

# Doğuştan Nazolakrimal Kanal Tıkanıklığında Enfeksiyona Sebep Olan Mikroorganizmalar ve Antibiyotik Duyarlılıkları

## Microorganisms Causing Infection in Congenital Nasolacrimal Duct Obstruction and Antibiotic Sensitivity

Selim CEVHER,<sup>1</sup> Nedime ŞAHİNOĞLU KEŞKEK,<sup>1</sup> Asım KAYIKLIK,<sup>1</sup>  
Şakir Özgür KEŞKEK,<sup>2</sup> Gonca ÖZYAZICI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Adana;

<sup>2</sup>Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, Adana;

<sup>3</sup>Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Kliniği, Adana

### Özet

**Amaç:** Amaç; doğuştan nazolakrimal kanal tıkanıklığı olan bir yaş altı olgularda, enfeksiyona neden olan mikroorganizmaları ve antibiyotik duyarlılıklarını incelemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Doğuştan nazolakrimal kanal tıkanıklığı olan, bir yaş altındaki 40 olgunun 40 gözü çalışmaya alındı. Müköpürülen akıntıdan alınan örneklerden kanlı agar, çikolata agar ve eozin-metilen mavili agara ekim yapıldı. Yirmi dört saatlik inkübasyon süresinden sonra pozitif kültürlerden gram boyama yapıldı. Bakteri tanımlanması ve antibiyotik duyarlılık testi Vitek cihazı (BioMerieux, Fransa) kullanılarak yapıldı. Antibiyotik duyarlılık testi için minimal inhibitör konsantrasyon yöntemi kullanıldı.

**Bulgular:** Kültür örneklerinin 26'sında (%65) üreme saptandı. İzole edilen mikroorganizmaların 23'ü (%85.2) gram-pozitif, dördü (%14.8) gram-negatif idi. En fazla izole edilen mikroorganizma *Streptococcus pneumoniae* (%29.6) ve *Staphylococcus aureus* (%11.1)'tu. Vankomisin (%100), trimetoprim/sulfometoksazol (TMP-SMZ) (%82.6), levofloksasin (%78.2) gram-pozitif bakterilere en etkili antibiyotikler iken; TMP-SMZ (%100), siprofloksasin (%100) ve gentamisin (%100) gram-negatif bakterilere en etkili antibiyotikler olarak tespit edildi.

**Sonuç:** Çalışmamızda en sık gram-pozitif mikroorganizmalar izole edildi. Tetrasiklin ve kinolon grubu antibiyotiklerin nazolakrimal kanal tıkanıklığında oluşan enfeksiyonlarda invitro olarak etkili ajanlar olduğu belirlendi.

**Anahtar sözcükler:** Antibakteriyel ajanlar; gözyaşı kanalı tıkanıklıkları; kültür.

### Summary

**Background:** The aim of this study was to evaluate the microbial pathogens and their susceptibilities to antibiotics in children aged 12 months and younger with congenital nasolacrimal duct obstruction.

**Methods:** Forty eyes of 40 children with congenital nasolacrimal duct obstruction were enrolled in the study. Samples obtained from mucopurulent discharge were cultured onto blood, chocolate, and eosin-methylene blue agars. Gram staining was performed for positive cultures after twenty-four hours of incubation period. Identification of the microorganism and susceptibility test was done by Vitek device (BioMerieux, France). Minimal inhibitor concentration method was used for the susceptibility test.

**Results:** Cultures were positive for bacteria in 26 (65%) of the samples. Twenty-three (85.2%) of the isolated microorganism were gram-positive and 4 (14.8%) were gram-negative. The most frequently isolated microorganisms were *Streptococcus pneumoniae* (29.6%) and *Staphylococcus aureus* (11.1%). The most effective drugs were vancomycin (100%), trimethoprim/sulfamethoxazole (TMP-SMZ) (82.6%) and levofloxacin (78.2%) for Gram-positive bacteria and TMP-SMZ (100%), ciprofloxacin (100%) and gentamicin (100%) for Gram-negative bacteria.

**Conclusion:** In our study, the most frequently isolated microorganisms were gram-positive. Tetracyclines and quinolones were effective in vitro agents against infections caused by congenital nasolacrimal duct obstruction.

**Key words:** Anti-bacterial agents; lacrimal duct obstruction; culture.

**İletişim:** Dr. Nedime Şahinoğlu Keşkek.  
Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Göz Hastalıkları Kliniği, 01240 Adana  
**Tel:** 0322 - 355 01 01

**Başvuru tarihi:** 06.06.2013  
**Kabul tarihi:** 07.08.2013  
**Online baskı:** 16.04.2014  
**e-posta:** nedime\_sahin@yahoo.com



## Giriş

Doğuştan nazolakrimal kanal tıkanıklığı (KNLKT), çocukluk çağında epiforaya sebep olan bir klinik durumdur. Yenidoğanların %20'sinde ilk bir ayda epifora gözlenmektedir.<sup>[1]</sup> Yüzey ektoderminden gelişen nazolakrimal kanalın distal ucunun gelişimi çoğu yenidoğanda tamamlanmamış olup, 'Hasner membranı' adı verilen oluşum tıkanıklığa sebep olmaktadır. Hastaların büyük bir kısmı kendiliğinden veya lakrimal masaj ile birinci yaş sonunda iyileşmektedir.<sup>[1-5]</sup> On iki aydan sonra, sondalama ve basınçlı lavaj uygulaması önerilirken, daha ileri yaşlarda endoskopik silikon tüp uygulaması veya dakriyosistorinostomi gibi ameliyatlara gerekmektedir.<sup>[6,7]</sup> Nazolakrimal kanalda tıkanıklık devam ettikçe, lakrimal kese ve kanalda enfeksiyon riski artmaktadır. Kliniklerde sık kullanılan antibiyotiklere göre enfeksiyon etkenleri değişmektedir. Enfeksiyona sebep olan mikroorganizmaların tanımlanması, uygun antibiyotik ajanının seçilmesini ve etkili tedaviyi sağlayacaktır. Çalışmamızda bir yaş altında nazolakrimal kanal tıkanıklığı olan olgularda, enfeksiyon nedeni olan mikroorganizmaları ve bu mikroorganizmalara invitro olarak etkili ajanları tespit etmeyi amaçladık.

## Hastalar ve Yöntem

Kliniğimize 01 Ocak 2012-31 Mart 2012 tarihleri arasında KNLKT nedeni ile başvuran, bir yaş altındaki 40 olgunun 40 gözü çalışmaya alındı. Son dört hafta içinde etkilenen göze topikal antibiyotik tedavisi kullanılan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışma için hastane etik kurulundan onay alındı. Katılımcıların ailelerinden yazılı aydınlatılmış onam alındı. Çalışma ve veri toplama, Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi'nde yer alan tıbbi araştırmalarda etik ilkelere uygun olarak yürütüldü. Tüm hastaların lakrimal sistem incelemesini de içeren oftalmolojik muayeneleri yapıldı. Nazolakrimal kanal tıkanıklığı tanısı şüpheli olan hastalarda floresein boya kaybolma testi yapılarak tanı doğrulandı. Gözyaşı kesesine uygulanan bası ile elde edilen materyalden, steril pamuk uçlu çubuk ile kapak kenarına veya konjonktivaya temas etmeden kültür için örnek alındı. Besi yeri olarak kanlı agar, çikolata agar, eozinmetilen mavili agar kullanıldı. Kültür örnekleri aerobik ve %5-10 CO<sub>2</sub> içeren ortamlarda inkübe edildi. Teknik yetersizlikler nedeni ile anaerob kültürler ekim yapılamadı. Yirmi dört saatlik inkübasyon sonucunda üremenin olması pozitif kültür olarak kabul edildi. Pozitif kültürlerden gram boyama yapıldı. Bakterilerin gram-pozitif ve gram-negatif olmasına göre tanımlanmaları

ve antibiyogramları tam otomatik Vitek cihazı (Bio-Merieux, Fransa) kullanılarak yapıldı. İzole edilen bakterilerde antibiyotik duyarlılık testleri Vitek cihazıyla (BioMerieux, Fransa) minimal inhibitör konsantrasyon yöntemi ile yapıldı. Duyarlılık testleri sonucunda orta duyarlı bulunan antibiyotikler dirençli olarak değerlendirildi. Antibiyotik duyarlılık testi vankomisin, levofloksasin, trimetoprim/sulfametaksazol (TMP-SMZ), moksifloksasin, tetrasiklin, siprofloksasin ve gentamisine karşı yapıldı.

## Bulgular

Olguların başvuru şikayetleri tekrarlayıcı konjonktivit ve dakriyosistit ile doğumdan beri süregelen epifora idi. Ortalama yaş 5.47±3.44 (1 ile 12 ay arası) aydı. Olguların 18'i (%45) kız, 22'si (%55) erkek idi. Yirmi altı hastada (%65) sağ, 14 hastada (%35) sol nazolakrimal kanal tıkanıklığı mevcuttu.

Kırk gözden alınan 40 örneğin 26 (%65) kültür sonucu pozitif idi. Pozitif kültürlerin 25'inde (%96.2) tek mikroorganizma ve birinde (%3.8) iki mikroorganizma izole edildi. İzole edilen mikroorganizmaların 23'ü (%85.2) gram-pozitif, dördü (%14.8) gram-negatif idi (Tablo 1). En fazla izole edilen mikroorganizma *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*) (%29.6) ve *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) (%11.1) idi. Gram-pozitif bakterilere en etkin antibiyotikler vankomisin (%100), TMP-SMZ (%82.6), levofloksasin (%78.2) ve tetrasiklin (%65.2) idi. Gentamisin duyarlılık oranı %56.5, moksifloksasin duyarlılık oranı %47 olarak tespit edildi. Gram-negatif bakterilere en etkili antibiyotikler; trimetoprim/sulfometoksazol (%100), siprofloksasin (%100) ve gentamisin (%100) olarak tespit edildi.

## Tartışma

Doğuştan nazolakrimal kanal tıkanıklığında gözyaşı kanalında sıvı birikimi, enfeksiyon için risk oluşturmaktadır.<sup>[8]</sup> Enfeksiyon kaynağı konjonktiva, üst solunum yolu, doğum kanalı kaynaklı olabileceği gibi, normal şartlarda florada bulunmayan patojen mikroorganizmalar da olabilmektedir. Nazolakrimal kanaldaki enfeksiyon, fibrozis ile sonuçlanan enflamasyon prosesini tetiklemektedir. Enfeksiyonun etkili tedavisi ile tıkanıklığın kendiliğinden açılma şansı artmakta ve ileride gerekli olabilecek komplike cerrahi girişimlere ihtiyaç azalmaktadır.<sup>[5,9-12]</sup> Bir yaş altındaki doğuştan nazolakrimal kanal tıkanıklığında tedavi yaklaşımı; masaj ve etkin antibiyotik tedavisinin uygulanmasıdır. Ampirik olarak geniş spektrumlu topikal antibiyotikle-

**Tablo 1.** Bir yaş altında nazolakrimal kanal tıkanıklığında saptanan mikroorganizmalar

İzole edilen mikroorganizma	Sayı (n=27)	Sıklığı (%)
Gram-pozitif mikroorganizmalar		
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	8	29.6
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	11.1
<i>Staphylococcus hominis</i>	2	7.4
<i>Streptococcus mitis</i>	2	7.4
<i>Streptococcus pyogenes</i>	2	7.4
<i>Streptococcus parasanguinis</i>	1	3.7
<i>Streptococcus viridans</i>	1	3.7
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	1	3.7
<i>Streptococcus suis</i>	1	3.7
<i>Streptococcus anginosus</i>	1	3.7
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	3.7
Gram-negatif mikroorganizmalar		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	3.7
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	3.7
<i>Achromobacter denitrificans</i>	1	3.7
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	3.7
Toplam	27	100

rin kullanılması, bakterilerin sık kullanılan bu ajanlara karşı direnç geliştirmesine sebep olmaktadır. Kliniklerde hasta gruplarına özgü etken mikroorganizmanın ve etkili antibiyotiğin bilinmesi tedavi başarısını artıracak ve gereksiz antibiyotik kullanımını azaltacaktır.

Çalışmamızda kültür sonuçlarında yüksek oranda gram-pozitif bakterileri izole ettik (%85.2). Literatürde benzer şekilde izole edilen etkenlerin sıklıkla gram-pozitif olduğunu bildiren çok sayıda çalışma mevcuttur.<sup>[13-21]</sup> Bu çalışmaların sonuçları Tablo 2'de özetlenmiştir. Gram-pozitif mikroorganizmalardan *S. pneumoniae* ve *S. aureus*; %29.6 ve %11.1 oranları ile en sık izole edilen mikroorganizmalardı. Sıklıkla etken olan bu iki mikroorganizma Bareja ve Ghose'un çalışmasında verdiği sonuçlar ile benzemektedir (*S. pneumoniae*; %28.9, *S. aureus*; %13.2).<sup>[18]</sup> Kuchar, Usha ve Al-Faky, çalışmalarında en sık izole edilen iki bakteriyi bizim sonuçlarımızdan farklı olarak *Streptococcus pneumoniae* ve *Haemophilus influenzae* olarak bildirmişlerdir.<sup>[13,19,20]</sup> İzole edilen gram-negatif mikroorganizmaların oranı çalışmamızda %14.8 idi. Bu oran Bareja ve Ghose ile Göncü ve ark.nın çalışmalarında bildirdikleri oranlara benzemektedir (sırasıyla %14.3 ve %16.6).<sup>[16,18]</sup> Birçok çalışmada gram-pozitif mikroorganizma-

ların sıklıkla etken olduğu bildirilse de, gram-negatif mikroorganizmaların daha sık görüldüğünü bildiren çalışmalar da mevcuttur.<sup>[19-21]</sup>

Doğuştan nazolakrimal kanal tıkanıklığı zemininde gelişen enfeksiyon durumunda uygun tedavi için bölgede sık görülen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları gözönüne alınmalıdır. Ülkemizde daha önce yapılan iki çalışmada nazolakrimal kanal tıkanıklığında enfeksiyona en sık sebep olan mikroorganizmaların gram-pozitif ajanlar olup, bunlardan *Streptococcus pneumoniae*'nin en sık görülen gram pozitif etken olduğu bildirilmiştir.<sup>[16,17]</sup> Göncü ve ark. Nevşehir'de bir klinikte yaptıkları çalışmada, doğuştan nazolakrimal kanal tıkanıklığı olan olgulardan izole ettikleri mikroorganizmaların %83.3'ünün *Streptococcus pneumoniae*, % 16.6'sının ise *Escherichia coli* olduğunu bildirdiler.<sup>[16]</sup> Taner ve ark. ise Kırıkkale'de kliniklerine doğuştan nazolakrimal kanal tıkanıklığı ile başvuran bir yaş altındaki olguların enfeksiyon etkenlerinin büyük kısmını *S.pneumoniae* (%37.5), *S.epidermidis* (% 6.6) ve *H.influenzae*'nin (%12.5) oluşturduğunu bildirmişlerdir.<sup>[17]</sup> Adana'da yaptığımız bu çalışmada biz izole edilen etkenlerin çoğunun *Streptococcus pneumoniae* (%29.6) ve *Staphylococcus aureus* (%11.1)

**Tablo 2.** Literatürde KNLKT'da tespit edilen patojen ajanların karşılaştırılması

Çalışma	n	Pozitif kültür oranı (%)	Gram (+) (%)	Gram (-) (%)	Sık görülen patojenler
Kuchar ve ark.	50	30	49.3	50.7	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (%35.4) <i>Haemophilus influenzae</i> (%19.6)
Ucha ve ark.	238	17	57	43	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (%32.7) <i>Haemophilus influenzae</i> (%31.3)
Gerkowicz ve ark.	81	25	70	28.8	<i>Staphylococcus epidermidis</i> (%28) <i>Staphylococcus aureus</i> (%22)
MacEwen ve ark.	151	79	35	65	<i>Haemophilus influenzae</i> (%55) <i>Staphylococcus aureus</i> (%35)
Bareja ve Ghose	114	32.5	85.7	14.3	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (%28.9) <i>Staphylococcus aureus</i> (%13.2)
Kim ve ark.	50	36	56.2	43.8	<i>Staphylococcus aureus</i> (%25) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (%15.6)
Al-Faky ve ark.	181	12.1	49.1	50.9	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (%48.1) <i>Haemophilus influenzae</i> (%39.2)
Taner ve ark.	29	75.8	79	21	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (%37.5) <i>Staphylococcus epidermidis</i> (%16.6)
Göncü ve ark.	25	24	83.3	16.6	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (%83.3) <i>Escherichia coli</i> (%16.6)
Cevher ve ark.	40	65	85.2	14.8	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (%29.6) <i>Staphylococcus aureus</i> (%11.1)

olduğunu saptadık. Yüzdeleri değişmekle beraber Türkiye'nin üç ayrı ilinden bildirilen çalışmada en sık *S. pneumoniae*'nin etken mikroorganizma olduğunu görmekteyiz.

Çalışmamızda %35 oranında negatif kültür olduğunu tespit ettik. Bunun sebebi etkenlerin bir kısmının viral olma ihtimali ve teknik yetersizliklerden dolayı anaerob etkenlerin izole edilememesi olabilir. Aynı zamanda pozitif kültür saptadığımız olgularda da normal konjonktiva veya nazolakrimal kanal florasından kaynaklanan bakteriler üretilmiş olabilir.

Çalışmamızda gram-pozitif mikroorganizmalar vankomisin, TMP-SMZ, levofloksasin ve tetrasikline yüksek oranda duyarlı bulundu. Gram-negatif mikroorganizmalar ise siprofloksasin, TMP-SMZ ve gentamisine %100 oranında duyarlı idi. Enfeksiyon etkeni olarak en sık görülen ajanlar olan gram-pozitiflere en etkili olduğu tespit edilen vankomisinin ülkemizde ticari olarak topikal göz damlası formu bulunmamaktadır. Keratit olgularında vankomisinin güçlendirilmiş formu damla olarak hazırlanıp kullanılabilir. Çalışmamızda TMP-SMZ'nin gram-pozitif ve gram-negatif bakterilere

en etkili antibiyotiklerden biri olduğu saptandı. Ülkemizde bu antimikrobiyal ajanın oral formu ticari olarak piyasada bulunmaktadır. Enfeksiyonun komplike olup preseptal selülit gelişmesi nadir görülen bir durum olsa da, böyle bir durumda sistemik TMP-SMZ kullanımını tedavi için iyi bir seçenek olabilir. TMP-SMZ'nin damla formu hazır olarak bulunmamakla birlikte, yakın özelliklere sahip göz damlaları (Trimetoprim ve Polimiksin B sülfat içeren preparatlar) lakrimal kanal enfeksiyonlarında alternatif antibiyotik olarak tercih edilebilir. Doğuştan gözyaşı tıkanıklığının tedavisinde antibiyotik duyarlılıkları göz önüne alınarak TMP-SMZ, tetrasiklin ve kinolonların kullanılması önerilebilir. Fakat etkili antibiyotikler içerisinde yer alan tetrasiklin kemik ve dişlerde renk değişimi, deformite ve büyümede inhibisyona yol açtığı, kinolon grubu ise kırık gelişimini engellediği için çocuklarda fazla tercih edilmeyen antibiyotiklerdir.

Çalışmamızda, kliniğimize başvuran doğuştan nazolakrimal kanal tıkanıklıklarında en sık görülen etken mikroorganizmaları ve etkili antibiyotikleri saptamayı amaçladık. Bulgularımız ışığında, bilinçli ilaç seçimi ile etkili tedaviyi amaçladık. Çalışmamızın eksiklik-

lerinden biri teknik yetersizlikler nedeni ile anaerob bakteri izolasyonu yapamamamızdır. Diğer bir eksiği ise antibiyotik duyarlılık sonuçlarının klinik gözleme dayandırılmamasıdır. Laboratuvar sonuçlarına göre etkin görülen tedavi, bazen klinik olarak etkili olmayabilmektedir. Bunun yanında, pozitif kültürlerde üretilen bakteri konjonktiva veya nazolakrimal kanal florası kaynaklı olabilmektedir.

Sonuç olarak; doğuştan nazolakrimal kanal tıkanıklığında görülen enfeksiyonların tedavisi, enfeksiyona bağlı oluşabilecek komplikasyonları engellemek ve spontan iyileşmeyi sağlamak için etkin olarak yapılmalıdır. Etken mikroorganizmanın ve etkili antibiyotiklerin bilinmesi etkin tedaviyi sağlayacağı için iyileşme olasılığını artıracaktır. Her kliniğin, kendi hasta grubuna özgü etken ajan ve etkili antibiyotiği tespit edip, tedaviyi bu bilgiler ışığında düzenlemesinin, tedavi başarısına katkı sağlayacağını düşünüyoruz.

#### **Çıkar Çatışması**

Yazar(lar) çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

#### **Kaynaklar**

1. Young JD, MacEwen CJ. Managing congenital lacrimal obstruction in general practice. *BMJ* 1997;315(7103):293-6.
2. Kapadia MK, Freitag SK, Woog JJ. Evaluation and management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Otolaryngol Clin North Am* 2006;39(5):959-77.
3. Elibol O, Guler C, Topalkara A, Demircan S. Congenital nasolacrimal duct obstruction. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 1994;3(4):373-6.
4. Yaman A, Berk AT, Soylev MF, Sutay S. The results of treatment in congenital nasolacrimal duct obstruction. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 2004;13(3):159-64.
5. Okumuş S, Erbağcı İ, Güngör K, Bekir N. Our clinical experience and results for patients with congenital nasolacrimal canal obstruction according to the age groups. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 2009;18(4):223-9.
6. Uğurbaş SH, Zilelioğlu G. Konjenital nazolakrimal kanal tıkanıklığında medikal tedavi-12 aydan sonra sonda uygulaması sonuçları. *T Klin Oftalmoloji* 2000;9(3):153-7.
7. Wagner RS. Management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Pediatr Ann* 2001;30(8):481-8.
8. Katowitz JA, Welsh MG. Timing of initial probing and irrigation in congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology* 1987;94(6):698-705.
9. Tucker N, Chow D, Stockl F, Codère F, Burnier M. Clinically suspected primary acquired nasolacrimal duct obstruction: clinicopathologic review of 150 patients. *Ophthalmology* 1997;104(11):1882-6.
10. Salour H, Hatami MM, Parvin M, Ferdowsi AA, Abrishami M, Bagheri A, et al. Clinicopathological study of lacrimal sac specimens obtained during DCR. *Orbit* 2010;29(5):250-3.
11. KOKE MP. Treatment of occluded nasolacrimal ducts in infants. *Arch Ophthal* 1950;43(4):750-4.
12. Zilelioğlu G, Uğurbaş SH. Treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 1999;8(4):290-4.
13. Usha K, Smitha S, Shah N, Lalitha P, Kelkar R. Spectrum and the susceptibilities of microbial isolates in cases of congenital nasolacrimal duct obstruction. *J AAOO* 2006;10(5):469-72.
14. Gerkowicz M, Koziol-Montewka M, Pietras-Trzpieł M, Kosior-Jarecka E, Szczepanik A, Latalska M. Identification of bacterial flora of conjunctival sac in congenital nasolacrimal duct obstruction in children. [Article in Polish] *Klin Oczna* 2005;107(1-3):83-5. [Abstract]
15. Kim YS, Moon SC, Yoo KW. Congenital nasolacrimal duct obstruction: irrigation or probing? *Korean J Ophthalmol* 2000;14(2):90-6.
16. Göncü T, Söker Çakmak S. The antibiotic susceptibility of microbial pathogens in cases of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 2011;20(3):131-4.
17. Taner P, Kaygusuz S, Akarsu C, Ergin A, Ayaşlıoğlu E. Bacteriology and antibiotic sensitivity in patients with congenital nasolacrimal duct obstruction. *MN Oftalmoloji* 2004;11(1):92-4.
18. Bareja U, Ghose S. Clinicobacteriological correlates of congenital dacryocystitis. *Indian J Ophthalmol* 1990;38(2):66-9.
19. Kuchar A, Lukas J, Steinkogler FJ. Bacteriology and antibiotic therapy in congenital nasolacrimal duct obstruction. *Acta Ophthalmol Scand* 2000;78(6):694-8.
20. Al-Faky YH, Naeem T, Al-Sobaie N, Al-Huthail R, Al-Odan H, Osman EA, et al. Value of microbiology study in congenital nasolacrimal duct obstruction. *Saudi J Ophthalmol* 2012;26(2):223-8.
21. MacEwen CJ, Phillips MG, Young JD. Value of bacterial culturing in the course of congenital nasolacrimal duct (NLD) obstruction. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1994;31(4):246-50.