatic refractive errors and anisometropia ( $p > 0.05$ ). In our study, anisometropia frequency (1.81%) was similar to prevalence in general population.

The results we achieved show that poor relationship between anisometropia and strabismus. Moreover to define the relationship of anisometropia with the disease more clearly, a multicentric study including more patients is necessary.

**Keywords:** Congenital nasolacrimal duct obstruction, refractive errors, anisometropia

## GİRİŞ VE AMAÇ

Dirençli epiforanın çocukluk çağında en sık nedeni konjenital NLKT'dir. Nazolakrimal kanalın kanalizasyon anomalisinden kaynaklanır ve litaretür verilerinde değişik oranlara rastlanmakla birlikte, yenidoğan bebeklerin yaklaşık %6-20'sinde konjenital nazolakrimal kanal tıkanıklığına ait semptomlar görülmektedir.<sup>1-3</sup> NLKT'nin %90'dan fazlası konservatif tedavi ile hayatın ilk yılında kendiliğinden gerileme gösterirken, %4 kadar hastada 1 yaşından sonra semptomlar devam etmektedir.<sup>4</sup>

Başlangıç ve semptomların şiddeti çeşitlilik gösterse de yaşamın ilk birkaç ayında başlayan sulanma, akıntı, kirpiklerde çapaklanma ve yapışma şeklinde klasik triadı vardır.<sup>5</sup>

Birçok oftalmolog NLKT olgularında cerrahi öncesinde konservatif tedavi uygulanmasının gerektiği konusunda fikir birliğine varmıştır. Konservatif tedaviye rağmen bir yaşından sonra devamlılık gösteren olgularda önerilen ilk cerrahi müdahale probingdir.<sup>6</sup> Nazolakrimal tüp entübasyonu başarız probing sonrası uygulanması gereken ideal bir prosedürdür.<sup>7</sup>

Anizometriyi yaş gruplarına göre değişmekle birlikte toplumunda yaklaşık %2 sıklıkta görülmektedir.<sup>8</sup> AAPOS (American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus) 2013 kriterlerine göre anizometri (sferik veya silindirik) 1.5 D üzerinde olduğunda, hipermetropi herhangi bir meridyende 3.5 D, miyopi herhangi bir meridyende 3 D, astigmatizma 90 veya 180 derecede 1.5 D, oblik akslarda 1 D üzerinde ise ambliyopi gelişme riski söz konusudur.<sup>9</sup>

Geçmişte NLKT'nin görsel gelişim üzerine etkisi olmayan benign bir hastalık olduğu düşünülmekteydi. Konjenital NLKT ve anisometropik ambliyopi ilişkisi yakın zamanda yapılan çalışmalarda gösterilmiştir.<sup>10</sup> Anisometropik ambliyopi, NLKT tıkanıklığı olan çocuklarda %10-12 sıklıkta tıkanıklık olan gözde rastlanmakta ve bu gözler daha hiperopik olma eğilimindedir.<sup>6</sup>

Anizometri ve konjenital NLKT ilişkisini açıklayan çeşitli teoriler söz konusudur. Literatürdeki pek çok çalışma konjenital NLKT olgularında refraktif kusurlara bağlı gelişen ambliyopi riskinin yüksek olduğunu vurgulamaktadır. Takiplerde yapılan muayenelerde refraktif kusurlar, anizometri ve ambliyopi beklenildiği üzere bu çocuklarda daha fazla görülmekte ve bu NLKT'nin dirençli epiforanın görsel imajlarda dejenerasyona sebep olarak görsel matürasyonu etkilediğine bağlanmaktadır.<sup>10,11</sup>

Bu çalışmalardan yola çıkararak, bizim çalışmamızda kliniğimizde opere edilerek tedavi edilen ve takiplerde tam oftalmik muayenesi yapılan çocukların refraktif kusurları değerlendirilmiş, konjenital NLKT anizometri, refraktif kusurlar ve neticesinde gelişebilecek ambliyopi ilişkisinin anlaşılmaya çalışılması amaçlanmıştır.





## GENEL BİLGİLER

### Lakrimal Sistem

#### Anatomi

### Salgılayıcı Sistem

#### Ana Gözyaşı Bezi

Ana gözyaşı bezi ön orbitanın üst lateral kısmına yerleşmiştir. Frontal kemiğin orbital parçasında, orbital kenarın hemen gerisinde bulunan kankav alan lakrimal bez fossasıdır. Ana lakrimal bez levator aponevrozunun lateral boynuzu ve Whitnall ligamenti tarafından hem desteklenir, hem de orbital ve palpebral kısım olmak üzere iki parçaya ayrılır. Orbital parça lakrimal bezin 2/3'ünü oluştururken geri kalan kısmını palpebral lob oluşturur.

Lakrimal bezin boşaltım kanalları orbital lobdan başlar, palpebral lobun içinden geçerek konjonktivaya açılır. Boşaltım kanallarının seyri, lakrimal bezi oluşturan konjonktiva kökenli ektodermal tomurcukların embriyolojik göç yoluna uymaktadır. On iki ile ondört boşaltım kanalı, üst tarsın lateral kısmının 4-5 mm yukarısına palpebral konjonktivaya açılır. Ayrıca, boşaltım kanalları lateral kantal köşeye açılabilir. Bütün boşaltım kanalları palpebral lobdan geçerler. Lakrimal bezin bu bölümünün yanlışlıkla eksize edilmesi esas lakrimal bezin bütün salgılarını ortadan kaldırır.<sup>12</sup>

Ana lakrimal bez multilobüler bir dokudur, tubuloasiner ekzokrin bez yapısındadır. Bezde duktal, asiner ve mioepitelyal hücreler vardır. Asiner hücreler bezin yaklaşık %80'ini oluşturur. Lizozim, laktoferrin, büyüme hormonları, gibi proteinleri sentezler, sekretuar granüller halinde apikal kısmında saklar, ve gerektiğinde salınımını sağlar. Duktal hücreler ise asiner hücrelerden salınan gözyaşına elektrolit ve su ekler.<sup>13</sup> Mioepitelyal hücreler asiner ve duktal hücrelerin bazal kısmını çevreler. Kanala salınan sekresyonun ilerlemesi için mioepitelyal hücrelerin kasıldığına dair ipuçları varsa da, sistemin nasıl çalıştığı kesin olarak bilinmemektedir.<sup>14</sup>

Lakrimal bez, oftalmik arterin lakrimal dalı ve internal maxiller artein infraorbital dalından beslenir. Venöz drenajı ise lakrimal ven aracılığı ile superior oftalmik vene olur.

Lenfatik drenajı ise konjonktiva lenfatikleri ile birlikte preauriküler lenf nodlarına olmaktadır.<sup>15</sup>

Lakrimal bez primer olarak superior salivatör nükleus hücrelerinden köken alan parasempatik liflerle inerve edilir. Lifler merkezi sinir sisteminden nervus intermedius ile çıkar ve sinaps yapmadan genikülat ganglionu geçer. Gangliondan ayrılan lifler superfisial petrozal sinir içinde petroz kemiğin önündeki olukta ilerler. Sempatik lifleri taşıyan derin petroz sinirle birleşerek vidian siniri oluşturur. Parasempatik lifler pterigopalatin ganglionunda sinaps yaparlar. Postganglonik salgılayıcı lifler zigomatik sinir içinde ilerler, birleştirici bir kolla lakrimal sinire katılırlar. Lakrimal sinir ise lakrimal bezde sonlanır.

Sempatik lifler hipotalamustan köken alır ve lakrimal beze superior servikal ganglion ve kaotid pleksus ile ulaşır. Liflerin bir kısmı lakrimal arter eşliğinde, bir kısmı vidian sinir içinde parasempatiklerle birlikte lakrimal beze ulaşır.<sup>15</sup>

### **Yardımcı Gözyaşı Bezleri**

Yardımcı lakrimal bezler tarsın üst kenarına yerleşen Wolfring bezi ve konjonktival fornikse yerleşen Krause bezinden oluşur. Bu bezler direkt olarak konjonktivaya açılan küçük lakrimal bez yuvalarından oluşur. Krause bezlerinin sayısı üst fornikte yaklaşık 20-40, alt fornikte ise sadece 6-8 tanedir. Wolfring bezleri ise daha azdır; üst tarsal kenarda 3, alt tarsal kenarda 1 tane bulunur. Yardımcı lakrimal bezlerin rolü, esas olarak bazal gözyaşı salgısını sağlamaktır.

### **Lakrimal Boşaltım Sistemi**

Lakrimal boşaltım sistemi, lakus lakrimaliste toplanan gözyaşını alt meatusa drene eder.

### **Punktumlar**

Lakrimal papillalar kapağın medialinde mukokutanöz birleşim yeri boyunca lokalize olmuş soluk kabarıklıklardır. Papillaların santralinde punktum açıklığı bulunur. Punktumlar iç kantüsten 6mm hafif dışta, hafif içe dönük, çapları 0,32-0,64 mm arasında değişen, ağızları oval veya yuvarlak, damarsız bağ dokusu ile çevrili adet deliktir. Alt

punktum üst punktuma göre daha lateralde bulunduğundan punktumlar birbirleri ile temas etmezler ve sürekli açık durumdadırlar.

## **Kanaliküller**

Punktumdan başlayan kısa vertikal segment 2mm boyunda, 2,5 mm çapındadır . Kanaliküllerin dikey kısımları huni şeklinde olup ampulla adı verilen dilatasyonla sonlanır. Punktuma yakın tepe kısımları da dardır ve bu hizada Fatz valvi bulunur.

Vertikal segment 90 dereceden fazla dönerek göz kapağı serbest kenarına paralel ilerleyen horizontal kısım ile devam eder. Horizontal segment 8mm boyunda, 1mm çapındadır.

Olguların %90'ında üst ve alt kanaliküllerin horizontal kısımları kesenin 1.5 mm üstünde keseye girmeden birleşik kanalikülü meydana getirir. Gözyaşı kesesine açılma yerinde ise küçük bir genişleme yaparak Mainer sinüsünü oluştururlar.

Ortak kanalikül, medial kantal tendon seviyesinde lakrimal keseye girer. Kanalikül keseye belli bir açıyla açılır, bu da Rosenmüller valvini oluşturur, bu valv keseden kanaliküler geri dönüşü önler.

Kanaliküller keratinize olmayan çok katlı yassı epitelle döşelidir. Yoğun bir elastik bağ doku ile çevrelenmiş olmaları kollabe olmalarını önler.

## **Gözyaşı Kesesi**

Lakrimal fossa içerisinde vertikal yerleşimlidir. Medial kantal tendon kesenin önünden geçerek keseyi ikiye ayırır. Ligaman üzerindeki 3.5mm'lik kısım kese gövdesini oluşturur.

Oval biçimde olup, uzun aksı vertikal olarak arkada lakrimal kemik ve önde maksiller kemiğin frontal çıkıntısının oluşturduğu lakrimal fossaya yerleşmiştir. Topografik olarak kese mediyal kantal tendonun ön ve arka lifleri arasında yer alır. Medial kantal tendonun yüzeysel lifleri ön lakrimal kreste, derin lifleri (Horner kası) ise arka lakrimal kreste yapışır.

Uzunluğu 12-16 mm, genişliği 4-8 mm, ön-arka uzunluğu 3-5 mm dir. Fundus ve gövde olmak üzere iki kısımdan oluşur. Kesenin fundusu mediyal kantal tendonun 3-5 mm kadar yukarısına uzanır. Medial kantal tendonun aşağısında kalan 10-12 mm uzunluğundaki kısım ise gövdeyi oluşturur. Alt ucu nazolakrimal kanalla devam eder ve

burada mukoza katlantısı olan Krause valvülü bulunur. Lakrimal kese bölgesinde mediyal kantal açının 7-8 mm medialinde anguler arter ve ven yer almaktadır. Bu bölge yüz ve orbitanın vasküler anastomoz ağı açısından önem taşımaktadır.<sup>16</sup>

Lakrimal kese çok katlı yassı epitel ile döselidir. Buradaki çok katlı yassı epitel, yüzeyel (kolumnar) ve derin (düz) olmak üzere iki tabakaya ayrılmıştır.

### **Nazolakrimal Kanal**

Lakrimal kesenin alt ucundan başlayarak, arkaya ve hafif mediyale doğru kıvrılarak uzanan bir kanaldır. Yaklaşık 12-14 mm uzunluğunda ve 3 mm capındadır. Üst ve altta daha geniş, orta kısımda ise daha dardır. Nazolakrimal kanalın üstte kalan 12 mm'lik bölümü maksiller sinus ile burun bosluğu arasında bulunur. Bu kısım maksilla, lakrimal kemik ve alt nazal konka tarafından oluşturulan kemik kanal içinde yer alır. Kanalın orta kısmında da 'Taillefer valvi' yer alır. Nazolakrimal kanal burun mukozasına açılmadan önce iç meatusa doğru 5 mm kadar uzanır. Bu kısım meatal bölüm adını alır. Alt konkanın alt ve dış kısmına doğru ve burun deliklerinden 2,5-3 cm uzaklıkta burnun alt nazal meatusuna acılır. Bu açılma yerinde Hasner valvi olarak adlandırılan bir mukoza katlantısı yer alır.<sup>16</sup>

Gözyaşı drenaj sisteminin arteriyel beslenmesinde mediyal kantal bölge internal ve eksternal karotis sistemiyle ilişkili birçok anastomoz içermektedir. Oftalmik arterin superior mediyal palpebral dalı gözyaşı kesesini, inferior mediyal palpebral dalı nazolakrimal kanalı besler. Fasiyal arterin anguler dalı hem gözyaşı kesesini hem de nazolakrimal kanalı beslerken, maksiller arterin infraorbital dalı gözyaşı kesesinin alt kısmı ve nazolakrimal kanalın üst kısmını, sfenopalatin arterin nazal dalı ise nazolakrimal kanalın alt kısmını beslemektedir. Venler ise aynı isim altında anguler ven ve oftalmik vene drene olur. Lenfatik drenajı submaksiller, retrofaringeal ve derin servikal lenf düğümleri aracılığı ile gerçekleşmektedir. İnfratroklear sinir gozyası kesesini, anterior etmoidal sinirin dalı olan anterior nazal sinir ve infratroklear sinirin dalı olan anterior alveolar maksiller sinir nazolakrimal kanalı innerve eder<sup>16</sup>.

## **Embriyoloji**

### **Gözyaşı Bezi**

Gözyaşı bezi supero-lateral orbitanın ön kısmında yer alan multiple solid ektodermden gelişir. Gebeliğin 6-8 haftasında üst dış konjonktival forniksteki epitelyal hücrelerin çoğalması olarak görülür. Bu hücre kordonları gözyaşı bezinin orbital ve palpebral kısımlarını oluşturacaklardır. Oluşan gözyaşı bezindeki salgılayıcı kanallar embriyojenik epitelyal kordların yerlerini belirler. Krause ve Wolfring yardımcı gözyaşı bezleri konjonktiva epitelinden kaynaklanır.<sup>17</sup>

### **Gözyaşı Boşaltım Sistemi**

Embriyonel hayatın ilk 6 haftası içinde 11-12 mm'lik embriyoda ektodermden oluşmaya başlar.<sup>18</sup> Maxiller ve dış nazal prosesüsler arasında ektodermal hücrelerden meydana gelmiş nazolakrimal oluk bir kırıxıklık gibi şekillenir. Bu oluğun tabanında nazolakrimal kanal,ektodermin çizgisel kalınlaşmasından gelişir. Bu katı kordon bitişik ektodermden ayrılır, maxiller ve dış nazal prosesüslerin birbirleriyle birleşmesi sırasında alttaki mezoderm içine gömülür. Daha sonra bu kordonun üst kısmından gözyaşı kesesi ve kanaliküller oluşurken alt uç konkaya doğru inip nazal kaviteye uzanacaktır . Burun boşluğundan çıkan alt kordon ise üst kordonla birleşir. Bu birleşme intrauterin hayatın altıncı ayında tamamlanabileceği gibi doğumdan sonraya kadar da gecikebilir. Uç kısımda kanalizasyonun tam olarak sonlanmasındaki başarısızlık konjenital NLK tıkanıklığı ile sonuçlanır. Lakrimasyon yaşamın ilk 6 haftasında normal olarak işlev görmez, bu nedenle ana gözyaşı bezi sekresyona tam randımanla başlamadığı için kanallar tıkalı olsa bile epifora görülmez.<sup>17,19</sup>

## **Fizyoloji**

### **Gözyaşı Bezi**

Geleneksel olarak istirahat halindeki gözde yardımcı lakrimal bezlerin bazal sekresyonu sağladığı, ana lakrimal bezin ise uyarılmış refleks gözyaşını sağladığı kabul edilir. Başka bir görüşe göre tüm gözyaşı uyarılma ile salgılanır, yani istirahatteki gözde

gözyaşı göz kapaklarının açılmasına yanıt olarak oluşmaktadır.<sup>20</sup> Lakrimal bezin sinirsel uyarımı oldukça karışıktır. Kornea epitelinde, kapak kenarında ve konjonktivada yer alan beşinci sinirin sensöriyel sinir uçları kuruma, ısı değişimi, kimyasal değişim ve temas gibi uyarılara yanıt olarak beyin sapındaki trigeminal ganglion çekirdeğine sinyaller gönderir. Ayrıca hem parasempatik hem de sempatik sistemden kaynaklanan, salgıyı sırasıyla pozitif ve negatif yönde etkileyen, sinirsel uyarım da vardır. Parasempatik yol fasiyal sinirin beyin sapındaki lakrimal çekirdeğinden başlar, süperfisyel petrozal siniri izleyerek pterigopalatin gangliona girer; buradan lakrimal sinirin sekretuar lifleri zigomatikotemporal siniri izler ve V.sinir oftalmik dalının lakrimal siniri ile birleşerek lakrimal beze girer. Yardımcı lakrimal bezlerin sinirsel uyarımı hakkında fazla bilgi yoktur, ancak histolojik benzerlikleri nedeniyle, ana lakrimal beze benzer şekilde kontrol edildiği öne sürülmüştür.

### **Lakrimal Drenaj Sistemi**

Gözyaşı drenaj sisteminin fonksiyonu üzerinde birçok faktör etkilidir. Bunlar içinde en önemlisi aktif palpebral-kanaliküler pompa'dır. Etkili olan diğer fiziksel kuvvetler (yerçekimi ve gözyaşının kapiller çekimi), göz kırpma, lakrimal kese içindeki rezervuar drenaj, gözyaşının buharlaşması ve kese mukozası tarafından absorpsiyonudur.

Pompa mekanizmasının anatomik yapı ile yakın ilişkisi vardır. Pompa mekanizması ile ilgili bütün kas yapıları medial kantallı ligaman bölgesine veya ona yakın yerleşim gösterirler.

Gözyaşı salgılandıktan sonra üst fornikse dökülmekte, oküler yüzeyi ince bir tabaka halinde ıslattıktan sonra yerçekimi etkisiyle alt fornikte toplanır. Gözyaşı buradan yavaş yavaş iç kantustaki lakrimal göle doğru sürüklenir. Nazal yapışıklığa fiske olan orbikularis kasının kasılıp temporal kısmı kendisine doğru çekmesinin gözyaşının lakrimal göle doğru itilmesinde rolü vardır. Drenaj kapak hareketlerini de içeren komplike bir mekanizma ile sağlanır<sup>14</sup>.

Kapaklar kapanınca pretarsal kaslar kasılır, kanaliküle ve ampulla sıkışır. Kapaklar açılınca bu bası ortadan kalkar, ampulla ve kanaliküler sistemde negatif basınç oluşur, pumktumlar açılır, gözyaşı punktumdan içeri emilir. Punktumların kapilleritesi de bu girişte rol oynar. Kapaklar kapandığında, pretarsal orbiküler kasın derin ve yüzeyel başları ampullaya bası yapar. Böylece Punktum ve ampulla kapanırken,

horizontal kanalikül kasılır. Aynı anda preseptal orbiküler kasın lakrimal kese fasisına yapışık olan derin kısmı da kasılır ve kese genişler. İçinde negatif basınç oluşur. Ampulla ve keseye girmiş gözyaşı keseye doğru akar. Kapaklar açıldığında kaslar gevşer, lakrimal kese kollabe olur, nazolakrimal kanal genişler. Sıvı buruna boşalır. Sistem dakikada 100 mm<sup>3</sup> gözyaşını drene edebilir. Bunun üzerindeki miktarlarda lakrimasyon oluşur.<sup>15,19</sup>

### **Lakrimal Drenaj Sistemi Hastalıklarında Tanı Yöntemleri**

Lakrimal drenaj sistemini değerlendirmeye, aşağıdaki sorulara cevap arayarak dış muayene ve slit lamba muayenesi ile başlanır:

Hastanın göz kırpması yeterli mi?

Punktumların yerleşimi doğru mu?

Punktumlar açık mı yoksa kapalı mı?

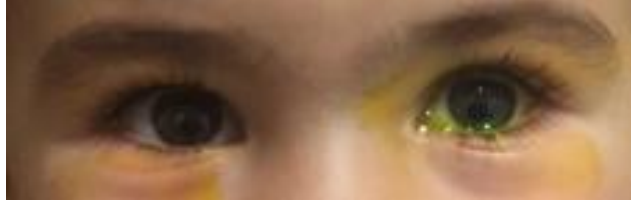
Lakrimal kese elle hissedilebiliyor mu ya da kese üzerine dijital basınçla punktumlardan materyal çıkabiliyor mu?

Bu sorulara cevaplanırken, tıkanıklığın üst lakrimal sistemde mi, yoksa alt lakrimal sistemde mi olduğunun belirlenmesine başlanabilir.

### **Üst Lakrimal Sistem Tıkanıklığı**

#### **Fluoresein Boya Kaybolma Testi**

Test, en iyi şekilde, her inferior fornikse eş zamanlı olarak tek damla % 2 konsantre fluoresein solüsyon damlatılarak gerçekleştirilir. Damlatma işleminden beş dakika sonra, fluoresein atılım miktarı brüt olarak ölçülür. Hastanın slit lambanın kobalt mavisi ışığı ile belirli bir mesafeden gözlenmesi, küçük farkların algılanmasına yardımcı olabilir. Gözler arasındaki her türlü asimetri ve gözlerden boyanın kaybolmasında belirgin bir gecikme olması kolaylıkla fark edilebilir. Resim 1'de sol gözde fluoresein kaybolmasolda gecikme izlenmektedir, bu durumda testin pozitif olduğundan bahsedilir. Simetrik gecikmelerin anlaşılması daha zordur ve bunlar, primer ve sekonder jones boya testleri ile detaylı araştırma gerektirir.



**Resim 1** : solda pozitif fluoresein kaybolma testi

## **Alt Lakrimal Sistem Tıkanıklığı**

### **Jones I Testi**

Primer jones testi, lakrimal drenaj sisteminin genel açıklığını belirlemenin ikinci yöntemi olup; boya kaybolma testinin sonuçlarını doğrulamaya yöneliktir. İlk önce aerosolleştirilmiş %4 kokain ile burun mukozası uyuşturulur. Inferior turbinat altında boya kaybolma testi için daha önce fornikse damlatılan fluoresein solüsyonu aranır. Dış burun delikleri nazal spekulumla iki yana açılarak, inferior turbinat altına kalsiyum arginatlı eküvyon çubuğu yerleştirilir. Aplikatör ucunda fluoresein boya olup olmadığı incelenir.

Boya olması drenaj sisteminin açık olduğunu gösteren pozitif test olarak ifade edilir ve başka testler yapma gereksinimini ortadan kaldırır.

Boya olmaması, diğer bir deyişle negatif test, iki olasılığı akla getirir. İlki üst sistem tıkanıklığı nedeniyle fluoresein boyanın keseye girmemiş olabileceğidir. Bu durumda bulguyu desteklemek için, boya kaybolma testi sırasında boya akımında gecikme meydana gelmiş olmalıdır. İkinci olasılık fluoresein boya keseye girebilmiş, ancak kısmi veya komple nazolakrimal kanal tıkanıklığı nedeniyle inferior turbinat altından geri çıkmamış olmasıdır. Her iki durumda da boya akımı gecikmeli olacaktır.

Tıkanıklığın yerini saptamak ya da kısmi nazolakrimal kanal tıkanıklığı komple tıkanıklıktan ayırabilmek için, Jones II testi gerçekleştirilir.

### **Jones II testi**

Negatif jones I testinin ardından, forniksler fluoresein kalmayacak şekilde yıkanır. Salin doldurulmuş 3 ml'lik enjektöre takılı lakrimal irrigasyon kanülü (23-27 G), alt



punktumdan kanalikül içine yerleştirilir. Hastanın başı öne eğilerek ve burun metal bir kap üzerine tutularak, kese içine hafifçe salın verilir.

Üç muhtemel sonuç söz konusudur:

Burundan boyalı sıvının geri gelmesi, açık bir kanalikül sistem varlığına işaret eder ancak kısmi nazolakrimal kanal tıkanıklığı olduğunu da gösterir. Boya keseye girebilmiş, ancak buruna pasif bir şekilde geçememiştir; dolayısıyla, nazolakrimal kanal seviyesinde direnç nedeniyle Jones I testi negatif sonuçlanmıştır. Buna rağmen, bu kez yıkama sıvısının basıncı ile direncin üstesinden gelinmiştir.

Burundan sadece berrak sıvının geri gelmesi, genellikle punktum ya da ortak kanalikül seviyesinde, üst kanaliküler sistemde rölatif stenoza işaret eder. Bu durumda, boya keseye girememiş; dolayısıyla, kesenin aktif yıkanması üzerine burundan boya gelmemiştir. Probing ile kanaliküler daralma tespitiyle birlikte birlikte boya akımında geçikme doğrulayıcı olacaktır.

Burundan sıvı gelmemesi ve kanaliküllerden sıvı geri akışı, burumda üç muhtemel senaryo söz konusudur.

Lakrimal kese şişmeksizin, irrigasyon kanülü etrafında temiz sıvının geri akması. Bu durum, irrigasyon kanülü sokulmuş kanalikülü kapsayan ciddi kanaliküler daralma göstergesidir.

Kanül sokulmamış kanalikülden temiz sıvının geri akması. Zaman zaman, irrigasyon sonrasında üst kanalikülden sıvının hızlı bir şekilde geri aktığı görülmektedir. Bu durum ortak kanalikül seviyesinde komple daralma olduğunu gösterir.

Lakrimal kese şişmesiyle birlikte temiz ya da boyalı sıvının geri akması. Bu durum, akla komple nazolakrimal kanal tıkanıklığı olduğunu getirir. Geri akan sıvıda boya olması, boyanın üst açık sistemden keseye girebildiğini ancak, çıkış tıkanıklığı nedeniyle kese içinde durgun hale geldiğini gösterir<sup>19</sup>.

## **Tat Testi**

Subjektif bir testtir. Tek tarafa sakkarin damlatılırken, diğer tarafa ise birkaç dakika sonra kloramfenikol damlatılır. Sakkarin damlatılan tarafta sistem açıksa tatlılık hissi, kloramfenikol damlatılan taraf açık ise acılık hissi alınır. Fakat bu test dildeki tat papillalarına damlaların ulaşmasına bağlıdır ve yanlış-negatif sonuçlar elde edilebilir.<sup>53</sup>

## **Sonda ve Lavaj**

Bu muayene yöntemleri darlıkların yerini belirlemede kullanılır. Topikal anestezi damlatıldıktan sonra, konik uçlu bir sondayla punktum genişletilir. Alt lakrimal sistem künt bir kanül vasıtasıyla serum fizyolojikle yıkanır. Bir engel yoksa, çözelti serbestçe buruna boşalır. Kanalikül darlığında, serum yıkanan punktumdan geri döner. Darlık daha derindeyse, geri dönüş diğer punktumdan olur. Darlığın yerini tesbit etmede ve mümkünse tıkanıklıkları gidermede bir sonda kullanılabilir.<sup>14</sup>

## **Kontrastlı Radyolojik İnceleme (Dakriosistografi)**

Kontrastlı madde, serum çözeltisinde olduğu gibi uygulanır. Bu incelemeler geçişin biçimini, yerini ve büyüklüğünü ve olası tıkanıklıkları gösterir.<sup>16</sup> Orbitanın bazal anterior-posterior ve lateral filmleri çekilir. Kontrastlı madde bundan sonra her iki kanaliküle enjekte edilir. Enjeksiyondan sonra anterior-posterior film ve oblik filmler 15 ve 30. dakikalarda tekrarlanır. Oblik pozisyonun çekilmesinin nedeni lateral filmlerde görülen her iki nazolakrimal sistemin süperpoze olmasına engel olmaktır. Bu tetkik fistül, divertikül, mukosel, neoplazmlar ve kese taşlarının tanımlanmasında etkilidir. Boyanın 30 dakikadan daha geç temizlenmesi fonksiyonel bir bloğa işaret eder. Pediatrik hastalarda bu test genel anestezi altında uygulanmalıdır. Bu testin modifiye formları da bulunmaktadır.<sup>53</sup> (Makrodakriosistografi, subtraksiyon makrodakriyosistografi, digital subtraksiyon makro dakriyosistografi)

## **Dijital Subtraksiyon Dakriyosistografi**

Bu incelemeler sadece kontrastı gösterir ve kemik yapılar üstüne binmeden alt lakrimal sistemi görüntüler. Özellikle ameliyat öncesi tanısal incelemelerde yararlıdır.<sup>22</sup>

## **Dakriosintigrafi**

İlk olarak Rossomondo ve arkadaşları tarafından 1972 yılında tanımlanmıştır.<sup>21</sup> Hastanın fornikslerine teknesyum 99 damlatılır ve yayılan gama ışınları sintilasyon kamerası ile kaydedilir. Dakriosintigrafi kanaliküler fonksiyonlar ve lakrimal pompalama

mekanizması için çok duyarlıdır ancak, gözyaşının kese ve nazolakrimal duktustan eliminasyonunu değerlendirmede duyarlı değildir.<sup>15</sup>

### **Lakrimal Endoskopi**

İnce endoskoplara artık alt lakrimal sistemin mukozasının doğrudan görülmesine olanak sağlamaktadır. Son zamanlara kadar, alt lakrimal sistemin endoskopik muayenesi rutin bir işlem değildir.<sup>22</sup>

### **Lakrimal sistemin Konjenital Anomalileri**

#### **Konjenital Punktal Obstrüksiyon**

Konjenital punktal obstrüksiyon, noktuları örten ince bir membran dışında lakrimal sistemin tamamen normal olduğu basit olgulardan , punktum atrezisi, punktum agenezisi gibi kompleks olgulara uzanır.

Membranöz punktal obstrüksiyon çocuklarda ve adolesanda epiforanın nadir görülen bir sebebidir. Normal punktal papillayı membranöz bir yapı örter. Biyomikroskopik muayenede membranın altında kanalikülün varolduğu izlenir. Punktal ageneziden farklı olarak fasial ya da sistemik hastalıklarla birlikteliği yoktur.<sup>23</sup> Üst veya alt lakrimal drenaj sistemi anomalisi tabloya eşlik edebilir. Literatürde %13.6-54 sıklıkta nazolakrimal kanal tıkanıklığı ile birlikte görüldüğüne dair çalışmalar mevcuttur.<sup>23-26</sup> Cerrahi tedavisi konusunda fikir birliği yoktur ancak membranektomi ve üç kesili punktoplasti prosedürü sıklıkla tercih edilmektedir. Eşlik eden nazolakrimal kanal tıkanıklığı olan olgularda silikon tüp entübasyonu gibi lakrimal psodedürler cerrahiye eklenebilir.

Lakrimal punktum agenezisi çok nadir görülür.<sup>27</sup> Bir veya daha fazla punktum oluşmamış olabilir. Kanaliküler atrezi ile birlikteliği sık karşımıza çıkar. Biyomikroskopik muayenede punktum varlığına dair işaret yoktur. Semptomlar hangi ve kaç punktumun etkilenmiş olmasına bağlı olarak değişir. 4 punktum veya alt 2 punktum agenezisi veya atrezisi söz konusu ise epifora çocuk gözyaşı üretimine başladığı zaman ortaya çıkar. Punktumdan müköz reflüsü olmadığından epifora su gibidir. Tedavisi cerrahidir (DSR).

Punktum atrezisi daha sıklıkla görülür.

## **Aksesuar Punktum**

Nadir rastlanır. Normal yerinde olmayan bir ya da daha fazla punktum izlenir. Medial kapak kenarlarında ve medial kantal alanda, semilunar foldlar dahil ektojik punktumlar aranmalıdır. Tedavi cerrahidir.

## **Lakrimal Kanal Atrezisi**

Lakrimal drenaj sisteminin nadir görülen bir konjenital anomalisidir. Lakrimal kanal tıkanıklığı olan olguların yaklaşık %4-13'ünü oluşturur.<sup>28,29</sup>

Poliklinik şartlarında tanı konulması oldukça zordur sıklıkla nazolakrimal kanal tıkanıklığı cerrahisi sırasında tanınır.

Nazolakrimal kanal tıkanıklığı olan hastalarda lakrimal kesenin bakteriyel enfeksiyonuna sekonder perioküler akıntı, epifora beraber görülürken kanaliküler atrezide sadece epifora söz konusudur.

Lakrimal sistem tıkanıklığı semptomları nedeniyle yapılan probing sırasında üst kanaliküler atrezi tanısı alan çocuklarda açık kanalikülden probing yapılması ilk cerrahi olarak önerilmektedir. Kapak kenarı inzisyonu ile kanalikül dokusunun lokalize edilmesi , dakriosistorinostomi gibi ileri müdahalelerin ilk probing ile eş zamanlı yapılmamalıdır çünkü tek başına alt sisteme yapılan probing ile başarılı sonuç elde etme ihtimali yüksektir. Alt kanaliküler atrezisi olan olgularda probing yeterli gelmeyeceği için monokanaliküler veya bikanaliküler stent uygulaması başlangıç tedavide gündeme gelmelidir.<sup>30</sup>

## **Lakrimal Kесе Fistülü**

Nadir rastlanan lakrimal sistem gelişim anomalisidir. Tipik olarak medial kantusun alt nazal bölgesinde yerleşir, sıklıkla unilateraldir. Resim 2'de medial kantus alt nazal bölgesinde lakrimal kese fistülü izlenmektedir.

Fistül matür kanalikül epitelinin aynısı skuamöz çok katlı epitel ile döşelidir.<sup>31</sup>

Konjenital lakrimal fistülün görülme sıklığı 2000 doğumda bir olarak rapor edilmiştir.<sup>32</sup> Otozomal dominant veya otozomal resesif kalıtım bazı olgularda gösterilmiştir.<sup>33,34</sup> Down sendromu, VACTERL, aktrodaktili-ektodermal displazi-yarık sendromu, uterin didelfis, renal agenezi ve hipertelorizm ve hipospadias sendromu ile birlikte görülebilir.<sup>35</sup>

Göz kapaklarının lakrimal havuzunda overflow olmadan burun kenarından gözyaşı gelmesi lakrimal kese fistülünü düşündürür. Fistülün olduğu gözde eşlik eden sulanma da olabilir.



**Resim 2 :** Medial kantus alt nazal bölgesinde lakrimal kese fistülü

Birçok fistül sıklıkla lakrimal keseden köken almasına rağmen ortak kanalikül ve nazolakrimal kanaldan da kaynaklanabilir.<sup>21</sup> Kese üzerine düşen cilt bölgesinde küçük bir çukur veya delik görülür. Aynı zamanda nazolakrimal kanal obstrüksiyonu da bulunabilir.

Lakrimal fistülün cerrahi tedavisinde kesin bir fikir birliğine varılamamakla birlikte fistül traktının komple eksizyonu en çok tercih edilen yöntemdir. Preoperatif veya intraoperatif değerlendirmede lakrimal sistemde tıkanıklığı düşündüren bulgular mevcutsa eş zamanlı lakrimal sistem entübasyonu veya dakriosistorinostomi öneren cerrahlar da vardır.<sup>35</sup> Down sendromlu olgularda lakrimal sistem tıkanıklığı %17- 35 sıklıkta görüldüğünden bu olgularda dikkatli olunmalıdır.<sup>36,37</sup> Problama nadiren fistülü düzeltir. Fistülün cilde açılma yerinin basit eksizyonu kısa dönem başarı sağlamaktadır.<sup>38</sup>

### **Lakrimal Kese Mukoseli (Dakriosistosel)**

Konjenital lakrimal kese mukoseli veya amniotoseli NLKT olgularının küçük bir kısmını oluşturur.

Nedeni bilinmeyen bir şekilde kız çocuklarda daha sık görülür; kız/erkek çocuk oranı yaklaşık 5/1 olarak bildirilmiştir.<sup>39</sup>

Dakriosistosel lokal enfeksiyon, zorlu nefes alma, emmede güçlük şeklinde presente olabilir.<sup>40</sup>

Yenidoğanda medial kantal tendon altında mavimsi bir kitle olarak görülür. Resim 3'de sağ göz medial kantus hizasında dakriosistosele izlenmektedir. Kist inferiora doğru yayılıp nazal kaviteye doğru herniye olabilir.<sup>41</sup> Kitle medial alt kapağı yukarı iter ve unilateral, bilateral olabilir. Bu durum lakrimal kese proksimal ve distalinde obstrüksiyon olduğunda meydana gelir. Kanalikülün lakrimal keseye girdiği yerde kompedan bir Rosenmüller valvi olabilir. Mezodermal hücreler, mukus, amniyon sıvısı, gözyaşı, kolonize bakteriler, mukoza tarafından salgılanan sekresyonlar kesede birikir ve bu sert kitleyi oluştururlar.

Çoğu zaman hemanjiom ile karıştırılır ve ayırıcı tanıda ensefalosel, dermoid kist, nazal gliomalar akla gelmelidir.



**Resim 3 :** On günlük kız bebekte medial kantal tendon alt medialinde lakrimal kese mukoseli

Manyetik rezonans görüntüleme ve bilgisayarlı tomografide kese bölgesinde yuvarlak şekilli, çember şeklinde duvarı olan içi homojen, lezyon şeklinde izlenir. MRI'da T1 görüntülerde hipointens T2 görüntülerde hiperintensdir. Kist enfekte ise periferik kontrastlanma izlenebilir.<sup>42</sup>

Spontan resorbe olabileceği gibi hafif masaj, ılık kompres ve topikal antibiyotiklerle de gerileyebilir. Ancak eğer obstrüksiyonlar kalırsa kese tekrar dolabilir. Lakrimal kese mukoselleri nadiren enfekte olurlar ve yine nadiren belirgin korneal astigmatizmaya neden olurlarlar. Mukosel enfekte olursa akut dakriosistit (piyosel) oluşur. Bu vakalarda orbital sellülit ve sepsisi önlemek için sistemik antibiyotik kullanılmalıdır.

Respiratuar distres ile birlikte olan olgularda, dakriosistit, sellülit, geniş dakriosistoselele indüklediği astigmatizma varlığında, konservatif yaklaşıma 1-2 hafta içerisinde cevap alınamazsa, konservatif yaklaşıma rağmen tekrarlayan dakriosistoselele varlığında pek çok klinisyen erken cerrahi önermektedir.<sup>43-45</sup>

Respiratuar distres, dakriosistit durumunda drenaj antibiyoterapiye başlandıktan 24-48 saat sonra yapılmalıdır.<sup>46</sup>

Pollard neonatalde akut dakriosistit tespit edildiğinde acil sondalama, enfekte olmayan vakalarda eğer çocuk asemptomatikse sondalama dikkatli bir muayene sonrası 1-2 hafta içinde yapılmalıdır.<sup>28</sup>

Son zamanlarda respiratuar distres ile beraber bildirilmiş konjenital lakrimal kese mukoselleri bildirilmektedir.<sup>28</sup> Bu vakalarda inferior meatusta mukoselin bir açıklığı bulunur. Direkt bakı veya nazal endoskopi ile mavi-gri intranazal kitle görülebilmektedir. Kitlenin büyüklüğü ve sınırlarını göstermek için görüntüleme yöntemleri yardımcıdır. Özellikle BT ve MR lakrimal kese distansiyonuna bağlı genişlemiş lakrimal fossa, dilate nazolakrimal kanal ve alt konkanın altında kistik kitle görünümünden meydana gelen diagnostik triadın saptanmasına yardımcıdır.<sup>39</sup>

Respiratuar pasajların obstrüksiyonu cerrahi müdahale gerektirir. Wagner ve Lin bu tip 5 vakanın başarılı müdahalesini bildirmişler.<sup>28</sup> Kistik kitleyi perfore etmek için nazal endoskopi ile görüntüleme sağlanabilir. Kist boşaltılır ve basit eksizyonla çıkartılır.<sup>39,47</sup> Bu prosedür küratiftir. Neonatal dakriosistit tedavisinde de aynı teknikle benzer şekilde başarılı sonuçlar alınmıştır.

Nazal komplikasyonları önlemek için oftalmolog ve kulak-burun-boğaz hastalıkları uzmanı işbirliği ve nazal endoskopinin kullanılması önemlidir.<sup>48-50</sup>

### **Neonatal Dakriosistit**

Akut dakriosistit yenidoğanda 12 ay öncesi problema uygulanmasını gerektiren diğer bir endikasyondur. Bu tabloda inflamasyonun belirtileri olan ateş ve lökositoz görülür. Lakrimal kese tüberkülin iğne ve enjektörü ile boşaltılabilir. Bu yöntem bıçak kesisi ile oluşabilecek bir fistülü önlemek açısından tercih edilir. Bu drenaj ile elde edilen materyalin kültür ve antibiyogram için kullanılması da mümkündür. Drenaj sonrası semptomlar anında kaybolur ve rahatlama sağlanır. Ayrıca enjektör ile 0,5 ml. bakterisidal antibiyotik kese içine verilebilir. Kültür antibiyogram sonuçları gelene dek geniş spektrumlu bir antibiyotik IV olarak verilmeye başlanır. Akut enflamasyon gerilemeye başladıktan sonra sondalama değerlidir. Bu şekilde kanal açılır, gözyaşı drenajı sağlanır ve böylece rekürren dakriosistit oluşmaz. Sondalama çok nazikçe küçük sondalar kullanılarak ( 000 veya 0000 Bowman probu ) yapılmalıdır. Buna rağmen dakriosistit tekrarlarsa yeni bir enfeksiyonu önlemek için DSR gerekebilir. Eğer dakriosistit medikal tedaviye cevap vermezse DSR uygulanır.<sup>21</sup>

## **Nazolakrimal Kanal Obstrüksiyonu**

Persistan epiforanın çocukluk çağında en sık nedeni konjenital nazolakrimal kanal tıkanıklığıdır.

Nazolakrimal kanalın kanalizasyon anomalisinden kaynaklanır. Tıkanıklık sıklıkla nasolakrimal kanalın buruna açıldığı yer olan hasner valfi bölgesindedir.<sup>51</sup> Yüksek çözünürlüklü BT verileri obstrüksiyonun kanal distal ucunda persiste eden membrana veya nasal mukozanın apozisyonunun da eşlik ettiği infeior meatusta daralmaya bağlı olduğunu göstermektedir.<sup>52</sup> Kemik kanal yapısındaki komplet daralma, nazal pasajdaki anomaliler de NLKT'ye katkıda bulunmaktadır.<sup>53</sup>

Kaynaklara göre değişmekle birlikte, en çok kabul edilen görüş sıklığının %6 olduğudur.<sup>54-57</sup>

Genetik faktörler ve maternal viral enfeksiyonlar konjenital NLK'da predispozan faktörler olarak ortaya çıkabilmektedir.<sup>58</sup> Kraniofasial anomaliler ve down sendromunda sıklık artmaktadır.<sup>51</sup>

## **Semptomlar**

Başlangıç ve semptomların şiddeti çeşitlilik gösterse de yaşamın ilk birkaç ayında başlayan sulanma, akıntı, kirpiklerde çapaklanma ve yapışma şeklinde klasik triadı vardır. Şikayetlere rağmen gözlerde kızarıklık izlenmez. Konjenital NLK'da şikayetler değişkendir, güneş ışığı, rüzgar, üst solunum yolu vs varlığında artabilir.

## **Ayırıcı Tanı**

Özellikle 3 yaş üzerindeki çocuklarda persisten veya kompleks NLK tıkanıklığı tanısı koymadan önce proksimal lakrimal disgeneziler akla gelmelidir.<sup>59</sup> Literatürdeki bir çalışmada gözyaşı menisküs yüksekliği artmış, fluoresein kaybolma testinde anormallik saptanan çocuklarda konjetinal NLK'yı en sık taklit eden tablo inkomplet punktal kanalizasyon (eksternal membran) olarak bulunmuş, bunu fonksiyonel epifora, punktal agenezi, monokanaliküler obstrüksiyon, presakkal stenoz, kanaliküler duvar disgenezisinin izlediği görülmüştür.<sup>60</sup>

Persistent, kompleks NLKT olduğu düşünülen, tedavide başarısız olunan veya ileri yaş çocuklarda nazal endoskopidin popüleritesi giderek artmaktadır. Inferior turbinat



sarkması ile giden allerjik rinitli olgularda dekonjestan ve anti-allerjik nazal sprey tedavi sonrasında epifora semptomları kaybolabilmektedir.<sup>61</sup>

Lakrimal pasajın irrigasyon ile açık bulunduğu epiforalı olgularda fonksiyonel epifora akla gelmelidir. Çocukluk çağında lakrimal kese pompa fonksiyonunda yetersizlik, nazal mukozal ödem, değişmiş dışa akış dinamikleri fonksiyonel epiforaya neden olabilir.

Epiforaya eşlik eden ağrı, fotofobi, korneal opasifite, korneal enfeksiyon, megalokornea gibi durumlar söz konusu ise NLK tıkanıklığı dışındaki diğer oküler hastalıkların ayırıcı tanısını yapmak için detaylı oftalmik muayene gereklidir.

## **Tanı**

Tanısı doğumdan sonraki birkaç haftada başlayan sulanma, çapaklanma hikayesi ile konulur. Kese bölgesine nazikçe bastırmakla punktumlardan mukopürülan materyalin reflusunun görülmesi tanıyı destekler. Objektif değerlendirmede flouresein boya kaybolma testi, artmış gözyaşı menisküsü yüksekliği kullanılabilir.

## **Tedavi**

### **Konservatif Tedavi**

Birçok oftalmolog konjenital NLKT olgularında cerrahi öncesinde özellikle de yaşamın ilk 6 ayında konservatif tedavi uygulanmasının gerektiği konusunda fikir birliğine varmıştır. Konservatif tedavi kapak ve kirpiklerin temizlenmesi, mukopürülan akıntı varlığında topikal antibiyoterapi, lakrimal keseye aşağı doğru masaj yaparak kesenin periyodik dekompresyonunu kapsamaktadır.

Crigler tarafından 1923'de tanımlanan masaj yöntemine göre, işaret parmağını lakrimal kese ve ortak kanalikule bastırmak suretiyle göze doğru gözyası kaçışı önlenirken, işaret parmağı aşağı ve posteriora doğru ilerletilir.<sup>62</sup> Keseye aşağı doğru yapılan masaj, hidrostatik basınç etkisiyle hasner valfinin mebranöz obstrüksiyonunun açılması sağlamaktadır. Her uygulamada 10 tane yapılmak kaydıyla günde 4 defa yapılması önerilmektedir.<sup>62</sup>

Bhandari ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada mukoid akıntısı olan çocukların sulu gözyaşı akıntısı olanlara göre konservatif masaj tedavisinden daha az fayda

gördüğünü saptamıştır. Bu durumu mukoid akıntı varlığında tekrarlayan ve kronikleşen kese enflamasyonuna bağlamışlardır.<sup>63</sup>

Topikal antibiyotikler ancak konjonktivit belirtileri veya dışarı çıkan sekresyonun pürülan olması durumlarında kullanılmalıdır. Topikal antibiyotik tedavisinde ise damla formu pomat formuna göre daha çok tercih edilmektedir. Bunun sebebi geç ve zor çözünen pomat formlarının obstrüksiyonu arttırabileceği düşüncesinden kaynaklanmaktadır.<sup>21</sup>

Kronik dakriosistit tablosu ortaya çıktığında topikal antibiyotikli damla tedavisine başlanmalı ve gereken olgularda kültür alınarak tedavi yönlendirilmelidir. Mukoid materyal beyaz, seröz gözyaşı formuna dönene kadar tedaviye devam edilmelidir.

MacEwen ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmaya göre konjenital NLKT olgularının konjonktiva kültürleri ile sağlıklı kontrol grubunun kültürlerinde en sık olarak Haemophilus influenza, Staphylococcus aureus üremesi saptanmıştır. Üreme olmayan olgularla üreme olan olgular arasında hastalığın seyri açısından benzerlik saptanması üzerine enfeksiyonun NLKT gelişimde ve prognozunda öneminin olmadığı düşünülmektedir.<sup>64</sup>

Konjenital NLKT olgularının yaklaşık %85-95'i ilk bir yılda spontan düzelme gösterir.<sup>51</sup> Medikal tedavi spontan rezolüsyon olana kadar semptomlarda düzelme sağlamakla birlikte spontan rezolüsyon şansını arttırmaktadır. Koservatif tedavi ile izlenen hastalarda ilk bir yaşta yüksek oranda rezolüsyon göstermekle birlikte spontan rezolüsyonun 1 yaşından öteye de uzanabileceği akılda tutulmalıdır. Yound ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada bir yaşından büyük çocukların %41'inde iki yaş civarı düzelme saptamışlardır.<sup>65</sup>

## **Sondalama**

Sondalamanın amacı nazolakrimal kanalın distal ucuna ulaşmak ve membranı delerek açılmayı sağlamaktır.

Sıfır numara veya daha küçük Bowman sondasının güvenle girebilmesi için sıklıkla punktal dilatasyon gerekir. Cerrah önce sonda ile punktum kapak kenarına dik olarak girer ve diğer eliyle sürekli dışa doğru traksiyon uygularken sondayı kanaliküler sistemde iç kantal tendona doğru ilerletir. Göz kapağının elle dışa doğru traksiyonu kanalikülü düzleştirir ve kanaliküler mukoza hasarını ve yalancı kanal oluşum riskini azaltır.

Sondanın geçişine direnç olması ve deride kırışma ile fark edilebilecek göz kapağı yumuşak dokularının içe hareket etmesi (yumuşak duruş) kanaliküler tıkanıklığın göstergesi olabilir. Daha sıklıkla, direnç sondanın önünde yumuşak dokuların birikimi ile kanalikülde oluşan dolaşmaya bağlı olarak gelişir. Böyle bir dolaşma ile karşılaşıldığında, dışa doğru yatay traksiyonu sürdürürken sondayı geriye çekmek ve sonrasında tekrar ilerletmek genellikle problemi çözer. Sonda ortak kanaliküler sistemden gözyaşı kesesi içerisine sorunsuz olarak ilerletildiğinde, sert duruşa neden olan gözyaşı kesesinin iç duvarı ve komşuluğundaki lakrimal kemik ile karşılaşılır.

Daha sonra sonda üst orbital rimdeki superolateral çentiğe gelene kadar kaş üzerine doğru döndürülür. Bu işlem sırasında önemli bir dirençle karşılaşırsa sonda geri çekilmeli ve işleme yeniden başlanmalıdır. Nazal spekulum veya endoskop ile burun deliğinin yaklaşık 2,5 cm arkasında, burun dış duvarında sondanın ucunun görülmesi genellikle mümkündür. Sondanın ucunun görülmediği durumlarda kanalın devamlılığı fluoresein karıştırılmış serum fizyolojik ile irrigasyonla teyit edilebilir. Alt meatustan gelen fluoresein seffaf bir aspirasyon kateteri kullanılarak görülebilir.<sup>15,19</sup>

Körlemesine yapılan bir prosedür olduğu için nazal yapılara zarar verme ihtimali söz konusudur. Nazal endoskopi ile birlikte yapılan probing ile burun tabanı septal mukozaya olan travma, kanama, mukoza altında proba pasaj oluşturma gibi durumlar önlenabilir.<sup>51</sup>

Konjenital NLKT tedavisinde standart prosedür genel anestezi altında lakrimal sistemin probing ile açılmasıdır.

Probing zamanlaması ve kaç yaşına kadar uygulanacağı konusunda literatürde çeşitli öneriler mevcuttur. Bir yaş altı ve 3 yaş üzerinde etkinliği konusunda tartışmalar söz konusudur.<sup>63</sup> Uygun kese masajının yapılamadığı, mukoid akıntının hakim olduğu mukosel tekrarlayan dakriosistit, görmeyi bulandıracak kadar çok aktıntı olması, ailenin isteği doğrultusunda 7-12 ay arası yapılabilmektedir.<sup>53,63</sup> 13 ay ve daha büyük olan hastaların %90'ında doğumsal NLKT'yi açmak için tek sondalama işlemi yeterlidir.<sup>15,51</sup> Yaş ilerledikçe lakrimal drenaj sistemindeki kronik enflamasyonun ve yarattığı fibrozis, non-membranöz obstrüksiyon gibi daha komplike sebeplerin varlığı nedeniyle başarı yüzdesi düşmektedir.<sup>53</sup> 2 yaş üzerinde probing başarısının düştüğünü savunan klinisyenler yanında, tıkanıklığın basit veya kompleks olmasının daha önemli olduğu yaşın başarıya etkili bir prognostik faktör olmadığı, 6 yaş altı basit olgularda probingin yeterli olacağını savunanlar da vardır.<sup>66</sup>

Punktal kanama, güçlü dilatasyondan dolayı yarı kanalikül oluşumu, aksesuar yalancı pasaj gelişimi, travmatik obstrüksiyon gibi komplikasyonları vardır.<sup>66</sup>

## **Silikon Tüp Entübasyonu**

Nazolakrimal sistem sondalaması sonrasında tekrarlayan epiforası olan çocuklar ve ilk sondalama sırasında önemli dercede darlık ve skar dokusu olan daha büyük çocuklarda gereklidir. Literatürde çeşitli çalışmalarda başarısı %79-96 arasında saptanmıştır.<sup>51</sup> Yaş ilerledikçe obstrüksiyon alanındaki fibrozise bağlı olarak başarı yüzdesi azalır. 48 aylıktan küçük çocuklarda yapıldığında yüksek başarı elde edilmekle birlikte, 7 yaşına kadar olan çocuklarda uygulanabilir ve dakriosistorinostomi sıklığını azaltmaya yarar.<sup>67</sup> Entübasyon kanaliküler darlık ve punktum agenezisi gibi üst lakrimal sistem anomalilerinde de yararlıdır.

Bir çok entübasyon tekniği ve entübasyon seti tipleri tanımlanmıştır. Bunlardan en sık kullanılanı bikanaliküler Crawford stentidir. Monokanaliküler entübasyon daha az travmatik ve ofis şartlarında tüpün çıkartılabildiği daha basit bir yöntemdir. Her iki yöntemde de benzer başarı oranları elde edilmektedir.<sup>68</sup>

Başarılı entübasyonun anahtarları nazal mukozanın vasokonstrüktör ile küçültülmesi ve kafa ışığı ile yeterli görüntünün sağlanmasıdır. Zor vakalarda endoskop kullanılabilir ve bazen konka kırılması uygulanabilir. Silikon tüp geriye doğru kanaliküler sistemden çekilmesine olanak sağlayan basit bir düğüm ile bağlanabilir. Monokanaliküler tüpler de mevcuttur. Bu tüpler tek punktumdan (sıklıkla alt punktum) burun boşluğuna geçirilirler, tüpün ucu kesilir ve burun içerisinde hafifçe retrakte olmasına izin verilir. Tüpün proksimal ucunda punktuma oturmasını sağlayan bir kanca bulunur. Monokanaliküler tüpler hastanın tek sağlam kanalikülü olduğunda faydalıdır.<sup>19</sup>

Tüplerin yerinde bırakılma süresi bazı olgularda uzatılmak istenebilir (en az 6 hafta). Bu durumda gözü kaşıma ile tüpün punktumlardan göze doğru çekilmesi düğümün kanala kaçmasına yol açabilir. Bu da erkenden plansız olarak tüpün çıkarılmasını gerektirir. Bu kayma, düğümün buruna suture edilmesi ile veya tüplerin üzerine geri gelemecek bir stent geçirerek engellenebilir. Burun içi fiksasyon kullanıldığında silikon tüpü burundan almak gerekir. Kooperasyon kurulabilen yaşlardaki çocuklarda tüpün burundan çıkarılması mümkün olabilir. Fiksasyonsuz tek düğüm kullanılan olgularda ise tüp iç kantal bölgeden rahatlıkla çekilebilir. Bunun için kooperasyon çok gerekli değildir ve yaşı küçük olanlarda bu nedenle fiksasyonsuz tek

düğüm tercih edilir. Çocukların gözlerini ovalayarak tüpü gözden çekmemeleri için ailelerin uyarılması çok önemlidir. Tüpün çekilme süresi tartışmalı olup, genellikle açılmış nazolakrimal kanal distal ucunun iyileşme süresi olan 6 haftanın yeterli olduğu bildirilmektedir. Bazı çalışmalarda ise tüpün 3-6 ay yerinde tutulması önerilmektedir.<sup>69</sup>

Literatürdeki çalışmalarda basit tip konjenital NLKT varlığında silikon tüp entübasyonu ve probing başarısı eşit bulunmakla birlikte anatomik varyasyonlar, nazolakrimal kanal sonunda kalın membranın olduğu sıkı darlıklar, ortak kanalikülde darlığın eşlik ettiği atipik tıkanma bölgelerinin olduğu kompleks konjenital NLKT olgularında silikon tüp entübasyonunun daha başarılı olduğu bilimektedir.<sup>66</sup>

Tüpün yerinden çıkması, punktal erozyon, yarı kanalikül oluşumu, konjonktival iritasyon enfeksiyon, korneal abrazyon, tüpün kopması, granülom formasyonu, epistaksis, sinüzit gibi komplikasyonlar gelişebilir.<sup>66</sup>

## **Dakriosistorinostomi**

### **Eksternal dakriosistorinostomi:**

Silikon entübasyon ve sondanın başarısız olduğu çocuk hastalar, kanaliküllerin patent olduğu nazolakrimal kanal obstrüksiyonları, fibrozis ve kese duvarında yapışıklıklar nedeniyle kronik dakriosistit ve mukoselde uygulanır.

Küçük çocuklarda 18 aylık olana dek cerrahi genellikle ertelenir. Ancak infant rekürren enfeksiyon problemi ile geliyorsa dakriosistorinostomi her yaşta uygulanabilir. Her ne kadar infantlarda anatomik alan dar ise de cerrahi o kadar güç değildir ve dakriosistorinostomi ameliyatının büyüklerden farkı yoktur. Çocuklarda operasyon sıklıkla 5 yaşından sonra uygulanır.<sup>15</sup>

Operasyonun amacı drenajı engelleyen kese ötesi obstrüksiyonlarda nazal kavite ile lakrimal kese arasında geniş bir anostomoz oluşturmaktadır.

Yetişkinlerle kıyaslandığında fibrozis ve nazolakrimal oklüzyonla sonuçlanan agresif iyileşme cevabı nedeniyle çocuklarda DSR başarısının daha düşük olduğu varsayılır. Literatürde ortalama 4.6 aylık takipli yapılan çalışmalarda DSR başarısı %79-96 arasında değişmektedir. Hem eksternal hem endozal DSR'de postsakkal stenozda, presakkal stenozda göre başarı daha fazladır.<sup>70</sup>

### **Klasik dakriosistorinostomi:**

Anestezi ve buruna tampon konulmasından sonra cilt kesisi ve derin diseksiyonu takiben medial kantal tendon sütüre edilerek periost ile birlikte nazal kemikten ayrılır. Kese krista lakrimalis posteriora kadar lakrimal fossadan ayrılır. Kemik rondel çıkarılır, kese ve burun mukoza insizyonu yapıldıktan sonra sırası ile posterior ve anterior flepler absorbabl sütürler ile sütüre edilir. Cilt altı ve cilt kapatılır.<sup>15</sup>

Komplikasyonları; peroperatif kornea abrazyonu, hemoraji, mukozal flep kayıpları, kanalikül hasarı, sütürasyon hatalarıdır. Postoperatif komplikasyonlar epistaksis, infeksiyon, ciltte kötü skarlaşma, burun septumunda yapışıklıklar, rinostomi alanının tıkanmasıdır .<sup>15</sup>

Kanaliküler darlıklarda, dakriosistorinostomi operasyonu esnasında kanalikül hasarı düşünülüyorsa veya küçük kontrakte skarlaşmış keselerde dakriosistorinostomi operasyonu tüp ile kombine edilebilir.

### **Konjonktivadakriosistorinostomi**

Hem st hem alt kanalikül ciddi olarak tıkanđında, lakrimal pompa sisteminin tam paralizisinde kanaliküllerin her ikisi de yoksa veya oblitere ise konjonktivadakriosistorinostomi uygulanır. Bu işlem lakrimal drenaj sisteminin komple bypass'ıdır. Ameliyatın esası karnklden anterior ve posterior flepler arasına koyulan pyrex bir tp (Lester Jones tüpü) ile konjonktivayla nazal mukoza arasında yeni bir drenaj yolu oluşturmaadır.<sup>15</sup>

### **Kanaliklodakriosistostomi**

En az 8 mm alt kanalikln bulunduğu bileşik kanalikül ve kese girişi tıkanıklıklarında uygulanır. Bileşik kanalikldeki fibröz tıkanıklık eksize edilir, sağlam alt kanalikül keseye ağızlaştırılır. Alt kanalikülden buruna kadar sistem entübe edilir. Kemik rondel çıkarılmaz. Ender uygulanır.<sup>15</sup>

### **Kanaliklodakriosistorinostomi**

Kanaliklodakriosistorinostomi operasyonu, bileşik kanalikln fibröz tıkanıklıklarında uygulanır. Kemik rondel çıkarılıp arka flepler sütüre edildikten sonra

fibröz doku eksize edilir. Kesenin ön duvarına ağızlaştırıldıktan sonra bikanaliküler silikon tüp buruna kadar entübe edilir.<sup>15</sup>

### **Endonazal dakriosistorinostomi**

Rijit endoskoplara ve fiberoptik ışık taşıyıcı sistemler ile nazal kavitenin iyi aydınlatılması ve magnifikasyonu sayesinde endonazal cerrahilerin başarısı artmıştır. Endonazal yaklaşımın eksternal yaklaşıma göre pek çok avantajı vardır. Cilt insizyonu ve skar gelişimi yoktur. Medial kantus tendon korunduğu için lakrimal pompa fonksiyonunu etkilemez ve orbital dokulara daha az travma uygulanmaktadır. Kanama miktarı da konvansiyonel yöntemlere göre daha azdır.

Çocuklarda endoskopik DSR yetişkinlerden daha komplekstir. Çocuklarda nazal kavite dardır, agger nasi yetişkinlerdeki gibi pnömotize olmamıştır, lakrimal eminensi, uncinat prosesi bulmak bu dar alanda daha zordur. Inferior turbinat daha sarkıktır, lakrimal eminense ulaşmak için septumu devriye etmek daha zordur. Septoplasti bu yaş grubunda yüz gelişimine etkisi olacağı için önerilmemektedir. Çocuklarda kraniofasial anomaliler yetişkinlere göre daha fazla görülür. Cerrahiye başlangıç aşaması yani nazal mukozanın rezeksiyonu çocuklarda yetişkinlere göre daha kanamalı olabilir. Küçük kanül çapı nedeniyle aspirasyon yeterli değildir. Nazal mukozanın dekonjesyonu yetişkinler kadar önemli değilken, adrenalini sadece topikal olarak uygulanır, çok küçük çocuklarda adrenalini ve lidokain enjeksiyonu doz aşımı riski nedeniyle önerilmez.

Prosedür genel anestezi altında yapılmaktadır. Adrenalini solüsyonu emdirilmiş cerrahi pamuk pedler cerrahiden 10 dakika önce nazal mukozaya yerleştirilir. 2.7 mm veya 4mm lik nazal endoskoplara kullanılabilir. Cerrahi lakrimal eminens merkezindeki nazal mukozal flebin elevasyonu ve eksizyonu ile başlar. Uncinat prosesi kırılmaz, agger nasi hücreleri açılmaz, posterior yaklaşımla maksillanın frontal prosesinde osteotomi yapılır. Bunun için Kerrison forseps veya daha büyük çocuklarda elmas kesicili mikrobebriderler kullanılabilir. Lazer tekniklerini de bu iş için kullanan cerrahler olsa da maliyeti yüksek bir yaklaşımdır. Medial kantus bölgesine parmak basısı yapılarak nazolakrimal kese identifiye edilir. Üst punktumdan bowman probu ile girildikten sonra kesenin medial duvarında orak bıçak ile aşağıdan yukarıya vertikal insizyon açılır. Üst lakrimal sistemin açık olduğunu konfirme etmek için üst ve alt kanalikülden lavaj yapılır. Lakrimal kese ve nazal mukozanın arasında primer yara iyileşmesi ile sağlanan ağızlaşma söz konusudur. Revizyon ameliyatlarında veya

kanaliküler darlık varlığında silikon tüp konulabilir. Silikon tüp 6 hafta ile 3 ay gibi süre sonunda çıkartılabilir.

Komplikasyonlar endoskopik sinüs cerrahisinde karşılaşılan komplikasyonlara benzemektedir. Bunlar; nazal sineşi, nazal granülomlar, abse oluşumu, skar dokusu ile beraber restenoz ve sineşiler, postoperatif epistaksis, cerrahi sırasında major kanama, orbital zedelenme, intrakranial hasar şeklinde sayılabilir.<sup>70-72</sup>

5 yaşın üzerindeki çocuklarda eksternal DSR'nin başarıları %80 dir ve altın standart tedavi yöntemi olarak anılmaktadır. Endoskopik yöntemle yapılan cerrahide başarı eksternal DSR ile aynı olup %87 kadar bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda cerrahlardan bazıları ilk cerrahilerinde bazıları da revizyon ameliyatlarında veya kanaliküler stenoz varlığında tüp yerleştirmeyi tercih etmişlerdir. Bu oran %80 bulunmuştur. Osteotominin kapanmasını ve granülasyon oluşumunu önlemede bazı cerrahlarsa mitomisin C, 5 florourasil uygulaması yapmışlardır.<sup>70</sup>

## **Gözün Refraktif Durumları**

### **Emetropi ve Ametropi Kavramları**

Uyum yapmaksızın uzağa bakan bir gözde retina üzerinde net bir hayal oluşturan noktaya uzak nokta (punktum remotum) denilir, bu noktadan gelen ışınlar gözün kırıcı ortamlarında kırıldıktan sonra retina üzerinde odak oluşturmaktadırlar. Uzak noktadan göze yaklaştıkça uyum yapılarak, yani gözün toplam kırma gücü tedricen arttırılarak odak retina üzerinde tutulur. Maximum uyum yapıldığında ise görülebilen en yakın mesafe ise yakın nokta (punktum proksimum) olarak adlandırılır.

Gözün refraktif durumu uzak nokta konumuna göre değerlendirilerek emetropi ve ametropi kavramlarından bahsedilir. Emetropi hiçbir refraktif kusuru olmayan gözdür, böyle bir gözde göze paralel gelen ışınlar hiçbir uyuma gerek duyulmaksızın gözün kırıcı ortamlarında kırılarak retina üzerinde odak oluştururlar. Bu nedenle emetrop gözde uzak nokta sonsuzda yer almaktadır.

Göze paralel gelen ışınların retina üzerinde odaklanmaması durumu ise ametropi olarak isimlendirilir. Bu durumda uzak nokta sonsuzla göz arasında ya da göz arkasında, yani sonsuz hariç herhangi bir yerde olabilir. Ametropide refraktif kusurun miktarı ise uzak nokta mesafesinin diyoptrik eşdeğeridir.



## **Ametropi Sebepleri**

### **Aksiyel Ametropi**

Gözün ön arka uzunluğunun anormal olması söz konusudur. Aksiyel uzunluk fazla ise miyopi, az ise hipermetropi oluşacaktır.

Genel kural olarak +4.0 D ile -6.0 D üzerindeki refraksiyon kusurlarında aksiyel uzunluk tek faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

### **Refraktif Ametropi**

Gözün aksiyel uzunluğu normal olmasına karşılık gözün toplam refraksiyon gücünün anormal olması sonucu ortaya çıkan ametropidir. Kabaca toplam refraksiyon gücü fazla ise miyopi, az ise hipermetropi oluşacaktır.

Refraktif ametropi kendi içinde :

1. Kurvatür ametropisi
2. İndeks ametropisi
3. Lensin pozisyonu

Kabaca lensin daha öne yerleşmesi yani ön kamara sığlığı toplam kırma gücünde artışla yani miyopi yönünde bir refraktif değişikliğe neden olurken, tersi hipermetropi yönünde bir değişiklik yaratacaktır.

Gözün aksiyel uzunluğu ve kırma gücü arasındaki uyumsuzluk durumlarında kırma kusurları ortaya çıkmaktadır. Bu şekilde ortaya çıkan kırma kusurlarına korelasyon ametropisi denilirken tek bir faktörde anormallik sonucu ortaya çıkan kırma kusurlarına ise komponent ametropisi denilmektedir.

### **Kalıtım**

Literatürde miyopi veya yüksek hipermetropi taşıyan aileler bildirilmiştir. Emetropide veya korelasyon ametropisinde poligenik kalıtım mevcuttur. Toplumun % 95'i bu gruptadır. Bu kalıtım sisteminin biri aksiyel uzunluk, diğeri kornea ile ilgilidir. Emetropi için bu ikisi korelasyon yapar. Anormal aksiyel uzunluğa bağlı miyopi gibi

komponent ametropilerinde ise multifaktöriyel kalıtım sözkonusudur. Bunlarda otozomal resesif, otozomal dominant ve cinsiyete bağlı kalıtımlar bildirilmiştir.<sup>73</sup>

### **Kırma Kusurlarının Epidemiyolojisi**

Korneal kırıcılık gücü, lens gücü, ön kamara derinliği ve aksiyel uzunluk arasındaki etkileşim bireyin refraktif durumunu belirler. Bu dört eleman göz büyüdükçe sürekli olarak değişir. Ortalama olarak bebekler yaklaşık 3.0 D hipermetropi ile doğarlar ve hipermetropi ilk birkaç ay içinde hafifçe artar. Fakat sonrasında aksiyel büyüme ile korneal ve lens gücündeki belirgin değişikliklere bağlı olarak 1 yaş civarında ortalama 1.0 D olacak şekilde düşüş gösterir. İkinci yılın sonu itibarı ile ön segment yapıları yetişkin boyutuna ulaşır fakat kırıcı yüzeylerin eğriliği değişim göstermeye devam eder. Doğumdan 6 yaşa kadar gözün ortalama aksiyel uzunluğu yaklaşık 5 mm artar ve buna göre infantlarda yüksek miyopi prevalansı beklenebilir. Öte yandan, çoğu infant aslında emetropik olup ilk 6 yılda miyopi insidansı %2'dir. Bu fenomen, halen tam anlaşılammış bir mekanizma olan emetroplaşma ile ilgilidir. Hayatın ilk 6 yılı boyunca, göz 5 mm büyüdükçe, bu durumu kompanse edecek şekilde korneal güçte 4 D, lens gücünde ise 2 D azalma meydana gelmekte ve çoğu göz emetropiye yakın bir refraktif durumda tutulmaktadır. Daha gelişmemiş insan gözünün kırma kusurunu azaltacak bir biçimde büyüme gösterdiği görülmektedir.<sup>74-76</sup>

California Los Angeles üniversitesi tarafından 2012-2013 yıllarında yürütölen, okul öncesi görme muayenesi programı kapsamında, 3-5 yaşları arasında 11.076 çocuğun muayenesi yapılmış, gözlük kullanmayı gerektirecek refraktif kusuru olan çocukların oranı %8.1 bulunmuştur.<sup>77</sup>

American pediatri akademisi 3 yaşında görme muayenesinin yapılmasını önermektedir. Küçük çocukların muayenesinin zor olması, ailelere ve çocuğa ulaşma güçlüğu yüzünden bu muayene sıklıkla yapılamamaktadır.<sup>78</sup>

Ülkemiz Eskişehir Osmangazi üniversitesi oftalmoloji departmanı kasım-aralık 2011'de ilköğretim 1. sınıfa giden 7-8 yaşlarındaki 709 çocuğa görme muayenesini yapmış, bu çocuklar arasında gözlük ihtiyacı %20.4 olarak saptanmıştır. Gözlük reçete edilen çocukların çoğu (160 çocuk, %22.6) sferik ekivalan cinsinden 0.5 D ve daha fazla miyopik bulunmuştur. Yine bu çalışmada hipermetropi %10.6, astigmatizma %11.0, ambliyopi %5.5 sıklıkta görölmüştür.<sup>78</sup>

Etnik yapının da refraksiyona etkisi söz konusudur. Miyopi sıklığı Singapur, Hong Kong, Tayvan, Japonya, Kore gibi doğu asya ve güneydoğu asya ülkelerinin özellikle şehirsel bölgelerinde %17-36 gibi yüksek oranlarda görülürken, Avrupa ülkelerinde İngiltere ve Kuzey İrlanda da okul çağında miyopi sıklığı sırasıyla %9, %3 gibi düşük oranlarda saptanabilmektedir. Benzer şekilde Amerika ve Avusturalyada da 7-8 yaşlarındaki çocuklarda miyopi yaklaşık %4 sıklıkta görülmektedir. Miyopi sıklığı yaşla beraber artış eğilimi gösterir. Kız cinsiyette, şehir merkezlerinde kırsal alanlara göre sıklık daha fazladır. Yıllık miyopi progresyonu ırklara göre değişmekle birlikte -0.5 D kadardır.<sup>78-79</sup> Ülkemizde miyopi sıklığının yüksek olması genetik ve çevresel faktörler yanında yakın çalışma gibi davranış şekilleri ile ilişkilendirilebilir. Yakın çalışma sırasındaki artmış akomodatif eforun miyopiye sebep olduğu bilinmektedir.<sup>80</sup>

Doğu asya ülkelerinde hipermetropi sıklığı 5-8 yaşları arasında %5-17, astigmatizma %35 sıklıkta görülmekteyken, 7-8 yaşlarındaki Amerikalı çocuklarda astigmatizma sıklığı %60'lara çıkmaktadır.<sup>78</sup>

Ambliyopi sıklığı çeşitli çalışmalarda %0.82-5.3 arasında bulunmuştur.<sup>80</sup>

## **Miyopi**

Gözün kırma gücü ile eksen uzunluğu arasında göze gelen paralel ışınların retinanın önündeki bir odak noktasında toplanmasına yol açan bir uyumsuzluk vardır.

Miyopide uzak nokta sonsuz ile göz arasındadır. Miyopinin derecesi bu uzak nokta yerinin diyoptrik eş değeridir.

Olası nedenler normal bir kırma gücü olan aşırı uzun bir göz küresi (aksiyel miyopi) ve daha nadir olarak normal uzunlukta aşırı kırma gücü olan bir gözdür (refraktif miyopi). Göz küresinin uzunluğundaki 1 mm'lik artış, yaklaşık 3 dioptrilik miyopik değişim yaratır.

Miyopi çeşitleri:

### **Optik sınıflandırma**

Aksiyel miyopi: Anormal retinal uzunluk haricinde yapılar normaldir. Psödoproptozis, peripapiller miyopik konus görülebilir.

Kurvatur miyopisi: Kornea veya lensin eğriliği arttığı için oluşur. Keratokonus, sferofaki bu gruba girer.

İndeks miyopisi: Özellikle nükleer katarakta lensin refraktif indeksinin artması sonucu gelişen miyopidir. Diabetik kişilerde kan şekerinin yükselmesine bağlı geçici miyopide de bu neden sorumludur.

Lensin öne doğru yer değiştirmesi: Genellikle glokom cerrahisi sonrasında görülür.

### **Klinik sınıflandırma**

Basit miyopi: Düşük diyoptrili miyopide tek semptom uzak görme bozukluğu olmasına karşılık yüksek miyoplarda yakın görmeye de rahatsızlık vardır. Yakın nokta göze çok yaklaştırıldığından anormal derecede konverjans ihtiyacı doğmakta, akomodasyon ile konverjans arasındaki bu aşırı uyumsuzluk ile yakın görmeye küçük mesafe değişikliklerinde büyük akomodasyon amplitüdü gereği nedeniyle astenopi şikayetleri görülebilmekte, yakın çalışma yorucu olabilmektedir.

Basit miyopi genellikle 5.0 - 6.0 D'ye kadardır.

Adolesan çağından sonra genellikle ilerlemediği kabul edilmekle beraber son zamanlarda uzun süreli ve yakın çalışmanın gözün refraktif durumunda miyopi yönünde önemli değişimlere yol açtığı gözlemleri sonucu bu kabulden uzaklaşmıştır. Kronik debilizan hastalıklarda skleranın anormal uzamasına bağlı olarak da miyopide artma görülebilmektedir.

Miyopik göz genellikle büyük ve biraz daha ekzoftalmik görünür. Kişilerin ön kamaraları hafif derindir. Pupillaları ise daha geniş olup ışık reaksiyonları daha tembeldir. Basit miyopide gözdibi genellikle normaldir, ancak bazen retina tigre olabilir. Basit miyopide periferik retina dejenerasyonları sıklıkla görülmekteyse de arka kutupta dejeneratif değişiklikler yoktur.

Miyopide ileri derecedeki görme bozukluğuna karşın göz son derece sağlıklı olduğundan gerekli optik düzeltmeden kişi son derece iyi fonksiyonel fayda görür, görme keskinliği genellikle tam düzeyine çıkar. Miyopinin düzeltilmesinde sferik konkav mercekler kullanılır. Kural olarak en iyi görme keskinliğini sağlayan en düşük diyoptrili mercekler verilmelidir.

Dejeneratif Miyopi: İlerleyici tarzda göz aksiyel uzunluğunun artması ile karakterize olan ve retinada dejeneratif değişikliklerle seyreden miyopi türüdür.

Refraktif değişiklikler genellikle 5-10 yaşları arasında başlar, 25 yaş ve bazen daha ileri yaşlara kadar artar, optik kusur 15-25 D veya daha üzerine kadar ulaşır.

Dejeneratif miyopi diyebilmek için belli bir rakamsal değer yoktur, ancak kırma kusurunun diyoptrik değeri arttıkça görölme ihtimalinin artması doğaldır. 6 D'den yüksek refraksiyon kusuru olan miyop kişiler arasında yaklaşık %30 oranında görüldüğü bilinmektedir.

Dejeneratif miyopide birçok kalıtsal geçiş şekline rastlanabilir, ancak genellikle otozomal çekinik geçiş söz konusudur.

Göz küresi yumurta biçiminde uzamıştır, bu uzama özellikle arka kutup bölgesi ve çevresinde belirgin olup genellikle göz ön segmenti ve ekvator bölgesi normaldir. Yüksek diyoptrilerde sklera arka kutupta geriye doğru çıkıntı yaparak posterior stafilom formu oluşturabilmektedir. Koryokapillariste atrofi vardır. Retina damarlarından beslenen retina iç tabakalarında atrofi görülmezken koroidden beslenen retina dış tabakalarında atrofi oluşur. Retina pigment epitelyum dejenerasyonuna bağlı olarak pigment artışı, kümelenmesi ve pigment epitelyum atrofisi olur. 30-50 yaşlar arasında fovea santralis bölgesinde pigment proliferasyonu oluşur ve görme keskinliğinde anormal azalma ile birlikte. Subretinal neovaskülarizasyonlar oluşabilmektedir. Benzer değişiklikler fundus periferinde de görülebilmekte ve retina dekolmanı oluşmasına yol açabilmektedir.

Papilla geniş ve incedir. Papilla etrafındaki bölgede sadece retinanın iç tabakaları vardır, retina dış tabakaları retina pigment epiteli ve koroid bulunmaz. Bu nedenle bu bölgede direkt olarak sklera görünmektedir. Buna miyopik konus denilir ve bu bölgede görme olmadığından kişilerin görme alanında kör noktanın büyük olduğu gözlenir.

Vitreus dejeneratif değişiklikler nedeniyle normal jel yapısını kaybetmiş, yer yer kondansasyonlar göstermektedir. Vitreusun bu kondansasyonları kişi tarafından görme alanında yüzen uçan cisimler görülmesi şikayetlerine yol açar.

Gözdeki dejeneratif değişiklikler nedeniyle optik kusur tam olarak düzeltilmesine rağmen görme keskinliği normal seviyesine çıkmamaktadır. Kural olarak miyopi derecesi ne kadar yüksek ise görme keskinliği o kadar kötüdür.

## **Hipermetropi**

Hipermetropide gözün kırma gücü ile eksen uzunluğu arasında, paralel ışınların retinanın arkasında toplanmasına neden olan bir uyumsuzluk vardır. Hipermetropi

akomodasyon yapmayan gözde 6 m'den uzaktan gelen ışık ışınlarının retinal düzlemin arkasında odaklanmasıdır.<sup>81</sup> Gözün santral uzak noktası retinanın arkasında yer alır. Retina üzerinde sadece konverjan olarak giren ışınlar toplanır.

### **Optik Sınıflandırma**

**Aksiyel hipermetropi:** En sık görülen tiptir. Göz aksiyel uzunluğunun normalden kısa olmasına bağlıdır. Bu aksiyel uzunluk azlığı genellikle 2 mm'yi geçmez. Bu nedenle 6-7 D'den fazla hipermetropi çok nadir görülür. Genellikle doğumsal olup, dar bir ön kamara ve kalın sklera ile karakterizedir. Yenidoğanda genellikle hipermetropi bulunmasının da nedeni budur.

**Kurvatür hipermetropisi:** Gözün kırıcı ortamları olan kornea ve lensin kurvatür değişikliklerine bağlıdır. Korneanın göreceli olarak düz olduğu kornea plana (düz kornea) denilen hastalıkta hipermetropi bu kurvatür anomalisine bağlıdır. Ön kamaranın normalden daha derin olması da korelasyon hipermetropisine neden olur.

**İndeks hipermetropisi:** Lensin refraktif indeksindeki değişikliklere bağlı olarak gelişen hipermetropidir. Yaşlılık ve diyabet ile ilgili olarak gelişebilir. Klinik açıdan en belirgin örneği, kan şekeri düşen diyabetik hastaların daha hipermetrop hale gelmeleri veya miyopilerinin azalmasıdır.

### **Klinik Sınıflandırma**

**Basit hipermetropi:** Gözün optik sisteminin komponentlerinin çoğu normal olduğu halde, yukarıda sayılan nedenlerden birine bağlı olarak gelişen hipermetropidir. Dominant kalıtımı olduğu düşünülmektedir. Bu tür hipermetropiler sadece kırma kusuru olarak kabul edilir, hastalık sayılmazlar. Aşağıdaki şekilde gruplara ayrılabilir;

-Total Hipermetropi: Siklopleji ile belirlenen refraksiyondur. Latent ve manifest hipermetropinin toplamıdır.

-Manifest Hipermetropi: Toplam hipermetropinin silier tonusa bağlı uyumla ortadan kaldırılamayan kısmına denir. Sikloplejisiz iken tolere edilebilen maksimum (+) cam dioptrsidir.

-Latent Hipermetropi: Akomodasyon gücü ile istemsiz olarak düzeltilen hipermetropi miktarıdır. Sadece latent hipermetropisi olanlarda akomodasyon bu durumu kompanse ettiği için konveks merceklere gerek kalmadan net görme sağlanır.

Hatta konveks mercekler görmeyi bulandırır. Sikloplejik refraksiyon ile ölçülen toplam hipermetropiden, manifest hipermetropinin çıkartılması ile bulunur.

-Absolü (Mutlak) Hipermetropi: Akomodasyon ile düzeltilemeyen hipermetropidir. Klinik ifade ile kişinin uzağı iyi görmesini sağlayan en düşük (+) cam dioptrisidir.

-Fakültatif Hipermetropi: Kişideki hipermetropi uyum değerinin daha üzerinde olsa bile bu durumda aşırı uyum ile hipermetropinin bir kısmı ortadan kaldırılabilir. Aşırı akomodasyon ile düzeltilebilen, manifest hipermetropi ile absolu hipermetropi arasındaki farktır.

Relatif lens büyüklüğüne bağlı olarak ön kamara daha sıgıdır ve bu durum bu gözlerde açığı kapanması glokomu riskinin daha fazla olmasının sebebini açıklar. Fundus anomalisi yoktur, 5 D üzerinde hipermetropilerde disk hafif hiperemik, psödopapilödem görüntüsündedir. Fizyolojik çukurluk yoktur, disk sınırları silik, ancak kabarık değildir. Venlerin normal kalibrasyonda olması, venöz pulsasyon varlığı, retinal ödem ve hemorajilerin olmaması ile papilödemden erken dönemlerinden ayrılır.

Retinadaki görüntü silik olduğu için akomodasyon ile görüntü retinal düzleme getirilmeye çalışılır. Bu nedenle hipermetrop kişiler uzağı bakarken dahi akomodasyon yapmak zorundadır. Yakındaki objeler için ise gözün yakın için yapması gereken hipermetropisi kadar da fazla akomodasyon yapmak zorundadır. Eğer akomodasyon gücü buna elvermezse, yakındaki objeleri bulanık görecektir. Çocuklarda bu durum ambliyopi oluştururken, yetişkinlerde baş ağrısına neden olur.<sup>82</sup> Akomodatif astenopi olarak isimlendirilen bu semptomlar temel olarak yakın çalışma ve zayıf aydınlatmada ortaya çıkar. Okuma ile göz gerginliğinden şikayet eden genç kişilerde hipermetropiyi anlamak için sikloplejik refraksiyon son derece önemlidir.

Kırma kusuru az, görme keskinliği normal, binoküler görme mevcut, astenopik şikayetler mevcut değilse ve şaşılık yoksa tedavi gerektirmez. Hangi yaşta olursa olsun görme keskinliğinde azalmaya yol açıyorsa düzeltilmelidir. Yetersiz olan kırma gücü ince kenarlı (konverjan, artı, konveks) mercekler ile arttırılmalıdır

Hipermetropi uyum gününün fazla olduğu gençlerde semptomsuz olabilir. Hafif hipermetropisi olan asemptomatik gençlerde, tamamlayıcı akomodasyonun yorgunluk veya yetersizlik yapacağı yaşlara kadar beklenebilir. Daha ileri yaşlarda kişi istese de yeterli uyum yapamayacağından astenopik semptomlar olmaz, hem uzak hem de yakında bulanık görmesi olan bir kişi olur.

Hastanın görme keskinliğini azaltmayan ve rahatça tolere edebildiği en yüksek artı mercek verilmelidir. Böylelikle hem absolu, hem fakültatif hipermetropi, yani

manifest hipermetropinin tamamı düzeltilmiş olup, istemli akomodasyona olan ihtiyaç ortadan kaldırılır.

Manifest hipermetropiyi aşan ve sadece siklopleji ile ortaya çıkabilen latent hipermetropiye yönelik olarak verilen daha yüksek dioptrili artı mercek, kişinin sikloplejisiz iken uzak görmesini azaltıcı etki edecektir. Çünkü sürekli kasılmaktan artık gevşemeyi unutmuş siliyer kas tonusu, kısa sürede çözülmez ve latent hipermetropiye yönelik artı cam fazlası kişiyi miyopik kişiler gibi uzağı az görür hale getirir.

Latent hipermetropiyi de içeren, yani kişinin total hipermetropisine yönelik tam düzeltme, içe şaşılıkla birlikte seyreden hipermetropilerde verilir. Hastanın bu gözlükleri sürekli takması durumunda zamanla latent bileşkeyi de düzeltme olanağı olur. Bunun nedeni siliyer kastaki sürekli yüklenmenin artık kalkmış olmasıdır.<sup>82</sup>

Patolojik Hipermetropi: Nadir görülürler. Basit hipermetropiden farkı bu grupta yer alan hipermetropilerin kırılma kusuru olmasının yanında, tıbbi veya cerrahi tedavi gerektiren birer hastalık olmalarıdır. Göz küresinin bir deformasyonu (şekil bozukluğu) sonucu oluşabilir. Bu deformasyon genelde aksiyel uzunluğun kısalmasına, bazen de korneanın düzleşmesine neden olur.

Aksiyel uzunlukta 1 mm'lik kısalma yaklaşık 3 D hipermetropiye neden olur.

Bir gelişim anomalisi olan mikroftalmik gözler genellikle hipermetropiktir. Nanoftalmus diye adlandırılan tabloda ise bu kısalık daha fazladır, gözün aksiyel kısalığına göz içi yapıları ve özellikle lens paralellik göstermemektedir. Bu nedenle rölatif olarak büyük yapıdaki lens, ön kamarayı daha daraltır, bu olgularda tedavisi çok daha zor olan bir dar açılı glokom gelişir.<sup>82</sup>

Göz arka kutbuna bası yapan orbita tümörleri, retina dekolmanı, retinayı eleve eden göz içi tümörleri, kornea plana, lensin travmatik arkaya dislokasyonu gibi sebeplerle de görülebilir.

Tedavisinde mümkünse sebebin ortadan kaldırılması gerekli olup, optik düzeltme yapmanın anlamı yoktur.

Erişkin toplumda 20-30 yaşları arasındaki kişilerin %20'sinde +1.00 D veya daha yüksek hipermetropi vardır. Yenidoğanların büyük bir kısmı (%80 civarı) da hafif (+2.00 D ve daha az) hipermetroptur. Bu durum 3 yıl içinde geriler. Göz küresinin gelişimini, optik ortam belirli bir kırma gücüne sahip olacak şekilde düzenleyen mekanizma (emetropizasyon) henüz tam olarak anlaşılammıştır<sup>82</sup>. 100 bebeğin 1 yaşına kadar izlendiği bir çalışmada, doğumdan sonra, 1. günde, 6. haftada, 3. ay, 6. ay ve 12. aylarda sikloplejilerle retinoskopi yapılmış ve yeni doğanların %80'inde 2 D'nin



üzerinde hipermetropi, bunların %25'inde ise 4 D'nin üzerinde hipermetropi saptanmıştır. Hipermetropi görülme oranının, 1 yaşında %5'e düştüğü, olguların %42'sinde görülen 1 D üzerinde astigmatizma görülme oranının da aynı yaşta %15'e düştüğü gösterilmiştir.<sup>83</sup> Yaşları 5-12 ay arasında olan 426 çocuk üzerinde yapılan başka bir çalışmada; olguların %92'sinin 2 D'nin altında hipermetrop, %3.4'nün 2 D'nin üzerinde hipermetrop, %4.6'sının miyop, %8.5'nin ise 1.5 D'nin altında astigmatizmasının olduğu gösterilmiştir.<sup>84</sup> Karşılaştırmalı çalışmalarda doğumdan 7 yaşına kadar olan dönemde hipermetropinin arttığı, sonrasında miyopiye geçiş olduğu gösterilmiştir.<sup>85</sup> Kabul edilen bu görüşün aksine; Hipermetropinin 1, 6 ve 10 nuncu yaşlarda ilerleyen yaşla azaldığını bildiren yayınlar da bulunmaktadır.<sup>86</sup> Kayma ve ambliyopi açısından 1 yaşından sonra bilateral +2.5 D'nin üzerindeki değerlerin önemli olduğu vurgulanmaktadır.<sup>87</sup> Bu çalışmaların sonuçları topluca değerlendirildiğinde 12 aylık çocuklarda +3 D ve üzeri hipermetropinin düzeltilmediği takdirde ambliyopi ve kayma için risk oluşturduğu söylenebilir.

Çocuklarda şaşılık tespit edilmemişse hipermetropik tashihi yapılması gereken durumlar şunlardır.<sup>88-89</sup>

0- 1 yaş > +4.00 D

1- 2 yaş > +3.50 D

2- 6 yaş > +2.00 D

## **Astigmatizma**

Astigmatik gözde kırıcı ortamların sferik olmayıp, birbirine dik olan iki meridyende kırma gücünün farklılık göstermesi iki odak noktasının oluşmasına neden olur. Böylece nokta şeklinde bir objeden gelen ışınlar, her iki meridyenin odak noktalarında birbirine dik açılı iki keskin çizgi, Sturm konoidi şeklinde odaklanırlar. Konoidin ön ve arka fokal çizgileri arasındaki mesafe direkt olarak astigmatizmanın derecesi ile ilişkilidir. Bu iki çizgisel odak noktası arasındaki mesafeye Sturm aralığı, bu aralığın tam ortasında bulunan daireye en az bulanıklık halkası adı verilir. Bunun anlamı bu bölgede görüntünün tüm yönlerde en az bozulmaya uğramış olması, yani görüntünün en az bulandığı bölge olmasıdır.<sup>82</sup>

Nokta şeklinde bir görüntü astigmatik bir gözde ancak tam düzeltme yapıldıysa nokta şeklinde görülebilir. Düzeltilmemiş veya kısmen düzeltilmiş astigmatizmada ise oval veya yuvarlak bir görüntü görülecektir. Sturm aralığı ne kadar küçük ise bulanıklıkta

o kadar az olacaktır. Bulanıklığın en az olduğu yer en az konfüzyon halkasıdır. Eğer silindirik düzeltme verilemiyor ise arzu edilen en az konfüzyon (bulanıklık) halkasının retinaya düşürülmesidir. Bunu sağlamak için astigmatik ametropinin sferik eşdeğeri hesaplanır. Bu değer şu formülle hesaplanır;

$$\text{Sferik eşdeğer} = \text{Sferik değer} + \text{Silindirik değer} / 2$$

Yüksek astigmatik cam düzeltmesini tolere edemeyen erişkin hastalarda hastanın sferik eşdeğeri korunmak üzere, silindirik düzeltmeleri azaltılabilir. Eğer bir yetişkin ilk kez gözlük kullanacak ise genellikle kısmi düzeltme tercih edilir. Bir süre alışma döneminden sonra düzeltme miktarı artırılabilir.

Astigmatizma herhangi bir oküler refraktif elemana bağlı meydana gelebileceği gibi %90 olguda korneayla ilişkili bir nedenle oluşur. Astigmatizmada en önemli rolü kornea ön yüzü oynamaktadır. Kırıcı ortamların bileşenlerinin her bir astigmatik bileşenin toplamı gözün toplam astigmatizmasını oluşturur. Bu ortamlar:

- Korneanın ön yüzü
- Korneanın arka yüzü
- Lensin ön yüzü
- Lensin arka yüzü
- Retina olabilir.

Astigmatizma kırıcılığın en yüksek olduğu meridyene göre adlandırılır:

Kurala uygun astigmatizma: En sık şeklidir. En fazla kırma gücüne sahip olan eksen, dik eksendir (yani 70 ila 110 derece arasında).

Kurala aykırı astigmatizma: Daha fazla kırma gücüne sahip olan eksen yatay eksendir (yani 160 derece ile 20 derece arasında).

Oblik (Eğik) astigmatizma: Daha fazla kırma gücüne sahip olan eksen eğik meridyendedir (yani 20 ile 70 veya 110 ile 160 dereceler arasında). Buraya kadar örneklenenler, farklı kırıcılıktaki eksenlerin birbirine dik (birbirine 90 derecelik açı ile yerleşmiş) olması durumunda geçerlidir. Bu şekilde aksları birbirine dik (90 derece uzaklıktaki) astigmatizmaya düzenli astigmatizma denir.<sup>81</sup>

Kırıcı ortamın eğriliği (kürvatürü) düzensiz olduğunda, kırma gücü de düzensizdir ve farklı kırıcılıktaki eksenlerin birbirine doksan dereceden farklı eksenlerde yerleştiği bu tabloya düzensiz astigmatizma denir. Düzensiz astigmatizmaya neden olan durumlar:

- Korneal skar (yara izi): İltihap, yara veya yaralanmalara bağlı
- İleri keratokonus
- Katarakt

#### -Lentikonus

Astigmatizması olan hastalar hem yakını hem uzağı bozuk görürler. Bir ekseninde net diğer ekseninde bulanık gören kişiler bazen bu durumu çift görme şeklinde ifade ederler. Bulanık eksenini netleştirmek için yapılan akomodasyon, bu kez net olan eksenini bulandıracaktır. Bu şekilde netlik kaybını akomodasyon ile telafi etme çabaları gözlerde yanma ve baş ağrısı gibi astenopik şikayetlere yol açar. Düzeltilmemesi, çocukta ambliyopiye (iki gözde birden bulunsa bile) neden olduğu gibi erişkinde de astenopik yakınmalara ve görme azlığına neden olacağından düzeltilmesi önemlidir.<sup>82</sup>

Düzenli astigmatizmanın tedavisinde amaç, her iki meridyenin odak çizgilerini tek bir odak noktasında bir araya getirmektir. Bunun için sadece bir düzlemde kırma özelliği olan merceğe gereksinim vardır. Bu amaç için silindirik mercekler kullanılır. Bu iki odak çizgisi bir noktada birleştirildikten sonra, aynen sferik bir ametropi gibi ek sferik mercekler kullanılır. Sadece düzenli astigmatizma gözlükle düzeltilir. Düzensiz astigmatizmanın tedavisi gözlük ile mümkün değildir. Sert kontakt lensler ile yeni ve düzgün bir sferik yüzey oluşturularak düzeltilir.

Sturm konoidinin ön ve arka fokal çizgilerinin retinaya konumlarına, düzeltici camlara göre astigmatizma çeşitleri,

Basit silindirik astigmatizma :

Konoidin fokal çizgilerinden biri retina üzerindedir. Diğer fokal çizginin konumuna göre retinanın önünde ise basit miyopik, arkasında ise basit hipermetropik astigmatizma adı verilir.

-Hipermetropik : Reçetede sadece artı silindirik cam ve aksı vardır.

-Miyopik: Reçetede sadece eksi silindirik cam ve aksı vardır.

Bileşik (Sferosilindirik) astigmatizma :

Konoidin fokal çizgilerinin ikisi birden retinanın önünde veya arkasında yer almaktadır.

-Hipermetropik : Reçetede artı sferik cama ek olarak, artı silindirik cam ve aksı vardır. Görüntü bir aksta daha fazla olmak üzere, her iki ekseninde de retinanın arkasında odaklanmaktadır.

-Miyopik : Reçetede eksi sferik cama ek olarak, eksi silindirik cam ve aksı vardır. Görüntü bir aksta daha fazla olmak üzere, her iki ekseninde de retinanın önünde odaklanmaktadır.

Karma astigmatizma :

Konoidin fokal çizgilerinden biri retinanın önündeysen diğeri retinanın arkasındadır. Reçetede sferik cam ile silindirik camın işaretleri farklıdır.Sferik artı silindirik eksi cam olabileceği gibi, sferik eksi silindirik artı cam da olabilir. Karışık astigmatizmada görüntü bir eksende retinanın arkasına, bir eksende önüne odaklanmaktadır. Ancak gerçek karışık astigmatizma, transpozisyon yapılmadan anlaşılabilir. Transpoze edildiğinde de sferik komponentinin işareti, silindirik komponentininkinden farklı olan ametropi, gerçek karışık astigmatizmadır.<sup>82</sup>

Hipermetropik astigmatizma ve karma astigmatizmada uyum ile sturm konoidinin en az konfüzyon halkası retina üzerine getirilerek görmede artış sağlanabilir. Ancak bu durumda astenopik şikayetler ortaya çıkacaktır. Bu durum miyopik astigmatizmalarda uzak noktadan daha yakın mesafeler için geçerlidir. Görme keskinliğini azaltmayan küçük astigmatizmalarla astenopik şikayet yaratmayan astigmatizmaları düzeltmeye gerek yoktur. Görme merkezi düzeltilmemiş astigmatik kusur sebebi ile oluşan vizüel distorsiyona adapte olduğundan dolayı kusurun düzeltilmesi sonucu geçici bir distorsiyon oluşabilmektedir.

### **Anizometri**

İki göz arasındaki refraktif durumun farklı olması ve aradaki bu farkın 2.0 D ve üzerinde olması anizometri olarak adlandırılmaktadır.

İki göz arasındaki aksiyel uzunluğun farklı olması sonucu ortaya çıkan anizometri şöyle sınıflandırılmaktadır,

Basit miyopik veya hipermetropik anizometri: bir göz emetrop diğeri ise miyop veya hipermetroptur.

Kompoze miyopik veya hipermetropik anizometri: her iki gözde birbirine eşit olmayan miyopi veya hipermetropi vardır.

Mikst anizometri: bir göz miyop diğeri ise hipermetroptur.

Basit astigmatik anizometri: bir göz emetrop iken diğeri astigmatizma vardır.

Kompoze astigmatik anizometri: her iki gözde birbirinden farklı astigmatizma vardır.

Anizometri de görme binoküler, monoküler olabileceği gibi alternan da olabilmektedir. İki göz arasındaki refraksiyon farklılığı küçük ise görüntülerden birinin daha bulanık olmasına rağmen binoküler görme mümkündür. Ancak bu durumda füzyon çabaları nedeniyle astenopik şikayetler görülebilir. İki göz arasında refraksiyon farklılığı fazla ve bir gözdeki görme keskinliği belirgin olarak az ise daha iyi gören göz monoküler

olarak kullanılır. Alternan görme özellikle bir göz miyop, diğeri emetrop veya hafif derecede hipermetrop ise mümkündür. Burada kişi miyop olan gözünü yakın görmede kullanırken, diğeri gözünü uzak görmede kullanmaktadır.

Anizometri tedavisinde ideal olan her iki gözde tam bir optik düzeltme yapılarak net retinal görüntü oluşturmaktır.<sup>81</sup>



## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 12.11.2015 tarihli 2015-349 numaralı onayı ile yapılan bu klinik çalışmaya, Mersin Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Hastanesi Göz hastalıkları Polikliniğine Ocak 2005 – Nisan 2016 tarihleri arasında başvurmuş, konjenital nazolakrimal kanal tıkanıklığı tanısı almış 1-13 yaş arası, 54'ü kız 56'sı erkek olmak üzere toplam 110 hastanın 220 gözü dahil edilmiştir. Bulgular hastaların arşive kayıtlı dosyalarından retrospektif olarak edinilmiştir.

### Çalışmaya Alınma ve Değerlendirilme Kriterleri

Her iki gözde veya gözlerden birinde konjenital nazolakrimal kanal tıkanıklığı tanısı almak

Her iki gözden veya gözlerden birinden nazolakrimal kanala yönelik olarak probing, silikon tüp entübasyonu, eksternal dakriosistorinostomi operasyonlarından birini veya birden fazlasını geçirmiş olmak

1-13 yaş aralığında olmak

### Çalışma Dışı Bırakma Kriterleri

Her iki gözde veya gözlerden birinde üst lakrimal sistem tıkanıklığı (kanaliküler obstrüksiyon, punktal agenezi, ektoptik punktum, aksesuar punktum gibi), nazolakrimal kanal tıkanıklığı dışında alt lakrimal sistem tıkanıklığı tanısı almak

Edinsel nazolakrimal sistem tıkanıklığı yapabilecek oküler travma, sistemik hastalık vs öyküsü olmak

Trikiyazis, entropiyon, ektröpiyon gibi kapak anomalileri, oküler allerji, blefarit, konjonktivit, konjenital glokom gibi epiforaya neden olabilecek oküler patolojileri olmak

Refraktif bozukluğa yol açabilecek ek oküler ön ve arka segment patolojisine sahip olmak

Refraktif bozukluğa yol açabilecek sistemik hastalığa sahip olmak (Down sendromu, Serebral palsi)

Kooperasyon kurulamayıarak klinik ve refraktif muayenesi yapılamamak

## **Preoperatif Muayene**

Konjenital nazolakrimal sistem tıkanıklığının tanısına yönelik olarak epifora, tekrarlayan akıntı ve çapaklanma öyküsü olan hastaların poliklinik şartlarında öncelikle her iki gözün punktumları incelenmiş, daha sonra gözyaşı menisküsü inspeksiyonla değerlendirilmiş, lakrimal keseye bastırılarak punktumlardan gözyaşı reflusunun olup olmadığına bakılmış, fluoresein boya kaybolma testi uygulanmıştır.

Çalışma grubundaki iletişim kurulabilen verbal hastalardan Snellen eşeli ile en iyi düzeltilmiş görme keskinliği bakılmıştır. Preverbal dönemdeki hastalarda görme düzeyleri obje hareketinin her bir gözle ayrı ayrı takip edilip edilmemesine göre değerlendirilmiştir.

Refraktif kusurların ölçümü için her iki gözün alt forniksine siklopentolat HCl %1 damla (Sikloplejin , Abdi İbrahim, İstanbul, TR) on dakika ara ile üç defa damlatılmış, son damladan 30 dakika sonra ölçümler alınmıştır. Ölçümlerin bir kısmı poliklinik şartlarında tozsuz ve loş bir ortamda dikkat dağıtıcı unsurlardan uzakta hasta rahat bir şekilde oturtularak yapılmıştır. Otorefraktometre ölçümlerinde kliniğimizde varolan Topcon KR-800, Topcon KR-8800 (Topcon Co. Ltd. Japonya) model cihazlar kullanılmıştır. Bu cihazlar göze gönderilen infrared ışınların geri yansıması ve cihaz tarafından algılanması sonucu bir işlemci ile değerlendirilmesi neticesinde refraktif durumu ölçmektedir. Cihaz -30 ile +25 diyoptri sferik ve  $\pm 12$  diyoptri silindirik aralıkta ölçüm yapabilmektedir. Cihazın kumanda kolu üzerindeki düğmeye basıldığında 3 ölçüm alınmakta ve ortalaması ekranda gösterilmektedir. Otorefraktometre ile ölçüm alınamayan küçük çocuklarda skiascope (retinoskopi) ile refraktif kusurlar değerlendirilmiştir. Retinoskopi yapılırken kliniğimizde varolan Heine EN-100 (Heine optotechnik, Germany) cihazı kullanılmıştır. Bazı ölçümler ise ameliyathanede hastalar genel anestezi altında iken cerrahi öncesi retinoskopi yoluyla yapılmıştır.

Biyomikroskop ile tam bir oftalmolojik muayene yapılarak ön ve arka segment patolojisinin varlığına bakılmıştır.

Hastaların ortooptik değerlendirilmesinde örtme testi, alternan örtme testi, korneadan ışık yansıması 'Hirschberg' testi kullanılmış, kayma saptanan hastalardaki kayma miktarı prizmalar kullanılarak ölçülmüştür.

Pitozis muayenesi kapak aralığı ve MRD<sub>1</sub> ile değerlendirilmiştir.

### **Cerrahi Prosedür ve Teknik**

Hastalara probing, endoskopik endonazal bikanaliküler silikon tüp entübasyonu, eksternal dakriosistorinostomi ameliyatlarından herhangi bir veya daha fazlası genel anestezi altında uygulanmıştır. Cerrahiler iki cerrah tarafından yapılmıştır. Çift taraflı olgularda probing aynı seansta her iki göze de yapılırken, Silikon tüp entübasyonu grubundaki hastalarda cerrahi şikayetlerin daha fazla olduğu göze öncelikli olarak yapılmıştır. Dakriosistorinostomi yapılan hastalarda bilateralisite izlenmediği için cerrahi lakrimal sisteme tek taraflı olarak uygulanmıştır.

Probing yapılan hastalarda, tıkanıklık olan gözdeki üst ve alt punktumlar lakrimal prob ile dilate edildikten sonra her iki punktumdan sert duruş alınıp alınamadığı kontrol edilmiş, böylelikle kanaliküler darlık, tıkanıklık varlığı değerlendirilmiştir. Üst punktumdan bowman probu ile probing yapıldıktan sonra inferior meatusa nazofaringeal swaplar yerleştirilmiş, alt punktumdan salinle sulandırılmış metilen mavisi kullanılarak kontrol lavajı yapılmıştır. Cerrahin tercihinine göre lavaj esnasında üst kanalikül pamuk uçlu aplikatör ile oklüde edilerek, üst punktumdan reflü olup olmadığına bakılmıştır. Nazofaringeal swapların boyanması ile nazal geçiş doğrulanmıştır. Eş zamanlı olarak tıkanıklık olmayan gözdeki punktumlar da dilate edilip, alt punktumdan lavaj yapılmış, preoperatif muayene sırasında gözden kaçabilecek olası lakrimal sistem tıkanıklığı değerlendirilmiştir.

Silikon tüp entübasyonu yapılan hastalara entübasyon bikanaliküler uygulanmış, Crawford silikon tüpü kullanılmıştır. Prosedürden önce 20 mg/ml lidokain HCl 0.0125 mg/ml epinefrin HCl emdirilmiş pamuk pediler nazal kaviteye uygulanmıştır. Tıkanıklık olan gözdeki punktumlar lakrimal proba dilate edildikten sonra üst punktumdan silikon tüpün metal kısmı alt meatusa ilerletilmiş. Nazal Endoskop yardımıyla tüpün alt ucu yakalanarak nazal kavite dışına alınmıştır. Tüpün diğer metal ucu aynı yöntemle alt punktumdan girilip nazal kavite dışına alındıktan sonra tüp sisteminin silikon uçları, punktumlar arasındaki silikon tüpün ideal gerginlikte olduğu kontrol edildikten sonra 3-4 kare düğümle bağlanmış nazal kavite içine serbestçe bırakılmıştır.

Dakriosistorinostomi yapılan hastalara cerrahi eksternal yaklaşımla gerçekleştirilmiş, silikon tüp konulmadan cerrahi tamamlanmıştır.



Cerrahiye takiben hastalara 3 gün nazal dekonjestan oksimetazolin HCl 0.25 mg/ml sprey günde 3 kez olacak şekilde, topikal antibiyotikli damla (netilmisin, gentamisin, tobramisin) ve steroid damla (deksametazon) günde 4 kez bir hafta kadar kullanacak şekilde önerilmiştir.

### **Kontrol ve Takip Muayeneleri**

Cerrahi sonrası hastalar birinci gün, 1-2 hafta ve 2-3 ay sonra muayene edilmiştir.

Her bir kontrol muayenesinde preoperatif şikayet ve semptomlar sorgulanmış, gözyaşı menisküsü değerlendirilmiş, fluorescein boya kaybolma testi uygulanmıştır.

Hastaların silikon tüpü cerrahiden sonraki 3-6 ayda çıkartılmıştır. Prosedür hasta uyumuna göre ofis şartlarında veya genel anestezi altında nazal endoskopi ile inferior meatusta düğüm görüldükten sonra üst ucunun kesilip tüpün burundan çıkartılması şeklinde uygulanmıştır.

Postop ikinci hafta kontrol muayenesinde sulanmanın ve akıntının, çapaklanmanın kaybolması cerrahi başarı olarak değerlendirilmiş, şikayetleri azalan ancak kaybolmayan hastalarda ikinci bir müdahale için 2-3 ay beklenmiştir.

Cerrahi ile kür sağlanan hastalara 6 ayda bir oftalmik muayeneye önerilmiştir. Her kontrolde görme keskinliği, refraksiyon ölçümü, biyomikroskopik muayene, ortoptik muayene yapılmıştır.

### **Değerlendirilen Parametreler**

Arşive kayıtlı hasta dosyalarından edinilen verilere göre şu parametrelere bakıldı:

NLKT'nin tek taraflı veya çift taraflı olması

Geçirilen cerrahinin ismi (probing, silikon tüp entübasyonu, dakriosistorinostomi cerrahileri)

Lakrimal sisteme yönelik geçirilen cerrahinin sayısı

Cerrahi yapıldığı zaman hastanın yaşı

Cerrahi sonrası hastalığın kür olup olmadığı

Ameliyat ile refraktif kusurların ölçülmesi arasında geçen süre yani takip süresi

En son yapılan muayenede sağ ve sol gözün en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri

En son yapılan muayenede sağ ve sol gözlerin sferik, astigmatik kırma kusurlarının D cinsinden değerleri

En son refraksiyon muayenesi yapıldığı sırada hastanın yaşı

Cinsiyet

Kayma olup olmadığı, varsa kaymanın özellikleri

Eşlik eden ek oftalmik patolojiler (optik aksı kapatmayan ptozis gibi)

Eşlik eden sistemik hastalıklar

Bu parametreler ışığında sferik ekivalan [sferik ekivalan= sferik+(silindir/2)], sferik güç, silindirik güç değerleri karşılaştırılmıştır. Astigmatizma değerlendirmesi eksi silindir sembolü kullanılarak yapılmıştır. Çalışmaya alınan hastaların sağ ve sol gözlerinin sferik refraktif kusurları mutlak arasındaki fark sferik anizotropinin D cinsinden değeri, astigmatik refraktif kusurları arasındaki fark da astigmatik anizotropinin D cinsinden değeri olarak kabul edilmiş ve hastalar gruplara ayrılarak bu değerler analiz edilmiştir.

Unilateral NLKT olan olguların, cerrahi geçiren ve geçirmeyen gözleri arasındaki sferik, astigmatizmatik, sferik ekivalan açısından değerleri kıyaslanarak farklılık olup olmadığına bakılmıştır. Yine benzer şekilde bilateral olgularda gözler arasındaki sferik, astigmatizmatik ve sferik ekivalan açısından değerleri kıyaslanmıştır.

Hastalar yaş gruplarına göre 12-24 ay, 24-48 ay, >48 ay olacak şekilde üç gruba ayrılmış üç gruptaki hastaların refraktif kusurlarının sağ ve sol göz arasındaki farklılığı incelenmiştir.

Probing, silikon tüp entübasyonu ve DSR grubunun sağ ve sol gözleri arasındaki refraktif farklılıklar, her grup kendi içinde değerlendirilerek incelenmiştir. Böylelikle geçirilen cerrahinin komplike olup olmamasının refraksiyona etkisine bakılmıştır.

Yapılan bir diğer subgrup analizinde probing hastaları kendi içinde tek ve multiple cerrahi geçiren hastalar olarak ikiye ayrılmış ve bu hastalar unilateral, bilateral NLKT varlığına göre refraktif kusurlar yönünden değerlendirilmiştir.

Hastaların cerrahi sırasındaki yaşları ile refraktif kusurların D cinsinden değerleri arasındaki korelasyon incelenerek, erken ve geç yapılan cerrahinin refraksiyona etkisi anlaşılmasına çalışılmıştır.

Hastaların cerrahi sırasındaki yaşları ile en son refraksiyon muayenesi arasındaki süre açısından hastalar iki gruba ayrılmıştır. Buna göre süre 0-3 ay arasında ise epiforanın refraksiyona halen etkisi olabileceği düşünülmüştür. Diğer grupta ise süre >3 ay olan hastaların refraktif değerleri incelenmiştir.

Preverbal çocuklarda tek taraflı tropyaya eşlik eden fiksasyon tercihinin olması durumunda kayan gözde ambliyopi düşünülmüş, kayması olmayan yüksek refraktif kusuru olan çocuklarda da ambliyopinin klinik değerlendirmeye dayanarak var olduğu kabul edilerek hastalara gözlük ve kapama tedavisine başlanmıştır. Ayrıca ambliyopi risk faktörlerinin varlığı AAPOS (American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus) 2013 kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Bu kriterler<sup>9</sup>:

- Anizometri (sferik veya silindirik) > 1,5 D
- Herhangi bir manifest kayma
- Hiperopi > 3,5 D (herhangi bir meridyende)
- Miyopi büyüklüğü > 3 D (herhangi bir meridyende)
- 1 mm'den büyük ortam opasitesinin varlığı
- 90° ve 180° akslarda astigmatizma > 1.5 D, 90° ve 180°den 10 derece daha büyük oblik akslarda > 1 D astigmatizma
- Pitosiz ≤ 1mm MRD

Verbal ve iletişim kurulabilen çocuklarda herhangi bir gözdeki görme keskinliği 0,5 ve altında ise veya iki göz arasında görme keskinliği açısından Snellen eşelinde iki sıra farklılık söz konusu ise ambliyopi düşünülmüştür.

### **İstatistiksel Analiz**

Verilerin analizi SPSS versiyon 11,5 paket programında yapıldı. Tanımlayıcı istatistiklerden sürekli değişkenler için ortalama ± standart sapma, ortanca, minimum-maksimum değerler, kategorik değişkenler için ise sayı (N) ve yüzde (%) olarak verildi. Verilerin Normal Dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testiyle sınılandı. Normal dağılıma uygunluk göstermeyen veriler için bağımsız gruplar arasındaki ortanca değerler

yönünden farklar parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi ile bağımlı iki gruplarda ise Wilcoxon Testi ile araştırıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson'un Ki-Kare testiyle değerlendirildi. Tüm karşılaştırmalar için istatistiksel anlamlılık seviyesi ( $p$ ) 0,05 olarak alındı.



## BULGULAR

Çalışmaya yaşları 1 ile 13 yıl arasında değişen 54'ü kız (%49.1) 56'sı erkek (%50.9) olmak üzere toplam 110 hastanın 220 gözü dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastaların karakteristiklerine ait veriler tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1 : Çalışmaya Dahil Edilen Hastaların Klinik Karakteristikleri**

	N (%)
Cinsiyet	
Kız	54 (49.1)
Erkek	56 ( 50.9)
Tıkanıklığın durumu	
Unilateral	73 (66.4)
Sağ göz	35 (31.9)
Sol göz	38 (34.5)
Bilateral	37 (33.6)
Geçirilen cerrahi tedavi	
Probing	91 (82.7)
Silikon tüp entübasyonu	17 (15.5)
DSR	2 (1.8)
Geçirilen cerrahi sayısı	
Tek cerrahi	87 (79.1)
Multiple cerrahi	23 (20.9)

Konjenital NLKT hastaların 73'ünde (%66.4) tek taraflı, 37'sinde (%33.6) çift taraflıydı. Probing yapılan hastaların 30'unda (%32.9), silikon tüp entübasyonu yapılan hastaların 7'sinde (%41.1) tıkanıklık çift taraflı iken DSR grubunu oluşturan 2 hastada da tıkanıklık tek taraflıydı. Gözlerin 72'sinde (%65.5) sağ gözde, 75'inde (%68.2) sol gözde konjenital NLKT tespit edildi.

Sondalama gözlerin %82.7'sinde (91 hasta) primer olarak uygulanırken, %15.5'ine (17 hasta) silikon tüp, %1.8'ine (2 hasta) dakriosistorinostomi yapılmıştır. Hastaların 87'sine (%79.1) tek cerrahi uygulanmış olup bunlardan 2'sine (%1.8) dakriosistorinostomi, 5'ine (%4.5) silikon tüp entübasyonu 80'ine (%72.7) probing yeterli gelmiştir. 23 hasta (%20.9) birden fazla cerrahi geçirmiştir.

Hastalar ortalama  $28.7 \pm 32.3$  ay (0-108 ay aralığında) süre ile takip edildi. Takip süresi sonunda cerrahi ile tedavi edilen 220 gözden 198'inde (%98.4) semptomlar düzeldi. İki gözde (%1.5) ise kısmi başarı elde edildi.

Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması  $57.3 \pm 37.6$  aydı (12-153 ay). Hastaların cerrahi sırasındaki yaş ortalaması  $29.6 \pm 22.3$  ay (12-128 ay) bulundu. Gruplar ayrı ayrı incelenecek olursa probing grubundaki hastaların cerrahi sırasındaki yaş ortalaması  $24.1 \pm 12.6$  ay (12-72 ay), silikon tüp entübasyonu grubunun  $47.7 \pm 29.2$  ay (12-107 ay), DSR grubunun  $125.0 \pm 4.2$  aydı (122-128 ay). Hastaların son refraksiyon muayenesi yapıldığı zamanki ortalama yaşı  $57.5 \pm 37.6$  aydı (12-153 ay). Probing yapılan hastalar en son refraksiyon muayenesi sırasında ortalama  $51.0 \pm 32.6$  (12-133 ay), silikon tüp entübasyonu yapılanlar ortalama  $87.6 \pm 44.6$  ay (12-153 ay), DSR yapılanlar ortalama 136 aylıktı. Yaş ile ilgili veriler aşağıdaki tablo 2 ve tablo 3'de gösterilmiştir.

**Tablo 2:** Çalışmaya Katılan Hastaların Yaş Verileri ve Takip Süreleri

	Ort±ss	Min-Maks
Cerrahi Sırasındaki Yaş (ay cinsinden)	29,65±22,38	12-128
Son Refraksiyon Muayenesi Sırasındaki Yaş (ay cinsinden)	57,53±37,64	12-153
Cerrahi Zamanı ve Son Refraksiyon Muayenesi Arasında Geçen Süre (ay cinsinden)	28,70±32,36	0-108

**Tablo 3:** Yaş Verilerinin Geçirilen Cerrahiye Göre İncelenmesi

Cerrahinin İsmi	Cerrahi Sırasındaki Yaş (ay cinsinden)			Son Refraksiyon Muayenesi Sırasındaki Yaş (ay cinsinden)		
	N	Min-Maks	Ort± ss	N	Min-Maks	Ort±ss
Silikon Tüp Entübasyonu	17	12-107	47,71±29.22	17	12-153	87,65±44,69
DSR	2	122-128	125,00±4,24	2	136-136	136,00
Probing	91	12-72	24,18±12,68	91	12-133	51,04±32,60

Çalışmaya katılan hastaların en son yapılan muayeneleri sırasında edinilen refraktif değerleri sağ göz için ortalama sferik  $1.34 \pm 1.42D$ , sferik ekivalan cinsinden  $0.80 \pm 1.37D$ , astigmatik  $0.31 \pm 0.61D$ , sol göz için ortalama sferik  $1.26 \pm 1.28D$  sferik ekivalan cinsinden  $1.02 \pm 1.25D$  astigmatik  $0,32 \pm 0.67D$  saptanmıştır. Yaşlar gruplara ayrılmaksızın refraktif kusurların D cinsinden sağ ve sol gözler arasındaki farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (sferik değerler için  $p=0.600$ , sferik ekivalan cinsinden  $p=0.104$ , astigmatik değerler için  $p=0.881$ ). Hastaların yaş gruplarına göre sağ ve sol gözlerin refraktif değerleri tabloda gösterilmektedir. Gruplar arasında refraktif kusurlar açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenmemiştir. (sağ gözler için yaş gruplarına göre farklılığı sferik  $p=0.802$ , sferik ekivalan  $p=0.114$ , astigmatik  $p=0.288$ ,

sol gözler için yaş gruplarına farklılığı göre sferik  $p=0.526$ , sferik ekivalan  $p=0.266$ , astigmatik  $p=0.998$ )

**Tablo 4:** Hastaların Yaş Gruplarına Göre Sağ ve Sol Gözlerinin Refraktif Değerleri

		12-24 ay (65 hasta)	24-48 ay (29 hasta)	>48 ay (16 hasta)
Sağ Göz	Sferik	1.35 D	1.44 D	1.12 D
	Sferik ekivalan	0.98 D	0.58 D	0.50 D
	Astigmatik	0.33 D	0.20 D	0.47 D
Sol Göz	Sferik	1.29 D	1.27 D	1.12 D
	Sferik ekivalan	1.04 D	1.29 D	0.62 D
	Astigmatik	0.29 D	0.37 D	0.37 D

Tek taraflı olguların sağ ve sol gözlerinin refraktif değerleri sferik ( $p=0.547$ ), sferik ekivalan cinsinden ( $p=0.062$ ), astigmatik değer için ( $p=0.826$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklı bulunmamıştır. Çift taraflı olgularda da durum benzerdir. Sağ ve sol gözlerinin refraktif değerleri (sferik değer için  $p=1.0$ , sferik ekivalan cinsinden  $p=1.0$ , astigmatik değer için  $p=0.593$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklı bulunmamıştır. Tek ve çift taraflı olgularda sferik ( $p=0.281$ ) ve astigmatik ( $p=0.782$ ) anizotropinin D cinsinden değerleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmamıştır. Tablo 5’de tek ve çift taraflı konjenital NLKT olan hastaların refraktif değerleri gösterilmiştir.

**Tablo 5:** Tek ve Çift taraflı Konjenital NLKT Olan Hastalarda Refraktif Değerler

	Tek Taraflı (N= 73)				Çift Taraflı (N=37)			
	Ort	Medyan	Min – Maks	P	Ort	Medyan	Min - Maks	P
Sağ Sferik Refraksiyon (D cinsinden)	1,41	1,00	0,00 – 9,00	0,547	1,22	1,00	0,00 – 6,00	1,000
Sol sferik refraksiyon (D cinsinden)	1,29	1,00	0,00 – 7,00		1,22	1,00	0,00 – 5,00	
Sağ Sferik Ekivalan (D cinsinden)	0,81	1,00	-7,00 – 6,00	0,062	0,81	0,00	-1,00 – 5,00	1,000
Sol Sferik Ekivalan (D cinsinden)	1,14	1,00	-1,00 – 8,00		0,81	0,00	-1,00 – 4,00	
Sağ Astigmatik Refraksiyon (D cinsinden)	0,29	0,00	0,00 – 3,00	0,826	0,38	0,00	0,00 – 2,00	0,593
Sol Astigmatik Refraksiyon (D cinsinden)	0,33	0,00	0,00 – 4,00		0,32	0,00	0,00 – 1,00	

Tek taraflı ve çift taraflı tıkanıklığı olan hastalar yaş gruplarına göre alt gruplara ayrılarak yeniden analiz edilmiştir. Tek taraflı tıkanıklığı olanlarda yaş grupları arasında sağ ve sol gözlerin sferik ( $p=0,775$ ) ve astigmatik ( $p=0,435$ ) anizometri değerleri

arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir. Aynı analiz bilateral tıkanıklığı olan hastalar için de yapılmış istatistiksel anlamlı farklılık izlenmemiştir (sferik anizometri değeri açısından  $p=0.695$ , astigmatik anizometri değeri açısından  $p=0.655$ ). Tablo 6 ve 7’de tek ve çift taraflı tıkanıklığı olan hastaların yaş gruplarına göre refraktif kusurları izlenmektedir.

**Tablo 6:** Tek Taraflı Tıkanıklığı Olan Hastaların Yaş Gruplarına Göre Refraktif Değerleri

		12-24 ay (42 hasta)	24-48 ay (21 hasta)	>48 ay (10 hasta)
Sağ Göz	Sferik	1.42 D	1.38 D	1.40 D
	Sferik ekivalan	1.02 D	0.38 D	0.80 D
	Astigmatik	0.28 D	0.14 D	0.60 D
Sol Göz	Sferik	1.26 D	1.23 D	1.50 D
	Sferik ekivalan	1.14 D	1.28 D	0.80 D
	Astigmatik	0.26 D	0.38 D	0.50 D

**Tablo 7:** Bilateral Tıkanıklığı Olan Hastaların Yaş Gruplarına Göre Refraktif Değerleri

		12-24 ay (23 hasta)	24-48 ay (8 hasta)	>48 ay (6 hasta)
Sağ Göz	Sferik	1.21 D	1.62 D	0.66 D
	Sferik ekivalan	0.91 D	1.12 D	0.00 D
	Astigmatik	0.43 D	0.37 D	0.16 D
Sol Göz	Sferik	1.34 D	1.37 D	0.50 D
	Sferik ekivalan	0.86 D	1.00 D	0.33 D
	Astigmatik	0.34 D	0.37 D	0.16 D

Tıkanıklığın unilateral veya bilateral olması dikkate alınmaksızın DSR, silikon tüp ve probing grubunda sağ ve sol gözlerin ayrı ayrı sferik , sferik ekivalan cinsinden ve astigmatik refraksiyon kusurlarının D değerleri arasındaki farklılık istatistiksel anlamlı bulunmamıştır. Yine bu üç grubun sağ ve sol gözlerinin sferik anizometri ( $p=0.324$ ) ve astigmatik anizometri ( $p=0.080$ ) değerleri arasında anlamlı fark izlenmemiştir. Tablo 8,9,10’da probing, silikon tüp ve DSR grubundaki hastaların refraktif değerleri ve p değerleri görülmektedir.



**Tablo 8:** Probing Grubundaki Hastaların Refraktif Değerleri

	Probing, N= 91			
	Ort	Medyan	Min – Maks	P
Sağ Sferik Refraksiyon (D cinsinden)	1,37	1,00	0,00 – 9,00	0,296
Sol sferik refraksiyon (D cinsinden)	1,24	1,00	0,00 – 7,00	
Sağ Siferik Ekivalan (D cinsinden)	0,86	1,00	-7,00 – 6,00	0,253
Sol Siferik Ekivalan (D cinsinden)	1,08	0,00	0,00 – 8,00	
Sağ Astigmatik Refraksiyon (D cinsinden)	0,27	0,00	0,00 – 3,00	0,852
Sol Astigmatik Refraksiyon (D cinsinden)	0,31	0,00	0,00 – 4,00	

**Tablo 9:** Silikon Tüp Entübasyonu Grubundaki Hastaların Refraktif Değerleri

	Silikon Tüp entübasyonu, N= 17			
	Ort	Medyan	Min – Maks	P
Sağ Sferik Refraksiyon (D cinsinden)	1,12	1,00	0,00 – 4,00	0,705
Sol sferik refraksiyon (D cinsinden)	1,00	1,00	0,00 – 5,00	
Sağ Siferik Ekivalan (D cinsinden)	0,59	0,00	-1,00 – 4,00	0,257
Sol Siferik Ekivalan (D cinsinden)	0,76	0,00	0,00 – 5,00	
Sağ Astigmatik Refraksiyon (D cinsinden)	0,47	0,00	0,00 – 3,00	0,180
Sol Astigmatik Refraksiyon (D cinsinden)	0,29	0,00	0,00 – 4,00	

**Tablo 10:** DSR Grubundaki Hastaların Refraktif Değerleri

	DSR, N= 2			
	Ort	Medyan	Min – Maks	P
Sağ Sferik Refraksiyon (D cinsinden)	2,00	2,00	1,00 – 3,00	0,317
Sol sferik refraksiyon (D cinsinden)	3,00	3,00	1,00 – 5,00	
Sağ Siferik Ekivalan (D cinsinden)	0,50	0,50	1,00 – 2,00	0,317
Sol Siferik Ekivalan (D cinsinden)	1,00	1,00	1,00 – 3,00	
Sağ Astigmatik Refraksiyon (D cinsinden)	1,00	1,00	0,00 – 2,00	0,317
Sol Astigmatik Refraksiyon (D cinsinden)	1,500	1,50	0,00 – 3,00	

Tıkanıklığın unilateral veya bilateral olduğuna bakılmaksızın yapılan bir diğer analizde cerrahi sayısı ve refraksiyon kusurları değerlendirilmiştir. Buna göre tek cerrahi geçiren ve multiple cerrahi müdahale yapılan hastaların sağ ve sol gözlerinin siferik, siferik ekivalan ve astigmatik değerleri açısından farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca tek ve multiple cerrahi geçiren grupların siferik anizometri

( $p=0.546$ ) ve astigmatik anizometri ( $p=0.586$ ) değerleri arasında anlamlı fark izlenmemiştir. Tablo 11’de tek ve multiple cerrahi geçiren hastaların refraktif değerleri ve p değerleri gösterilmiştir.

**Tablo 11:** Tek Cerrahi ve Multiple Cerrahi Geçiren Hastaların Refraktif Değerleri

	Tek Cerrahi Geçirenler (N= 87)				Multiple Cerrahi Geçirenler (N=23)			
	Ort	Medyan	Min – Maks	P	Ort	Medyan	Min – Maks	p
Sağ Sferik Refraksiyon (D cinsinden)	1,24	1,00	0,00 – 9,00	0,431	1,74	1,00	0,00 – 7,00	0,755
Sol sferik refraksiyon (D cinsinden)	1,13	1,00	0,00 – 5,00		1,78	1,00	0,00 – 7,00	
Sağ Siferik Ekvivalan (D cinsinden)	0,69	1,00	-7,00 – 5,00	0,188	1,26	1,00	-1,00 – 6,00	0,317
Sol Siferik Ekvivalan (D cinsinden)	0,93	1,00	-1,00 – 8,00		1,39	1,00	-1,00 – 6,00	
Sağ Astigmatik Refraksiyon (D cinsinden)	0,30	0,00	0,00 – 3,00	0,870	0,39	0,00	0,00 – 2,00	1,000
Sol Astigmatik Refraksiyon (D cinsinden)	0,31	0,00	0,00 – 4,00		0,39	0,00	0,00 – 3,00	

Probing grubundaki 91 hastaya yapılan subgrup analizlerinde çıkan sonuçlar şöyledir. Probing cerrahisinin tek bir defa yapıldığı hastalar tıkanıklığın unilateral ve bilateral olmasına göre alt gruplara ayrılmış, hem unilateral tıkanıklığı olan hem de bilateral tıkanıklığı olan hastaların sağ ve sol gözlerinin refraktif değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Probing cerrahisini birden fazla geçirmiş hastalar benzer şekilde alt gruplara ayrıldığında da unilateral, bilateral tıkanıklığı olan hastaların sağ ve sol gözlerinin refraktif değerleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık izlenmemiştir. Tablo 12 ve 13’de probing yapılan hastaların subgrup analizleri ile ilgili veriler gösterilmiştir.

**Tablo 12:** Probing cerrahisini tek bir defa geçiren hastaların refraktif kusurları

	Gözlerin Refraksiyon Durumu	Mean	Median	Min – Maks	P
Tek Taraflı (N=52)	Sağ sferik refraksiyon (D cinsinden)	1,29	1,00	0,00 – 9,00	0,338
	Sol sferik refraksiyon (D cinsinden)	1,10	1,00	0,00 – 4,00	
	sağ sferik ekivalan (D cinsinden)	0,62	1,00	-7,00 – 3,00	0,084
	sol sferik ekivalan (D cinsinden)	1,04	1,00	0,00 – 8,00	
	Sağ astigmatik refraksiyon (D cinsinden)	0,23	0,00	0,00 – 3,00	0,449
	Sol astigmatik refraksiyon (D cinsinden)	0,33	0,00	0,00 – 4,00	
Çift Taraflı (N=28)	Sağ sferik refraksiyon (D cinsinden)	1,25	1,00	0,00 – 6,00	1,000
	Sol sferik refraksiyon (D cinsinden)	1,25	1,00	0,00 – 5,00	
	sağ sferik ekivalan (D cinsinden)	0,96	1,00	0,00 – 5,00	0,527
	sol sferik ekivalan (D cinsinden)	0,89	0,50	0,00 – 4,00	
	Sağ astigmatik refraksiyon (D cinsinden)	0,43	0,00	0,00 – 2,00	0,405
	Sol astigmatik refraksiyon (D cinsinden)	0,32	0,00	0,00 – 1,00	

**Tablo 13:** Probing cerrahisini birden fazla geçiren hastaların refraktif kusurları

	Gözlerin Refraksiyon Durumu	Mean	Median	Min – Maks	P
Tek Taraflı (N=9)	Sağ sferik refraksiyon (D cinsinden)	2,22	2,00	0,00 – 7,00	0,317
	Sol sferik refraksiyon (D cinsinden)	2,00	1,00	0,00 – 7,00	
	sağ sferik ekivalan (D cinsinden)	1,78	1,00	0,00 – 6,00	1,000
	sol sferik ekivalan (D cinsinden)	1,78	1,00	0,00 – 6,00	
	Sağ astigmatik refraksiyon (D cinsinden)	0,11	0,00	0,00 – 1,00	0,564
	Sol astigmatik refraksiyon (D cinsinden)	0,22	0,00	0,00 – 1,00	
Çift Taraflı (N=2)	Sağ sferik refraksiyon (D cinsinden)	1,50	1,50	0,00 – 3,00	1,000
	Sol sferik refraksiyon (D cinsinden)	1,50	1,50	0,00 – 3,00	
	sağ sferik ekivalan (D cinsinden)	1,50	1,50	0,00 – 3,00	1,000
	sol sferik ekivalan (D cinsinden)	1,50	1,50	0,00 – 3,00	
	Sağ astigmatik refraksiyon (D cinsinden)	0,00	0,00	0,00 – 0,00	1,000
	Sol astigmatik refraksiyon (D cinsinden)	0,00	0,00	0,00 – 0,00	

Tikanıklığın unilateral veya bilateral olması dikkate alınmadan, hastaların cerrahi sırasındaki yaşları ile refraktif değerler arasındaki ilişkiye dair yapılan pearson korelasyon analizinde yaş ile tüm refraktif değerler (sferik, sferik ekivalan, astigmatik, sferik anizometri değeri, astigmatik anizometri değeri) arasında istatistiksel olarak

anlamli korelasyon bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Tek taraflı 73 olguda yaş ile siferik anizometri ( $p= 0.907$ ) ve astigmatik anizometri ( $p=0.963$ ) değerleri arasında istatistiksel anlamli bir ilişki kurulamamıştır. Bilateral tıkanıklığı olan 37 hastada da benzer şekilde hem sağ hem sol gözün siferik refraksiyon kusuru, siferik ekivalan değeri, astigmatik refraksiyon kusuru arasındaki korelasyon istatistiksel anlamli değildir ( $p>0.05$ ). Yine bilateral olgulardaki siferik anizometri ( $p=0.437$ ) ve astigmatik anizometri ( $p=0.412$ ) değerleri istatistiksel açıdan anlamli korele bulunmamıştır.

Hastaların cerrahi yapıldığı zamanki yaşları ve en son muayene arasında geçen süre yani bir diğer deyişle takip süresi ile refraktif değerler arasındaki ilişki değerlendirilirken hastalar iki gruba ayrıldı. İlk grupta cerrahi ile en son muayene arasındaki süre 0-3 ay tutulmuş olup bu grup 40 hastayı içermektedir. Bu gruptaki hastalar ortalama 33 aylıktır (medyan 22.5 ay, minimum 12, maksimum 128 ay). İkinci grupta cerrahi ile en son muayene arasında geçen süre 3 aydan fazladır ve 70 hastadan oluşmaktadır. Bu gruptaki hastaların yaşı da 27.69 aydır (medyan 22.5, minimum 12, maksimum 122 ay). Tek taraflı veya çift taraflı konjenital NLKT varlığına bakılmaksızın yapılan analizde takip süresi 3 ay ve daha kısa olan grubun sağ ve sol gözlerinin siferik, siferik ekivalan cinsinden ve astigmatik refraktif kusurları, 3 aydan daha uzun süre takip edilmiş hastaların refraktif değerlerinden istatistiksel olarak anlamli farklı izlenmedi. Konjenital NLKT'nin tek ya da çift taraflı olduğu dikkate alınmadan yapılan bir diğer analizde siferik anizometri açısından gruplar arasında anlamli farklılık izlenmemiştir ( $p=0.097$ ). Astigmatik anizometri açısından gruplar arası farklılık istatistiksel açıdan anlamli bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Tablo 14'de takip süresine göre hastaların refraktif değerleri gruplara ayrılarak gösterilmiştir.

**Tablo 14:** Takip Süresi ve Refraktif Kusurların Değerlendirilmesi

	Takip Süresi 0-3 Ay N= 40			P	Takip Süresi 3 Aydan Fazla N= 70			P
	Ort	Medyan	Min – Maks		Ort	Medyan	Min – Maks.	
Sağ Sferik Refraksiyon (D cinsinden)	1,55	1,00	0,00 – 7,00	0,536	1,23	1,0000	0,00 – 9,00	0,853
Sol Sferik Refraksiyon (D cinsinden)	1,48	1,00	0,00 – 7,00		1,14	1,0000	0,00 – 5,00	
Sağ Siferik Ekvivalan (D cinsinden)	1,08	1,00	0,00 – 6,00	0,405	0,66	1,0000	-7,00 – 5,00	0,154
Sol Siferik Ekvivalan (D cinsinden)	1,15	1,00	0,00 – 6,00		0,96	1,0000	-1,00 – 8,00	
Sağ Astigmatik Refraksiyon (D cinsinden)	0,53	0,00	0,00 – 2,00	0,513	0,20	0,0000	0,00 – 3,00	0,637
Sol Astigmatik Refraksiyon (D cinsinden)	0,45	0,00	0,00 – 3,00		0,26	0,0000	0,00 – 4,00	
Sağ-Sol Siferik Anizometri (D cinsinden)	0,23	0,00	0,00 – 2,00	0,097	0,13	0,0000	0,00 – 3,00	0,097
Sağ-Sol Astigmatik Anizometri (D cinsinden)	0,30	0,00	0,00 – 2,00	<0,001	0,06	0,0000	0,00 – 3,00	<0,001

Hastalardan 67 tanesine Snellen eşeli ile en iyi düzeltilmiş görme keskinliği ölçümü yapılabilmektedir. Tek taraflı tıkanıklığı olan 48 hastanın sağ görme keskinliği ortalama 0.97 sol görme keskinliği ortalama 0.95 (sağ ve sol görme keskinlikleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır  $p=0,285$ ), bilateral tıkanıklığı olan 19 hastanın sağ göz görme düzeyi 0,99 sol göz görme düzeyi 1.00 saptanmıştır. Sağ ve sol görme keskinlikleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p=0,317$ ). Tablo 15’de tek ve çift taraflı NLKT hastalarının görme keskinliği ve p değerleri, ortalama refraktif kusurları gösterilmiştir. Tek ve bilateral tıkanıklığı olan grupların sağ ve sol gözler için görme düzeyleri kıyaslandığında da istatistiksel anlamlı farklılık izlenmemiştir ( sağ gözler için  $p=0.509$ , sol gözler için  $p=0.147$ ). Tek cerrahi geçiren 52 hastada görme keskinliği sağ gözde 0.98, sol gözde 0,97, multiple cerrahi geçiren 15 hastada görme keskinliği sağ göz için 0.96, sol göz için 0.95 saptanmıştır. Geçirilen cerrahiye göre görme yüzdeleri tablo 16’da gösterilmiştir.

**Tablo 15:** Tek ve Çift Taraflı NLKT Hastalarında Görme Keskinliği, Refraksiyon Kusurları

		Ortalama	Medyan	Min – Maks	P	Siferik (D cinsinden)	Astigmatik (D cinsinden)
Tek Taraflı N=48	Sağ Görme Keskinliği	0,97	1,00	0,20 – 1,00	0,285	1,19	0,21
	Sol Görme Keskinliği	0,95	1,00	0,20 – 1,00		1,04	0,33
Çift Taraflı N=19	Sağ Görme Keskinliği	0,99	1,00	0,80 – 1,00	0,317	1,11	1,41
	Sol Görme Keskinliği	1,00	1,00	1,00 – 1,00		1,05	0,21

**Tablo 16:** Geçirilen Cerrahinin Tipine Göre Ortalama Görme Keskinlikleri

Görme keskinliği	Probing yapılanlar N= 54			Silikon Tüp entübasyonu Yapılanlar N= 11			DSR yapılanlar N= 2		
	Ort	Medyan	Min-Maks	Ort	Medyan	Min-Max	Ort	Medyan	Min-Maks
Sağ Göz	0,98	1,00	0,20-1,00	0,97	1,00	0,80-1,00	0,85	0,85	0,70-1,00
Sol Göz	0,97	1,00	0,20-1,00	0,98	1,00	0,80-1,00	0,75	0,75	0,50-1,00

Çalışmamıza katılan 110 hastadan sağ ve sol gözler arasındaki fark  $\geq 1.5$  D için 5 (%4.5) tanesinde sferik anizometri saptanmıştır. Anizotropik hastalardan 4 tanesinde tıkanıklık tek taraflıydı, anizometri ve tıkanıklık aynı gözde izlenmekteydi ve tıkanıklığın olduğu gözler daha hiperopikti. 4 hastadan bir tanesinde eşlik eden ipsilateral gözün daha miyopik olduğu astigmatik anizometri mevcuttu. 1 hastada ise tıkanıklık bilateraldi. 5 hastadan üçünde ambliyopi mevcuttu. Bir tanesinde ipsilateral ezotropeya ,bir tanesinde karşı tarafta ekzotropeya olduğu için beklenildiği gibi bu iki hastada ambliyopikti. Geri kalan 1 hastada ambliyopi kaymanın eşlik etmediği anizometriye bağlıydı. Diğer iki hastada kayma ve ambliyopi yoktu. Şaşılığın izlendiği hastalar dışarıda tutulduğunda anizometri sıklığı %2.72'dir.

6 hastada ezotropeya, 1 hastada ekzotropeya olmak üzere 7 hastada kayma saptanmıştır. Kayma olan hastalarda kayan göz 4 hastada NLKT'nin olduğu gözde iken, şaşılığı olan 2 hastada bilateral tıkanıklık izlenmiş, 1 hastada ise kayan göz ile NLKT farklı gözlerde izlenmiştir.

Hastaların 7'sinde (%6.36) ambliyopi saptanmıştır. Ambliyopi 4'ünde bilateral, 1 tanesinde NLKT'nin olmadığı gözde ambliyopi, 1'inde NLKT'nin olduğu gözde, 1 tanesinde de bilateral tıkanıklık varlığında ambliyopi izlenmiştir. 4 bilateral ambliyop hastadan 3 ünde tıkanıklık tek taraflıdır (bunlardan birinde eşlik eden bilateral ekzotropeya), 1 tanesinde ise bilateral tıkanıklık ve eşlik eden bilateral ekzotropeya izlenmiştir. 1 tanesinde bilateral tıkanıklık ve şaşılık olmaksızın tek taraflı ambliyopi saptanmıştır. Hastalardan birinde anizotropik ambliyopi, ikisinde izometropik ambliyopi, 4'ünde şaşılık ambliyopisi izlenmiştir. Şaşılık ambliyopisi dışarıda tutularak analiz yapıldığında ambliyopi sıklığı %2.72'dir.

Hastalardan bir tanesinde sulanma olmayan gözde tek taraflı ptozis saptanmıştır

## TARTIŞMA

NLKT çocuklarda epiforaya neden olan en sık oftalmolojik patolojidir. Litaretür verilerinde değişik oranlara rastlanmakla birlikte, yenidoğan bebeklerin yaklaşık %6-20'sinde konjenital nazolakrimal kanal tıkanıklığına ait semptomlar görülmektedir.<sup>1-3</sup> NLKT'nin %90'dan fazlası konservatif tedavi ile hayatın ilk yılında spontan gerileme gösterirken, %4 kadar hastada 1 yaşından sonra semptomlar persiste etmektedir.<sup>10</sup>

NLKT sıklıkla unilateral ve asemptomatiktir, bir çalışmada 200'den fazla olgunun değerlendirilmesi ile unilateral olguların sıklığı % 62 bulunmuştur.<sup>4</sup> Çalışmamızda da literatürdeki çalışmalara benzer şekilde konjenital NLKT hastaların 73'ünde (%66.4) tek taraflı, 37'sinde (%33.6) çift taraflıydı, yaklaşık gözlerin 1/3'ünde biletaral, 1/3'ünde sağ, 1/3'ünde sol gözde tıkanıklık izlenmekteydi.

Çalışmamızda hastaların, cerrahi yapıldığı zamanki ortalama yaşı 29.65±22.3 aydır. Literatürdeki çalışmalara göre cerrahi sırasındaki yaşlar nispeten yüksektir. Diğer çalışmalara benzer şekilde erkek ve kadın sayısı birbirine eşittir (54 kadın %49.1, 56 erkek %50.9). Hastalar ortalama 28.7±32.3 ay (0-108 ay aralığında) süre ile takip edilmiştir.

Önceleri NLKT'nin görsel gelişim üzerine etkisi olmayan benign bir hastalık olduğu düşünülmekteydi, ancak son yirmi yılda yapılan pek çok çalışmada konjenital NLKT olgularında ambliyopi prevalansında artış olduğu gösterilmiştir. Konjenital NLKT ve ambliyopi arasındaki ilişkinin etyolojisi kesin bilinmemekle birlikte gelişimsel ve çevresel faktörleri içerdiği düşünülmektedir.<sup>10</sup> Bazı araştırmacılar konjenital NLKT olgularında gelişimsel ambliyopi ve şaşılık üzerine vurgu yapmış, gelişimsel ambliyopinin sebebini anisometriye bağlamış ve NLKT semptomları daha şiddetli olan gözde daha yüksek hiperopi sıklığı olduğunu göstermişlerdir.<sup>91,92,98</sup>

Çalışmamıza katılan hastalar en son refraksiyon muayenesi yapıldığı sırada ortalama 57.53 aylıktı ve refraktif değerleri sağ göz için ortalama sferik 1.34±1.42D, sferik ekivalan cinsinden 0.80±1.37D, astigmatik 0.31±0.61D, sol göz için ortalama sferik 1.26±1.28D, sferik ekivalan cinsinden 1.02±1.25D, astigmatik 0,32±0.67D saptanmıştır. Refraktif kusurların D cinsinden sağ ve sol gözler arasındaki farklılığı istatistiksel olarak anlamlı değildi (sferik değerler için p=0.6, sferik ekivalan cinsinden p=0.104, astigmatik değerler için p=0.881). Çalışmamızda hastaların refraktif değerleri yaşların alt gruplarına göre, tek ve çift taraflı tıkanıklığı olanlarda da yaş gruplarına göre ayrılarak incelenmiştir (tablo 4,6,7).

Ellis ve arkadaşları NLKT'de göz yaşı film tabakasının görsel matürasyona etkili olabileceği konusundaki fikri ilk olarak literatüre katsalar da, 2249 hastada yaptıkları çalışmada NLKT ve ambliyopi (%1,6), şaşılık (%4,2) arasında istatistiksel anlamlı artış bulamamışlardır. Aynı zamanda NLKT ile refraktif kusurlar ve anizometri insidansında sıklık artışı arasında ilişki olduğunu gösterememişlerdir.<sup>90</sup>

Piotrowski ve arkadaşları 305 serilik NLKT hastalarında yaptıkları çalışmada anizometri sıklığının %9.8 bulmuşlar, anizotropisi olan 30 hastadan 26'sında hiperopik anizometri saptayıp, bunların da 23'ünde tıkanıklığın olduğu gözle aynı taraflı hiperopi izlenmişlerdir.<sup>91</sup>

Matta ve arkadaşlarının ortalama yaşı 15 ay olan 402 hastanın 535 gözüyle yaptıkları bir çalışmada konjenital NLKT olgularında ambliyopi risk faktörleri sıklığını (88 hasta, %22) toplum genelinden daha fazla bulmuşlardır. 36 hastada (%41) tıkanıklık bilateral, 31'inde (%35) tek taraflı ve solda, 21'inde (%24) tek taraflı ve sağda tıkanıklık izlenmiştir. 65 hastada (%74) ambliyojenik refraktif kusur, 9 hastada şaşılık, 14 hastada (%16) ikisine birden rastlamışlardır. Yüksek refraktif kusuru olan hastaların da 36'sında hipermetropi, 51'inde yüksek astigmatizma, 8'inde miyopi, 10 tanesinde anizometri izlemiştir. 10 anizotropisi olan çocuğun 8 tanesinde tıkanıklık unilateral ve tıkanıklığın olduğu gözde yüksek refraktif değer saptanmıştır. Ambliyopi risk faktörleri sıklığı yüksek olan 88 (%22) çocukta, ailede ambliyopi öyküsü ve/veya şaşılık varlığı (10 çocuk) daha fazla görülmekle birlikte bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır.<sup>8</sup> Matta ve arkadaşları daha sonra ambliyopi risk faktörü saptadıkları 88 çocuktan 70'inin ortalama 29 aylık takip sonuçlarını yayınlamışlardır. Yaşları ortalama 5 yıl olan 70 çocuktan 53 hastada yüksek refraktif kusur, 13 hastada şaşılık, 7 hastada da bunlardan ikisini de birden izlenmişlerdir. 70 hastadan 44 tanesine ambliyopi tedavisi başlamışlardır. 28 çocukta ambliyopi refraktif kusura, 12 çocukta şaşılığa, 4 çocukta ise hem şaşılığa hem de refraktif kusura bağlanmıştır. 44 çocuktan 10 tanesinde anizometri mevcutmuş ve bu çocuklardan 6'sında tıkanıklık tek taraflıymış ve tıkanıklığın olduğu gözde daha yüksek hiperopi mevcutmuş.<sup>92,93</sup>

Ozgun ve arkadaşlarının nazolakrimal kanala irrigasyon ve probing yaptığı 51 hastada %42.85 hastada ipsilateral gözde ambliyopi veya ambliyopi risk faktörüne rastlanmıştır. 6 hastada (%42.85) bilateral ambliyoپیye rağmen tıkanıklık tek taraflı bulunmuş, 1 hastada probing yapılan gözün kontrlateralinde ambliyopi risk faktörü izlenmiş, 1 hastada da tek taraflı ambliyoپیye rağmen bilateral tıkanıklık gözlemiştir.<sup>94</sup>



Kipp ve arkadaşlarının ortalama yaşı  $14.4 \pm 12.2$  ay olan 1218 hastalık çalışmasında hastaların %27.2'sinde (331 hasta) bilateral, %38.5'inde (469 hasta) tek taraflı ve solda, %34.3'ünde (418 hasta) tek taraflı ve sağda tıkanıklık izlenmiştir. Hastaların ilk muayenelerinde  $\geq 1$  D için anizometri sıklığı %6.5 (79 hasta) iken bunlardan 67 hastada (unilateral tıkanıklığı olanların %7.6'sinde) tek taraflı tıkanıklık, 12 hastada (bilateral tıkanıklığı olanların %3.6'sında) bilateral tıkanıklığa rastlamıştır. 67 tek taraflı anizotropisi olan hastaların 57'sinde tıkanıklığın olduğu göz daha hiperopik bulunmuştur. Tek taraflı tıkanıklığı olan olgularda ipsilateral anizometri riskinde artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ( $p < 0.001$ ). Ambliyopinin izlendiği 28 hastadan (%5.8) 16'sı anizotropik ambliyo, 5'inde anizometri ile şaşılık birlikte, 7'sinde ise şaşılık, oklüzyon gibi nedenlere bağlı ambliyo olduğu görülmüş. 16 anizotropik ambliyo hastalardan 13'ünde tek taraflı tıkanıklık, 3'ünde bilateral tıkanıklık varmış. Takipler sırasında 26 hastada da anizometri gelişmiş ve sıklık %8.6'ya yükselmiş. Bu çalışmada geniş hasta serisinde tek taraflı NLKT olgularındaki anizometri sıklığının bilateral NLKT olgularına göre iki kat fazla olduğu vurgulanmıştır.<sup>95</sup>

Çalışmamıza katılan 110 hastadan sağ ve sol gözler arasındaki fark  $\geq 1.5$  D için 5 (%4.5) tanesinde sferik anizometri saptanmıştır. Anizotropik hastalardan 4 tanesinde tıkanıklık tek taraflıydı, anizometri ve tıkanıklık aynı gözde izlenmekteydi ve tıkanıklığın olduğu gözler daha hiperopikti. 4 hastadan bir tanesinde eşlik eden ipsilateral gözün daha miyopik olduğu astigmatik anizometri mevcuttu. 1 hastada ise tıkanıklık bilateraldi. 5 hastadan üçünde ambliyo mevcuttu. Bir tanesinde ipsilateral ezotropeya, bir tanesinde karşı tarafta ekzotropeya olduğu için beklenildiği gibi bu iki hastada ambliyopikti. Geri kalan 1 hastada ambliyo kaymanın eşlik etmediği anizometriye bağlıydı. Diğer iki hastada kayma ve ambliyo yoktu. Yaş gruplarına göre değişmekle birlikte  $>1$  D için toplumdaki anizometri insidansı yaklaşık %2'dir.<sup>8</sup> Bu çalışmada da anizometri insidansı literatürdeki diğer çalışmalardaki gibi (çalışmalarda  $>1$  D veya  $>1.5$  D farkın anizometri kabul edilmesine göre değişen yüzdeler mevcuttur) artmış bulunmuştur. Şaşılık dışarıda tutulduğunda ise çalışmamızda anizometri sıklığı %2.72'dir ve toplumdaki sıklığa yakın bir değer izlenmektedir.

Hastaların 7'sinde (%6.36) ambliyo saptanmıştır. Ambliyo 4'ünde bilateral, 1 tanesinde NLKT'nin olmadığı gözde ambliyo, 1'inde NLKT'nin olduğu gözde, 1 tanesinde de bilateral tıkanıklık varlığında ambliyo izlenmiştir. 4 bilateral ambliyo hastadan 3 ünde tıkanıklık tek taraflıdır (bunlardan birinde eşlik eden bilateral

ekzotropy), 1 tanesinde ise bilateral tıkanıklık ve eşlik eden bilateral ekzotropy izlenmiştir. 1 tanesinde bilateral tıkanıklık ve şaşılığın olmaksızın tek taraflı ambliyopi saptanmıştır. Hastalardan birinde anizometropik ambliyopi, ikisinde izometropik ambliyopi, 4'ünde şaşılık ambliyopisi izlenmiştir. Çalışmamızda hastaların ambliyopi insidansı %6.36 olup, genel toplumdaki ambliyopi insidansından (%1.6-3.6) daha yüksektir.<sup>96</sup> Şaşılık ambliyopisi dışarıda tutularak analiz yapıldığında ise ambliyopi sıklığı %2.72'dir ve toplumdaki sıklığa yakın bir değerdir.

Anizometri ve konjenital NLKT ilişkisini anlamaya yönelik olarak çalışmamızda pek çok analiz yapılmıştır. Tek taraflı olguların sferik ve astigmatik anizometropinin D cinsinden değerlerinin çift taraflı tıkanıklığı olan olgulardan istatistiksel anlamlı farklı olmadığı görülmüştür (sferik anizometri için  $p=0.281$ , astigmatik anizometri için  $p=0.782$ ). Oysa ki literatürde yapılmış diğer çalışmalar ışığında beklenen tek taraflı tıkanıklığı olan olgularda bilateral tıkanıklığı olanlara göre değerlerin anlamlı yüksek olmasıydı. Aynı analiz geçirilen cerrahinin tipine (probing, silikon tüp entübasyonu, DSR), cerrahinin sayısına (tek cerrahi, multiple cerrahi) göre de yapılmış olup, benzer şekilde istatistiksel anlamlı olmayan sonuçlar bulunmuştur. Bu durum bize geçirilen cerrahinin kompleks olup olmamasının, birden fazla cerrahi geçirerek kür oluncaya kadar geçen epifora süresinin uzamasının anizometri gelişimine etkisinin olmadığını göstermektedir.

Konjenital NLKT ve anizometri arasındaki ilişkiye dair bir takım teoriler söz konusudur. Mukopürülan akıntı, aşırı göz yaşı üretimi, tedavide kullanılan antibiyotikli damlalar korneal refraktif yüzeyde görsel imajlarda deformasyona neden olarak etkilenen gözde uygun emetropizasyonu engellediği öne sürülmüştür. Bu teori doğru ise erken rezolüsyon gelişen hastalarda anizometri ve ambliyopi sıklığının epiforalı NLKT hastalarına göre azalması beklenmektedir. Bununla ilgili olarak Pyi Son ve arkadaşları konjenital NLKT'li 244 olguyu değerlendirmişler. Ortalama 4.5 aylıkken spontan rezolüsyon gelişen 189 hastanın ortalama 10.9 yaşında yapılan son muayenesinde anizometri sıklığını %8.9 ambliyopi sıklığını %4.2 (8 hasta, 6'sı anizometropik hiperopi, 1'i bilateral yüksek hiperopi, 1'i şaşılık ambliyopisi) bulmuşlar. Ortalama 16 aylıkken cerrahi geçiren (probing, silikon tüp, DSR) 55 hastanın ortalama 12.6 yaşında yapılan son muayenesinde anizometri sıklığını %3.6 olarak saptamışlardır. İki grup arasında anizometri sıklığı açısından anlamlı farklılık izlenmemekle birlikte, bu değerlerin geç tedavi edilen ve geç spontan rezolüsyon gelişen hastalardan daha yüksek olduğunu görmüşler. Çalışmalarında NLKT ve anizometri arasındaki ilişkinin

refraktif olması halinde erken dönemde tedavi olan bu hasta grubunda sıklıktaki beklenen düşüşün olmamasını, optimal müdahale zamanı açısından geçikmiş tedavinin anizometri gelişim riskine olan etkisinin önemli olmadığı ile açıklamışlardır.<sup>11</sup>

Çalışmamızda probing yapılan hastaların cerrahi sırasındaki yaşları ortalama 24.18, silikon tüp entübasyonu grubunda 47.71, DSR yapılanlarda da 125 aydı. Probing yapılan hastaların, silikon tüp entübasyonu ve DSR yapılanlara göre daha erken kür olduklarını dikkate alarak değerlendirdiğimizde gruplar arasında sferik ve astigmatik anizometri açısından istatistiksel anlamlı farklılık olmaması (sferik anizometri değeri için  $p=0.324$ , astigmatik anizometri değeri için  $p=0.080$ ) geçikmiş cerrahinin anizometri ve görsel gelişim üzerine etkisi olmadığını gösterir niteliktedir, Pyi Son ve arkadaşlarının çalışması ile uyumludur.

Cerrahi tedavi geciktikçe beklenen tablo, tıkanıklığın olduğu gözde sferik, astigmatik kusurların artması ve bunun sonucu olarak iki göz arasında anizotropinin ortaya çıkmasıdır. Bizim çalışmamızda hastaların, cerrahi yapıldığı zamanki ortalama yaşı  $29.65 \pm 22.3$  aydır. Tek taraflı olgularda cerrahi ortalama  $30,48 \pm 23,98$  ay yaşta, çift taraflılarda cerrahi  $28,00 \pm 19,05$  ayda yapılmıştır. Özellikle tek taraflı hastalarda olmak üzere bilateral tıkanıklığı olanlarda da yaptığımız korelasyon analizlerde cerrahi yapıldığı zamanki hasta yaşı ile refraktif kusurlar (sferik, sferik ekivalan, astigmatik, anizotropinin D cinsinden değeri) arasında istatistiksel anlamlı korelasyon izlenmedi. Bu analizlerden de epifora süresinin uzamasının anizometri gelişimine etkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Bu çalışmada probing yapılan hastalar alt gruplara ayrılmıştır. Tek probing cerrahisi geçirerek kür sağlanan yani kısa sürede epiforanın düzeldiği hastalardan tek taraflı tıkanıklığı olanların sağ ve sol gözlerinin refraktif değerleri arasındaki farklılık da, bilateral NLKT olanların sağ ve sol gözlerinin refraktif değerleri arasındaki farklılık da istatistiksel anlamlı farklı bulunmamıştır. Aynı durum birden fazla probing cerrahisi geçirerek kür olan epiforanın nispeten daha uzun sürdüğü hastalarda da izlenmekteydi (tablo 11).

Eshraghi ve arkadaşları ortalama yaşları  $20.3 \pm 11.8$  ay olan 433 NLKT olgusunda ortalama refraktif değeri,  $1.3 \pm 1.1$  D bulmuşlardır. 163 hastaya sağ göze, 153 hastaya sol göze, 117 hastaya ise bilateral probing yapılmıştır. Hiperopik ve astigmatik anizometri sıklığını %5.5 (24 olgu) bulmuşlar, bunlardan tek taraflı tıkanıklığı olanlarda tıkanıklığın olduğu gözün daha hiperopik olduğunu görmüşlerdir. Tek taraflı olgularda sferik, sferik ekivalan değerlerinin diğer göze göre istatistiksel olarak anlamlı

daha yüksek saptamışlar ( her ikisi için de  $p < 0.001$ ), astigmatik değerler için anlamlı farklılık izlememişlerdir ( $p = 0.37$ ). Başarısız probing cerrahisinden sonra ek silikon tüp entübasyonu veya DSR geçiren çocuklarda anizometriyi daha fazla görmüşlerdir ( $p = 0.03$ ). Başarısız cerrahi geçiren grupta sağ-sol gözlerin refraktif kusurlarının farkını sferik, sferik ekivalan cinsinden başarılı cerrahi geçirenlere göre daha yüksek bulmuşlar (sferik  $p = 0.02$ , sferik ekivalan  $p = 0.04$ ), astigmatik değerler açısından farklılık izlememişler ( $p = 0.8$ ). Ayrıca ambliyopi risk faktörü sıklığını %9.46 (44 olgu) olarak saptamışlardır<sup>10</sup>.

Bizim çalışmamızda tek cerrahi geçiren hastaların cerrahi sırasındaki ortalama yaşları 28.6 ay, refraksiyon muayenesi sırasındaki ortalama yaşı 55.0 ay, sağ göz için ortalama sferik refraksiyonu 1.24 D, sol göz için 1.12 D'dir. Multiple cerrahi geçirenlerin cerrahi sırasındaki ortalama yaşı 33.3 ay, refraksiyon muayenesi sırasındaki ortalama yaşı ise 66.95 ay ve sağ göz için sferik 1.73 D, sol göz için sferik 1.78 D bulunmuştur. Tek ve multiple cerrahi geçiren hastaların sferik ve astigmatik anizometri değerlerinin D cinsinden yapılan analizinde istatistiksel açıdan anlamlılık izlenmemiştir (sırasıyla  $p = 0.546$ ,  $p = 0.586$ ). Tek cerrahi geçiren hastaların sağ gözlerinin sferik, sferik ekivalan, astigmatik değerleri multiple cerrahi geçirenlerin sağ göz değerlerinden anlamlı farklı bulunmamıştır (sağ için sırasıyla  $p = 0.140$ ,  $p = 0.408$ ,  $p = 0.457$ ). Sol gözler için de durum benzer bulunmuştur. (sol sferik  $p = 0.323$ , sol sferik ekivalan  $p = 0.472$ , sol astigmatik  $p = 0.586$ ). Bu durum komplike hastalarda anizometri nin arttığını desteklemektedir.

Jun Wang Kim ve arkadaşları ortalama 18 aylık 26 çocukta yaptıkları çalışmada 8 hastada (%31) sağ gözde, 9 hastada (%35) sol gözde, 9 gözde bilateral tıkanıklık saptamışlar. Hastalara probing (10 hasta) ve monoka stent entübasyonu (16 hasta) yapılmış hastalar ortalama 33 ay takip edilmiş. Hastaların görme keskinliği sağ gözde ortalama 0.63, sol gözde 0.58 bulunmuş. Sağ göz sikloplejili refraksiyon değeri 0.25-1.13 x150 derece, sol göz 0.38 -1.25 x45 derecemiş. Hastalardaki ambliyopi risk faktörlerinin sıklığı %35 (9 hasta) olarak saptanmış bunlardan 3 tanesinde (%33) tıkanıklık bilateral 4 tanesinde (%44) solda, 2 tanesinde (%22) sağda tıkanıklık mevcutmuş 8 hastada (%89) tıkanıklık olan tarafta refraktif kusurlara rastlanmıştır. 9 hastadan 7 tanesinde sadece ambliyojenik refraktif kusurlar varken iki hastada şaşılık da eşlik ediyormuş. Hiperopi 2 hastada (%22), astigmatizma 8 hastada (%89), 1 hastada (%11) izlenmiş. hem ve %89 oranda tıkanıklık olan tarafta refraktif kusurlara rastlanmıştır. Bu hastalardan takiplerde az bir kısmında ambliyopi geliştiği bulunmuşlardır.<sup>97</sup>

Bizim çalışmamızda 67 hastadan snelen eşeli ile en iyi düzeltilmiş görme keskinliği alınabilmiştir. Sağ göz görme keskinliği 0.97 sol göz görme keskinliği 0.96 bulunmuştur. Tek taraflı (48 hasta) ve çift taraflı tıkanıklığı (19 hasta) olan hastalar arasında görme düzeyleri açısından anlamlı farklılık izlenmemiştir (sağ göz için  $p=0.509$ , sol göz için  $p=0.147$ ). Tek taraflı tıkanıklığı olan hastalarda da sağ ve sol göz görme düzeyleri de farklı bulunmamıştır ( $p=0.285$ ). Tek cerrahi geçiren hastalarla (52 hasta), multiple cerrahi geçiren hastaların (15 hasta) görme düzeyleri arasındaki farklılık da istatistiksel olarak anlamlı değildir (sağ göz için  $p=0.095$ , sol göz için  $p=0.347$ ). Bu sonuçlardan tıkanıklığın tek veya çift taraflı oluşu, ciddiyeti tedavi olmuş hastalarda görme keskinliğine etkili bir faktör değildir.

Konjenital NLKT ve ambliyopi birlikteliğini açıklamaya çalışan bir diğer teori aşırı gözyaşı üretiminin refraktif muayenelerin doğru yapılmasında engel olmasıdır. Gözyaşı optik bir araç görevi görerek gerçek refraktif değerlerin ölçümünde hataya neden olabilir. Ayrıca sulanmanın olduğu göz tam bir siklopleji için daha fazla miktarda sikloplejik ajana ihtiyaç duyabilir bu nedenle ölçümler yanlış alınabilir. Bu teori ile ilgili olarak çalışmamızda hastalar cerrahinin yapıldığı zaman ve refraksiyon muayenesi arasında geçen süre açısından iki gruba ayrıldı. Cerrahiden sonra şikayetlerin azalarak 3 aya kadar uzayabileceği düşünülerek ilk grup 40 hastadan (cerrahi sırasındaki ortalama yaş  $33.07\pm 27.77$  ay, refraksiyon muayenesi sırasındaki ortalama yaş  $31.03\pm 23.81$  ay) oluşturuldu. Diğer gruptaki hastalarda (70 hasta, cerrahi sırasındaki ortalama yaş  $27.70\pm 18.57$  ay, refraksiyon muayenesi sırasındaki ortalama yaş  $73.30\pm 35.89$  ay ) refraksiyon muayenesi cerrahiden 4-108 ay sonra yapılmış olup bu ölçümler sırasında hastalarda epifora izlenmediği için ve refraksiyon ölçümüne gözyaşının mercek etkisi olmadığı düşünüldü. Çalışmamızda iki grup arasında refraktif kusurlar açısından istatistiksel anlamlı farklılık izlenmemesi bu teoriyi desteklememektedir.

Konjenital NLKT ve ambliyopi birlikteliğini açıklamaya çalışan bir diğer teori yüzün bir yarımındaki gelişimsel anomalilerin hem belirgin refraktif kusurlara hem de nazolakrimal kanal tıkanıklığına sebep olduğuna dayanır. Küçük orbita, küçük nazolakrimal drenaj sistemi, küçük globun hipermetropi ile birlikte görülmesine sebep olarak gösterilmektedir. Bu konuda NLKT hastalarında yüksek hiperopi varlığını ispatlamak için keratometri ve aksiyel uzunluk ölçümü ile ilgili çalışma yapılmalıdır. Bizim çalışmamızda da arşiv dosyalarından bu veriler edinilememiştir.

Konjenital NLKT tedavisinde probing, silikon tüp entübasyonu, DSR gibi cerrahi tedavi seçeneklerinin hangi yaşlara kadar uygulanacağı konusunda çelişkili öneriler söz

konusudur. Erken cerrahi, başarı şansını arttırmakla birlikte kronik enflamasyon, sekonder stenoz, dakriosistit, orbital selülit gibi komplikasyonları önleyebilmektedir<sup>10</sup>.

Konjenital NLKT ve anizometripi ambliyopi arasındaki ilişki çelişkilidir. Olası ilişkinin refraktif veya anatomik yapısal nedenlere mi bağlı olduğu bizim çalışmamızda da değerlendirilmiştir. Çalışmamızda hastalar uzun dönem takipli ve şikayetleri olmayan epiforanın başarı ile tedavi edildiği hastalardır. Konjenital NLKT'nin tek taraflı veya bilateral olması, erken veya geç tedavi edilmesi, geçirilen cerrahinin komplike olup olmaması, başarı sağlanana kadarki cerrahi sayısı değerlendirildiğinde hastalarda refraktif kusurlar ve anizometripi açısından farklılık göstermemiştir. Bu çalışmada anizometripi 5 (%4.54) hastada görülmüş ve hiperopik anizometripiye rastlanmıştır. Anziometripi tek taraflı olgularda rastlanmakla birlikte yapılan analizlerde tek taraflı ve bilateral NLKT olan hastalarda anizometripi açısından anlamlı farklılık izlenmemiştir. Çalışmamızda hastaların ambliyopi insidansı %6.36 olup, genel toplumdaki ambliopi insidansından (%1.6-3.6) daha yüksektir.<sup>96</sup> Çalışmamızda ambliyopi nedeninin literatür verilerinden farklı olarak anizometripiye değil eşlik eden şaşılığa bağlı olduğu görülmektedir.

Çalışmanın refrospektif karakteri ve az sayıda hastayı içermesi dolayısıyla yeni çalışmalarla konjenital NLKT ve ambliyopi ilişkisine ışık tutulması gerekmektedir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Konjenital NLKT görsel matürasyona ile ilişkisi olan ancak benign seyirli bir hastalıktır. Çalışmamıza katılan hastalar uzun dönem takipli ve şikayeti olmayan epiforanın başarı ile tedavi edildiği hastalardır bu açıdan literatürdeki diğer çalışmalara üstünlüğü söz konusudur. Yapılan analizlerde tek taraflı olgularda, tıkanıklığın olduğu göz ile diğer gözün refraktif değerleri kıyaslandığında farklılık izlenmemiştir. Çift taraflı tıkanıklığı olan hasta grubunda da sağ-sol göz arasında refraktif kusurlar açısından anlamlı farklılık izlenmemiştir. Ayrıca hastanın cerrahi sırasındaki yaşı, geçirilen cerrahinin tipi, başarı sağlanıncaya kadar geçirilen cerrahi sayısının refraktif kusurlara etkili olmadığı görülmüştür. Bu çalışmada konjenital NLKT hastalarında anizometri ve ambliyopi sıklığı literatürdeki diğer çalışmalarda olduğu gibi yüksek bulunmuştur, ancak şaşılığın olan hastalar çıkartılarak yapılan hesaplamalarda da anizometri ve ambliyopi sıklığının toplumdaki insidansa yakın olduğu görülmüştür.

Yapılan analizler NLKT'nin anizometri, ambliyopi gelişimine ve refraktif kusurlara tek başına etkili olmadığını düşündürmektedir. Çalışmamız retrospektif karakterlidir ve hasta sayısı kısıtlıdır, ambliyopi konjenital NLKT ilişkisini incelemeye yönelik olarak ek çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak, konjenital NLKT tanısı almış çocuklar mümkün olduğu kadar optimal zamanda tedavi edilmeli, görsel matürasyon anizotropik ambliyopi gelişimi açısından takip edilmelidir. Bu çocuklara sikloplejili refraksiyon muayenesi ve ortoptik değerlendirmeleri de içeren tam bir oftalmik muayene yapılmalıdır.

## KAYNAKLAR

1. Guerry D III, Kending EL Jr. Congenital impatency of the nasolacrimal duct. Arch Ophtalmol 1948; 39:193-204
2. Macewen CJ, Young JDH. Epiphora during the first year of life. Eye 1991;5:596-600
3. Tan AD, Rubin PAD, SutulaFC. Congenital nasolacrimal duct obstruction. Int Ophtalmol Clin 2001;41:57-69
4. Chalmers R, Griffiths PG. Is congenital nasolacrimal duct obstruction as a risk factor for the development of amblyopia? Br Orthopt J 1996;53:29-30
5. Matafsi A, Malamaki P, Tsinopoulos IT et al. Fifteen-minutes consultation: congenital nasolacrimal duct obstruction. Arch Dis Child Educ Pract Ed 2014;99:42-47
6. Schnall BM. Pediatric nasolacrimal duct obstruction . Curr Opin Ophtalmol 2013, 24:421-424
7. Pediatric Eye Investigator Group. Balloon catheter dilation and nasolacrimal duct intubation for treatment of nasolacrimal duct obstruction after failed probing. Arch Ophtalmol 2009;127:633-639.
8. Donahue J, Braddick O(1983) Vision screening and photorefraction- the relation of refractive errors to strabismus and amblyopia. Behav Brain Res 10:71-80
9. Donahue SP, Arthur B, Neely DE et al(2013) guidelines for automated preschool vision screening: a 10-year, evidence-based update. JAAPOS 17:4-8
10. Eshraghi B, Akbari MR, Fard MA , Shamsanaei A, Raheleh A, Mirmohammadsadehgi A. The prevalance of amblyogenic factors in children with persistent congenital nasolacrimal duct obstruction. Graefes Arch Clin Exp Ophtalmol (2014)252:1847-1852
11. Pyi Son MK, Hodge DO, Mohney BG. Timing of congenital dacryostenosis resolution and the developepment of anisometropia. Br J Ophtalmol 2014 Aug;98(8):1112-1115
12. David T. Tse, Oküloplastik Cerrahi Renkli atlası Gürelık G.(çeviri editörü) 2.ed İstanbul: Hipertıp, 2013: chap 1. s. 9-10
13. Dartt DA. Regulation of tear secretion. Adv Exp Med Biol 1994;38:610-9
14. Başer E, Yağcı A (eds). Kuru Göz Hastalığı ‘ Güncel Gelişmeler Işığında ’ 1. ed Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 2010: chap 2. s. 9-16
15. Duman S. Lakrimal sistem hastalıkları. In: Aydın P, Akova YA (Eds.). Temel Göz Hastalıkları, 2. ed. Ankara: Güneş Tıp kitabevleri, 2010: chap 18.s.875-78



- 16.Orbit, Eyelids and Lacrimal System..A.Academy of Ophthalmology 2007-2008 Chapter 13. 259-264
- 17.Apaydın C. Anatomi. In: Aydın P, Akova YA, eds. Temel Göz Hastalıkları, 1 ed. Ankara: Güneş Kitapevi, 2001; chap. 1
- 18.Güllülü G. Embriyoloji. In: Aydın P, Akova YA, eds. Temel Göz Hastalıkları, 1 ed. Ankara: Güneş Kitapevi, 2001; chap. 2
- 19.2011-2012 Temel ve Klinik Bilimler Kursu (TKBK): cilt 7: Orbita, Göz kapakları ve Lakrimal Sistem. O'Dwyer PA (çeviri editörü) Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 2013; chap 12. s. 243-47
- 20.Tiffany JM. The normal tear film. Dev Ophtalmol 2008;41:1-20
- 21.Robb RM. Surgical Management of Congenital Obstruction of the Lacrimal Collecting System. In: Tasman W, Jaeger EA, eds. Duane's Ophthalmology, CD-ROM ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins Publishers, 2002; chap. 105.)
- 22.Kanski JJ. Disorders of the lacrimal drainage system. In: Kanski JJ, ed. Clinical Ophthalmology, 4 ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999; chap. 2.
- 23.Ali MJ, Mohapatra S, Mulay K, et al. Incomplete punctal canalisation: the external and internal punctal membranes. Outcomes of membranotomy and adjunctive procedures.Br J Ophtalmol 2013;97:92-5
- 24.Min Joung L, Hyun Chul J, Sangmoon L, et al.Clinical characteristics and treatment outcomes of patients with congenital membranous punctal obstruction. J AAPOS 2013;1091-8531
- 25.Lyons SJ, Oley C, Sullivan TJ. Lacrimal outflow disgenesis. Ophtalmology 1993;100:1851-5
- 26.Aggarwal JL. Imperforate puncta with blocked naso-lacrimal duct.Br J Ophtalmol 1972;56:788-90
- 27.Wagner RS. Management of congenital nasolacrimal duct obstruction. Pediatr Ann 2001;30:481-8
- 28.Welham Ran, hughes SM. The result of pediatric lacrimal surgery. In: Bosniak SL, Smith BC, eds. Advances in Ophtalmic plastic and reconstructive surgery. Vol. 3. The Lacrimal System. New york:Pergamon Press;1984:87-92
- 29.Nordlow W, Vennerholm I. Congenital atresia oft he lacrimal passages:their occurrence and treatment. Acta Ophtalmol 1953;31:367-71
- 30.Mohamed Soliman, Gregg T Lueder. Initial management of congenital canalicular atresia. J AAPOS 2015;19:220-222

31. Maden A, Yilmaz S, Ture M. Hereditary lacrimal fistula. *Orbit* 2008;27:69-72
32. Zilelioglu G, Ugurbas SH. Konjenital lakrimal fistüller. *MN Ophthalmol* 2000;7:170-2
33. Francois J, Bacskulin J. External congenital fistulae of the lacrimal sac. *Ophthalmologica* 1969;159:249-61
34. Zhuang L, Sylvester CL, Simons JP. Bilateral congenital lacrimal fistulae: a case report and review of the literature. *Laryngoscope* 2010;120(suppl 49):S230
35. Al-Salem K. Management of congenital lacrimal (anlage) fistula. *Br J Ophthalmol* 2014;98:1435-1436
36. Stephen E, Dickson J, Kindley AD, et al. Surveillance of vision and ocular disorders in children with down syndrome. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:513-15
37. Kim JH, Hwang JM, Kim HJ, et al. Characteristic ocular findings in Asian Children with Down Syndrome
38. Sullivan TJ, Clarke MP, Morin JD, et al. The surgical management of congenital lacrimal fistulae. *Aust N Z J Ophthalmol* 1992;20:109-14
39. Vanzielegem BD, Lemmerling MM, Vermeersch HF, et al. Imaging studies in the diagnostic workup of neonatal nasal obstruction. *J Comput Assist Tomogr* 2001;25:540-9
40. Wong RK, VanderVeen DK. Presentation and management of congenital dacryocystocele. *Pediatrics* 2008;122(5):e1108-e1112
41. Britto FC, Rosier VV, Luz TV. *Int Arc Otorhinolaryngol*. 2015 Jan; 19(1) :96-8
42. Castillo BV Jr, Kufman L. Pediatric tumors of the eye and orbit. *Pediatr Clin North Am* 2003;50(1):149-172
43. Leonard DS, O'Keefe M, Rowley H, Hughes JP. Neonatal respiratory distress secondary to bilateral intranasal dacryocystocele. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008;72(12):1873-1877
44. Edmond JC, Keech RV. Congenital nasolacrimal sac mucocele associated with respiratory distress. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1991;28(5):287-289
45. Paysse EA, Coats DK, Bernstein JM, Go C, de Jong AL. Management and complications of congenital dacryocystocele with concurrent intranasal mucocele. *JAAPOS* 200;4(1):46-53
46. Koch BL. Case 73: Nasolacrimal duct mucocele. *Radiology* 2004;232(2):370-372
47. Roy D, Guevara N, Santini J, Castillo L. Endoscopic marsupialization of congenital nasolacrimal duct cyst with dacryocoele. *Clin Otolaryngol* 2002;27:167-70.

48. Yagci A, Karci B, Ergezen F. Probing and bicanalicular silicone tube intubation under nasal endoscopy in congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2000;16:58-61.
49. Ugurbas SH, Zilelioglu G, Saatci M. Otolaryngological findings in congenital nasolacrimal duct obstruction and implications for prognosis. *Br J Ophthalmol* 2000;84:917-8.
50. Hosemann W, Gode U, Wigand ME. Indications, technique and results of endonasal endoscopic ethmoidectomy. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 1993;47:73-83
51. Korkmaz H, Korkmaz M, Karakaya RH, Serhatlı M. Endoscopic intranasal surgery for congenital nasolacrimal duct obstruction- A new approach. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013 Jun;77(6):918-21
52. Weiss AH, Baran F, Kelly J. Congenital nasolacrimal duct obstruction. Delineation of anatomic abnormalities with 3-dimensional reconstruction. *Arch Ophthalmol* 2012;130:842-848
53. Perveen S, Sufi AR, Rashid S, Khan A. Success rate of probing for congenital nasolacrimal duct obstruction at various ages. *J Ophthalmic Vis Res*. 2014 Jan;9(1):60-9
54. Noda S, Hayasaka S, Setogawa T. Congenital nasolacrimal duct obstruction in Japanese infants: its incidence and treatment with massage. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1991;28(1):20-2
55. Lawan A. Congenital eye and adnexial anomalies in Kano, five years review. *Niger J Med* 2008;17(1):37-9
56. MacEwen CJ, Young JD. Epiphora during the first year of life. *Eye (Lond)* 1991;5:596-600
57. Kapadia MK, Freitag SK, Woog JJ. Evaluation and management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Otolaryngol Clin North Am* 2006;39(5):959-77
58. Aldahash FD, Al-Mubarek MF, Alenzi SH, Al-Faky YH. Risk factors for developing congenital nasolacrimal duct obstruction. *Saudi J Ophthalmol* 2014 Jan 28(1):58-60
59. Yuen SJ, Oley C, Sullivan TJ (2004) Lacrimal outflow dysgenesis. *Ophthalmology* 111:1782-1790
60. Kamal S, Ali MJ, Gupta A, Naik MN. Lacrimal and nasal masquerades of congenital nasolacrimal duct obstruction: etiology, management, and outcomes. *Int Ophthalmol*. 2015 Dec;35(6):807-10
61. Wallace EJ, Cox A, White P, MacEwen CJ (2006) Endoscopic-assisted probing for congenital nasolacrimal duct obstruction, *Eye* 20:998-1003

62. Wagner RS. Management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Pediatr Ann.* 2001;30:481-488.
63. Bhandari S, Sengupta S, Yadalla D, Rajagopalan J, Velis GB, Talele D, Kushwaha S. Factors affecting treatment outcome in congenital nasolacrimal duct obstruction: A retrospective analysis from South India. *Indian J Ophtalmol* 2015 Oct;63(10):759-62
64. MacEwen CJ, Phillips MG, Young JDH. Value of bacterial culturing in the course of congenital nasolacrimal duct obstruction. *JPOS*1994; 31: 246-50.
65. Yound JD, MacEwen CJ, Ogston SA. Congenital nasolacrimal duct obstruction in the second year of life:a multicentre trial of management. *Eye* 1996;10:485-491
66. Al-Faky YH, Mousa A, Kalantan H, Al-Otaibi A, Alodan H, Albushaibani AH. *Br J Ophtalmol* 2015 Feb;99(2):246-50 A prospective, randomised comparison of probing versus bicanalicular silastic intubation for congenital nasolacrimal duct obstruction
67. Okumuş S, Öner V, Durucu C, coşkun E, Aksoy Ü, Durucu E, Şahin L, Erbağcı I. *Eye* 2016 Jan;30(1):85-8 Nasolacrimal duct intubation in the treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction in older children
68. Andalib D, Gharabaghi D, Nabai R, Abbaszadeh M. Monokanaliküler versus bicanaliküler silicone intubation for congenital nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* 2010 Oct;14(5):421-4
69. Çiftçi F. Lakrimal Sistem. *Türk Oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları* no:1.Oküloplasti; 2003.s.251-7.
70. Gioacchini FM, Alicandri-Ciufelli M, Kaleci S, Re M. The outcomes of endoscopic dacryocystorhinostomy in children: A systematic review. *Int J pediatr Otorhinolayngol* 2015 July;79(7):947-52
71. Celenk F, Mumbuc S, Durucu C, Karataş ZA, Aytaç I, Baysal E, Kanlikama M. Pediatric endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy. *Int J pediatr Otorhinolayngol* 2013 Aug;77(8):1259-62
72. Shrestha R, Sobti D, Chi SL, Saiju R, Richard M. Surgical outcome of pediatric dacryocystorhinostomy in nepal. *JAAPOS* 2014 Aug;18(4):368-9
73. Dunaway D. Worldwide distribution of visual refractive errors and what to expect at a particular location. Texas, Infocus Press, 2006:2-7
74. Lawrence MS, Azar DT. Myopia and models and mechanisms of refractive error control. *Ophthalmol Clin North Am.* 2002;15:127-133.
75. Cavalotti C, Cerulli L (eds) : Age Related Changes of the human eye. Humana Press, 2008, internet ed, S: 49-84

76. Mehravaran S, Duarte PB, Brown SI, Mondino BJ, Hendler K, Coleman AL. The UCLA preschool vision program, 2012-2013. *J AAPOS* 2016 Feb;20(1):63-7
77. Gursoy H, Basmak H, Yaz Y, Colak E. Vision screening in children entering school: Eskişehir, Turkey. *Ophtalmic Epidemiol* 2013 Aug;20(4):232-8
78. Zhou WJ, Zahng YY, Li H, Wu YF, Xu J, Lv S, Liu SC, Song SF. Five- year progression of refractive errors and incidence of myopia in school-aged children in Western China. *J Epidemiol*. 2016 Feb 13
79. Hepsen IF, Evereklioglu C, Bayramlar H. The effect of reading and near-work on the development of myopia in emmetropic boys: a prospective, controlled, three-year follow up study. *Vision Research* 2001 ;41:2511-2520
80. Zadnik K, Mutti DO, Mitchell GL, Jones LA, Burr D, Moeschberger ML. Normal eye growth in emmetropic school children. *Optom Vis Sci*. 2004 ;11:819-28
81. Güler C. Lakrimal sistem hastalıkları. In: Aydın P, Akova YA (Eds.). *Temel Göz Hastalıkları*, 2. ed. Ankara: Güneş Tıp kitabevleri, 2010: chap 12.s.103-114
82. Yağcı A, Eğrilmez S. Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Optisyenlik Bölümü. *Görme Optiği* s: 8 -10.
83. Hopkisson B, Arnold P, Billingham B, McGarrigle M, Shribman S. Can retinoscopy be used to screen infants for amblyopia A longitudinal study of refraction in the first year of life. *Eye (Lond)*; 1992;6(6):607-609.
84. Althaus K, Bischoff P. Video refraction measurement in the first year of life. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 1994;205(3):133-137
85. Repka XM. Refraction in Infants and children. in: Nelson L B, Calhoun JH, Harlcy RD, eds. *pediatric ophthalmology*. 3rd ed. Philadelphia, WB Saunders 1990;94-106.
86. Chan OY, Edwards M. Refractive Errors in Hong Kong Chinese Preschool Children. *Optom Vis Sci*. 1993;70(6):501-505.
87. Ingram RM, Trayner MJ, Walker C, Wilson JM. Screening for refractive errors at age 1 year: a pilot study. *Br J Ophthalmol*. 1979;63(4):243-250.
88. Spencer JB, Mets MB. Refractive abnormalities in childhood. *Ophthalmol Clin of North Am*. 1990;3:265-279.
89. Fulton AB, Dobson V, Salem D, Mor C, Peterson RA. Cycloplegic refractions in infants and young children. *Am J Ophthalmol*. 1980;90(2):239-247
90. Ellis JD, MacEwen CJ, Young JD. Can nasolacrimal duct obstruction interfere with visual development? A cohort case control study. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1998 Mar- Apr;35(2):81-5

91. Piotrowski JT, Diehl NN, Mohny BG. Neonatal Dacryostenosis as a risk factor for Anisometropia. Arch Ophthalmol 2010;128:1166-9
92. Matta NS, Singman EL, Silbert DI. Prevalence of amblyopia risk factors in congenital nasolacrimal duct obstruction. J AAPOS 2010;14:386-388
93. Matta S, Silbert DI. High prevalence of amblyopia risk factors in preverbal children with nasolacrimal duct obstruction. J AAPOS 2011 Aug ;15(4):350-2.
94. Ozgur OR, Sayman IB, Oral Y, Akmaz B. Prevalence of amblyopia in children undergoing nasolacrimal duct irrigation and probing. Indian J Ophthalmol 2013 Dec;61(12):698-700
95. Kipp MA, Kipp MA Jr, Struthers W. Anisometropia and amblyopia in nasolacrimal duct obstruction J AAPOS 2013;17:235-238
96. Simon K. Amblyopia characterization, treatment, and prophylaxis. Surv ophthalmol 2005;50:123-66
97. Kim JW, Lee MD, Jhang M, Park M. Amblyopia risk factors in infants with congenital nasolacrimal duct obstruction. J craniofac Surg 2013;24:1123-1125
98. Griffiths PG. Is congenital nasolacrimal duct obstruction as a risk factor for the development of amblyopia? Br Orthopt J 1996;53:29-30

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

MRD : Margin Refleks Distance

NLKT: Nazolakrimal Kanal Tıkanıklığı

DSR : Dakriosistorinostomi

D : Diyoptri



## ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ

Resimler	Sayfa No
Resim 1 (Solda pozitif flouresein kaybolma testi)	16
Resim 2 (Medial kantus alt nazal bölgesinde lakrimal kese fistülü)	21
Resim 3 (On günlük kız bebekte medial kantus tendon alt medialinde lakrimal kese mukoseli )	22





## TABLolar DİZİNİ

Tablolar	Sayfa no
Tablo 1 (Çalışmaya Dahil Edilen Hastaların Klinik Karakteristikleri)	53
Tablo 2 (Çalışmaya Katılan Hastaların Yaş Verileri ve Takip Süreleri)	54
Tablo 3 (Yaş Verilerinin Geçirilen Cerrahiye Göre İncelenmesi)	54
Tablo 4 (Hastaların Yaş Gruplarına Göre Sağ ve Sol Gözlerinin Refraktif Değerleri)	55
Tablo 5 (Tek ve Çift taraflı Konjenital NLKT Olan Hastalarda Refraktif Değerler)	55
Tablo 6 (Tek Taraflı Tıkanıklığı Olan Hastaların Yaş Gruplarına Göre Refraktif Değerleri)	56
Tablo 7 (Bilateral Tıkanıklığı Olan Hastaların Yaş Gruplarına Göre Refraktif Değerleri)	56
Tablo 8 (Probing Grubundaki Hastaların Refraktif Değerleri)	57
Tablo 9 (Silikon Tüp Entübasyonu Grubundaki Hastaların Refraktif Değerleri)	57
Tablo 10 (DSR Grubundaki Hastaların Refraktif Değerleri)	57
Tablo 11 (Tek Cerrahi ve Multiple Cerrahi Geçiren Hastaların Refraktif Değerleri)	58
Tablo 12 (Probing Grubunun Refraktif Kusurlarının Cerrahi Sayısına Göre Kıyaslanması)	59
Tablo 13 (Takip Süresi ve Refraktif Kusurların Değerlendirilmesi)	59
Tablo 14 (Geçirilen Cerrahinin Tipine Göre Ortalama Görme Keskinlikleri)	61
Tablo 15 (Tek ve Çift Taraflı NLKT Hastalarında Görme Keskinliği Refraksiyon Kusurları)	61
Tablo 16 (Geçirilen Cerrahinin Tipine Göre Ortalama Görme Keskinlikleri)	62