

Nazolakrimal Kanal Tıkanıklığı Olan Olgularda Cerrahi Esnasında Lakrimal Keseden Alınan Örneklerin Mikrobiyolojik Değerlendirmesi ve Uygulanan Tedavinin Cerrahi Başarıya Etkisi

Microbiological Evaluation of Samples Taken From Lacrimal Sac During Surgery in Cases with Nazolacrimal Sac Obstruction and the Effect of Applied Treatment on Surgical Success

^{id} İbrahim Ethem AY^a, ^{id} Yasemin NADİR^b

^aAfyonkarahisar Sandıklı Devlet Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Afyonkarahisar, TÜRKİYE

^bAfyonkarahisar Sandıklı Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Afyonkarahisar, TÜRKİYE

ÖZET Amaç: Bu çalışmada, nazolakrimal kanal tıkanıklığı (NLKT) olan olgularda cerrahi esnasında lakrimal keseden alınan örneklerin mikrobiyolojik değerlendirilmesi ve uygulanan tedavinin cerrahi başarıya etkisini incelemek amaçlandı. **Gereç ve Yöntemler:** Eylül 2019 ve Eylül 2020 arasında, NLKT nedeniyle eksternal dakriyosistorinostomi uygulanan olguların cerrahi esnasında lakrimal keseden alınan lavaj materyallerinin, kültür sonuçları geriye dönük olarak incelendi. Üreyen bakterilerin gram pozitif ve gram negatif olarak görülme sıklığı, antibiyotik duyarlılıkları ve uygulanan tedavinin cerrahi başarıya etkileri değerlendirildi. **Bulgular:** Olguların 3'ü erkek, 53'ü kadın idi. Yaş ortalaması 62,3±6,2 olarak bulundu. Ortalama takip süresi 7,8±2,1 ay idi. Kültür sonucu pozitif saptanan 23 (%38,9) olgunun, 14 (%60)'ünde gram pozitif ve 9 (%40)'unda gram negatif bakteri saptandı. En sık görülen gram pozitif mikroorganizmalar sırasıyla; Staphylococcus aureus (%34,7) ve Streptococcus pneumoniae (%17,3), en sık görülen gram negatif bakteri ise Pseudomonas aeruginosa (%26) oldu. Tespit edilen bakterilere karşı en etkili antibiyotikler; gatifloksasin (%100), sefotaksim (%100) ve amikasin (%95,2) olarak bulundu. Amoksisilin (%40,8) en az etkili antibiyotik olarak göze çarptı. Üreme bulunan 6 olguda, üreme saptanmayan bir olguda cerrahi sonrası değişik zamanlarda izlenen nüks saptandı. **Sonuç:** Kültür sonuçları, antibiyotik duyarlılık oranları, gram pozitif ve gram negatif etkenlerin görülme sıklığı açısından literatürle kıyaslandığında benzer sonuçlar bulunmuştur. Kültürde üreme olanlarda, izlenen nüks artımı nedeniyle şüpheli olgularda cerrahi esnasında örnek alınması ve gerekirse uygun tedavi uygulanarak sık aralıklarla kontrol edilmesi gereklidir.

ABSTRACT Objective: In this study, it was aimed to examine the microbiological evaluation of the samples taken from the lacrimal sac during surgery in patients with nasolacrimal duct obstruction and the effect of the applied treatment on surgical success. **Material and Methods:** Culture results of lavage materials taken from the lacrimal sac during surgery in patients who underwent external dacryocystorhynchostomy due to nasolacrimal duct obstruction between September 2019 and September 2020 were retrospectively analyzed. The frequency of gram-positive and gram-negative growth of bacteria, antibiotic susceptibility and the effects of treatment on surgical success were examined. **Results:** Three of the cases were male and 53 were female. The mean age was 62.3±6.2. The mean follow-up time was 7.8±2.1 months. Of the 23 cases (38.9%) with positive culture results, 14 (60%) had gram positive and 9 (40%) gram negative bacteria. The most common gram positive microorganisms were Staphylococcus aureus (34.7%) and Streptococcus pneumoniae (17.3%) and the most common gram negative bacteria was Pseudomonas aeruginosa (26%). The most effective antibiotics against the detected bacteria were gatifloxacin (100%), cefotaxime (100%) and amikacin (95.2%). Amoxicillin (40.8%) stood out as the least effective antibiotic. Recurrence was detected at different times after surgery in 6 cases with reproduction and in one without. **Conclusion:** Similar results were found when compared with the literature in terms of culture results, antibiotic susceptibility rates, and the frequency of gram-positive and gram-negative factors. Because of the increase in recurrence observed in those with culture reproduction, it is necessary to take samples during surgery in suspicious cases and apply appropriate treatment if necessary to be checked frequently.

Anahtar Kelimeler: Dakriyosistorinostomi; kültür antibiyogram; mikroorganizma

Keywords: Dacryocystorhynchostomy; culture antibiogram; microorganism

Correspondence: İbrahim Ethem AY
Afyonkarahisar Sandıklı Devlet Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Afyonkarahisar, TÜRKİYE/TURKEY
E-mail: ibrahimethemay@windowslive.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Ophthalmology.

Received: 16 Oct 2020

Received in revised form: 31 Oct 2020

Accepted: 23 Nov. 2020

Available online: 31 Dec 2020

2146-9008 / Copyright © 2021 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Nazolakrimal kanalın obstrüksiyonu, sık karşılaşılan epifora nedenlerinden biri olup, toplumda %3'e varan oranlarda görülür. Bu esnada oluşan, staz ve nemli ortam, pek çok bakteri için uygun bir üreme ortamıdır. İmmünesupresif ve enfeksiyona eğilimi olan bireylerde oluşan enfeksiyonun hızlı ilerlemesi söz konusudur. Dolayısıyla enfeksiyona neden olan patojenlerin tanımlanması ve özellikle tekrarlayan enfeksiyonların etiolojisinde rol oynayan mikrobiyolojik etkenlerin belirlenmesi, kültür sonuçlarına göre en uygun antibiyotik tedavisinin düzenlenmesi tedavi açısından önemlidir.¹⁻⁴

Nazolakrimal kanal tıkanıklığı (NLKT) olan olgularda uygulanan en eski cerrahi yöntem, 1904 yılında Addeo Toti tarafından tanımlanmış olan, eksternal dakriyosistorinostomi (DSR) cerrahisidir. Bu yöntemle, gözyaşı kesesi ile meatus nasi medius arasında geçiş sağlanır.⁵

Caldwell tarafından, 1893 yılında ilk kez endoskopik DSR cerrahisi tanımlanmış olsa da o dönem görüntüleme yöntemlerinin yeterince gelişmiş olmaması nedeniyle zamanla eksternal yöntem daha popüler hale gelmiştir.⁶

Erişkinlerde meydana gelen dakriyosistit olgularında, bakteriyolojik incelemenin tedavi sürecinde önemi gözetilerek, zamanla bu alanda araştırmalar ön plana çıkmıştır ve lakrimal keseden alınan sürüntü örneklerinde üretilen mikroorganizmaların, postoperatif dönemde prognoza yönelik etkisi öne sürülmüştür.⁷⁻⁸

Bu çalışmamızda, kliniğimizde uygulanan eksternal DSR operasyonu sırasında lakrimal keseden alınan sürüntü örneklerinin, mikrobiyolojik inceleme sonucu elde edilen verilerini, hastaların demografik özellikleri ile birlikte retrospektif olarak değerlendirdik.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Eylül 2019 ile Ağustos 2020 arasında, primer kazanılmış NLKT olan 56 olgunun, 59 gözüne, genel anestezi altında eksternal DSR uygulandı. Olguların tamamında cerrahi esnasında lakrimal keseden elde edilerek kültüre gönderilen lavaj örneklerinin sonuçları, retrospektif olarak incelendi. Olguların yaş, cinsiyet, postoperatif takip süresi, dakriyosistit öyküsü

olup olmadığı ve cerrahi sonrası dönemde nükse dair veriler, çalışma esnasında elde edilen bulgularla birlikte değerlendirildi. Alınan örnekler, steril koşullarda ve en kısa sürede mikrobiyoloji laboratuvarına ulaştırılarak, uygun şekilde çikolata agar, kanlı agar ve eozin metilen mavisi (EMB) agara ekildi. Plaklar 24-48 saat süre boyunca inkübe edildi. Hazırlanan preparatlar, gram yöntemiyle boyanarak değerlendirildi. Patojen olarak düşünülen mikroorganizmalar, otomatize sistemler ile tanımlandı ve antibiyotik duyarlılıkları belirlendi. Gerekli ise Etest yöntemi ile duyarlılık kontrolü yapıldı. Kontrole gelmeyen, öncesinde DSR cerrahisi uygulanmış olan, işlem öncesinde burun içi patoloji tariflediği için kulak-burun-boğaz uzmanı tarafına sevk edilen olgular arasında, intranazal patoloji tespit edilen, cerrahi sırasında flep kaybı ve benzeri komplikasyonlar gelişen ve 18 yaşın altındaki olgular çalışma kapsamı dışında bırakıldı. Tüm operasyonlar, tek cerrah tarafından gerçekleştirildi. Çalışma için Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan (05/06/2020 tarih ve 2020/216 sayılı kararı) onay alındı ve Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun hareket edildi.

ÖRNEK ALINMASI

Göz ve çevresi uygun biçimde %10'luk povidon iyot ile 2 kez temizlendikten sonra, mediyal kantusun 1 cm nazalda başlayan ve alt kapak çizgisini takip eden 3 cm'lik insizyon yapıldı. Cilt altı dokuya künt disseksiyon uygulanarak mediyal kantal tendon belirlenerek 6/0 prolene ile sütüre edildi ve kesildikten sonra bağlı olduğu dokudan ayrıştırıldı. Kemik dokuya kadar disseksiyona devam edildi, periost elevatörü ile periost kaldırıldı. Kerrison yardımıyla 1x2 cm'lik kemik pencere açıldı. Mukozaya karşılıklı 2 vertikal insizyon yapılarak her 2 kesi üst kısımda birleştirildi. Lakrimal kese duvarına tam kat olacak şekilde vertikal insizyon uygulandı ve bir enjektör yardımı ile keseden örnek alındı. Kese içerisi boş ise nazolakrimal lavaj uygulandıktan sonra örnek alma işlemi tamamlandı. Flep oluşturuldu. Keseye lavaj yapılarak, elde edilen materyal kültüre gönderildi. Postoperatif dönemde kültürde üretilen etkenlerle nüks sıklığını değerlendirirken, bir değişkeni azaltmak adına tüm olgulara cerrahi sırasında nazolakrimal silikon tüp uygulandı. Sonrasında cerrahi işlem tekniğine uygun olarak tamamlandı.

Postoperatif dönemde hastalara, 1 hafta oral ve topikal antibiyotik ile 5 gün vazokonstriktör sprey kombinasyonu tedavi olarak verildi. Olgular, postoperatif 1. gün, 1. hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda kontrol edildi. Operasyon sonrası tüm olguların 10. gün cilt sütürleri alındı. Silikon tüp 1. ayındaki kontrolde çıkarıldı.

İstatistiki değerlendirmeler için “chi-square” testinin “Yates correction”u kullanıldı ve $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı sonuç olarak kabul edildi.

BULGULAR

Olguların yaş ortalaması, $62,3 \pm 6,2$ olarak tespit edildi. Olguların 3 (%5,3)’ü erkek, 53 (%94,7)’ü kadın idi. Olguların 27 (%45,7)’si sağ ve 32 (%54,3)’si soldan cerrahi geçirdi. On bir (%18,6) olguda, daha önce dakriyosistit nedeniyle sistemik antibiyoterapi uygulandı. Ortalama takip süresi $7,8 \pm 2,1$ ay idi (Tablo 1).

Çalışmamızda, 23 (%38,9) olgunun kültür sonucu pozitif saptandı. Bunlardan 14 (%60)’ü gram pozitif ve 9 (%40)’u gram negatif olarak bulundu. En sık görülen gram pozitif mikroorganizmalar sırasıyla; *Staphylococcus aureus* (%34,7) ve *Streptococcus pneumoniae* (%17,3), en sık görülen gram negatif bakteri ise *Pseudomonas aeruginosa* (%26) olarak izlendi (Tablo 2).

Tespit edilen bakterilere karşı en etkili antibiyotikler; gatifloksasin (%100), sefotaksim (%100) ve amikasin (%95,2) olarak tespit edildi. Amoksisilin (%40,8) en az etkili antibiyotik olarak bulundu.

Kültüründe üreme olan 23 olgunun 6’sında, üreme olmayan 36 olgunun 1’inde cerrahi sonrasında değişik zamanlarda nüks izlendi. Bu olgular birbiriyle kıyaslandığında aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ($p=0,022$).

TABLO 1: Olguların demografik özellikleri.

TABLO 1: Olguların demografik özellikleri.		
Cinsiyet	Erkek	3
	Kadın	53
Lateralite	Sağ	27
	Sol	32
Ortalama yaş (yıl)		$62,3 \pm 6,2$
Ortalama takip süresi (Ay)		$7,8 \pm 2,1$
Üreme olan olgularda nüks sayısı		6/23
Üreme olmayan olgularda nüks sayısı		1/36

TABLO 2: Cerrahi esnasında lakrimal keseden alınan örneklerin kültür sonuçları.

		N (59)	%
Üreme olmayanlar		36	61
Üreme olanlar		23	38,9
Gram pozitif üreme	<i>Staphylococcus aureus</i>	8	13,5
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	4	6,7
	<i>Streptococcus pyogenes</i>	1	1,6
	<i>Streptococcus constellatus</i>	1	1,6
	Toplam	14	23,7
Gram negatif üreme	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6	9,6
	<i>Serratia marcescens</i>	2	3,2
	<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	1,6
Toplam	9	14,4	

TARTIŞMA

Literatürde cerrahi esnasında lakrimal keseden alınan örneklerin incelenmesi ile ilgili 2 çalışma incelendiğinde %73 ve %51 oranında gram pozitif organizma saptanmıştır. Bu sonuçlar çalışmamıza benzerdir.^{9,10}

Amin ve ark.nın yaptığı çalışmada, cerrahi esnasında lakrimal keseden alınan örneklerden üretilen organizmaların %52’si gram pozitif, %36,1’i gram negatif, %2,8’i fungal, %5,6’sı hem gram pozitif hem de gram negatif etkenlerden oluşmaktadır. En sık üretilen gram pozitif etkenler, *Staphylococcus epidermidis* ve *S.aureus* olurken, en sık üretilen gram negatif etkenler sırasıyla *P.aeruginosa* ve *Klebsiella* olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, çalışmamızla tamamiyle uyumludur. Üretilen organizmalara en hassas antibiyotikler; vankomisin (%95,1), gatifloksasin (%91,8), sefotaksim (%91,8), amikasin (%91,1), tobramisin (%88,5) ve ofloksasin (%88,5) olarak bulunmuş ve en yüksek oranda dirençli görülen antibiyotik grubu olarak makrolidler (%42,3) ve amoksisilin (%37,7) ön plana çıkmıştır.¹¹ Bu sonuçlar da çalışmamız ile benzerdir.

Balıkoğlu-Yılmaz ve ark.nın çalışmalarında, 90 olgu, 3 ayrı grupta incelenmiştir. Endoskopik, eksternal ve transkanaliküler multidiod lazer ile DSR yapılan tüm cerrahilerde lakrimal keseden alınan örneğin kültür pozitiflik oranları değerlendirilmiştir. Endoskopik DSR uygulanan grupta %85,7, transkanaliküler multidiod lazer yapılan grupta %46,7 ve eksternal DSR yapılan grupta %40,6 oranında lakri-

mal keseden alınan örnekte kültür pozitif bulunmuştur. Kültür sonuçları ile anatomik ve fonksiyonel iyileşmenin başarı oranları arasında herhangi bir korelasyon tespit edilmemiştir.¹² Çalışmamızda, üreme olan olgularda oluşan nüks üreme olmayanlara göre daha fazla görülmüştür. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Üreme olan organizmaların antibiyotik hassasiyetleri de çalışmamızdan farklılık göstermektedir.

Negm ve ark.nın çalışmasında, 25 olgunun 15(%60)'inde sadece gram pozitif, 10 (%40)'unda gram negatif etken üretildiği belirtilmiştir. Gram pozitif etkenler arasında; *Stafilokoklar* (%22,2), gram negatif etkenler arasında da *Klebsiella* (%16,6) en sık görülen mikroorganizma olarak tespit edilmiştir. En duyarlı antibiyotik; amikasin (%88) ve gatifloksasin (%88) ve en az duyarlı antibiyotik olarak; sefalekssin (%59) olarak gözlenmiştir.¹³

Chen ve ark.nın, 2002 ve 2016 yılları arası verilerin toplandığı 15 yıllık retrospektif çalışması bu alanda yapılan en geniş olgu serilerinden birini oluşturmaktadır. Kültürde üreme sayıları 15.452 olguda, 1.996 (%12,9) olgudur. Gram pozitif etkenler %61, gram negatif etkenler %30,4 olarak bildirilmiştir. Gram pozitif etkenler içinde *S. aureus* 186 (%9,8) vaka üremiş olup, en sık karşılaşılan mikroorganizma olmuştur. *P. aeruginosa* 184 (%9,7) olguda tespit edilmiş olup en sık karşılaşılan gram negatif bakteridir. Gatifloksasin (%86,5) gram pozitif, gram negatif ve anaerob bakterilere karşı en etkili antibiyotiktir. Yalnızca gram pozitif bakteriler üzerine yapılan kültür antibiyogram sonuçlarına göre Vankomisin gram pozitif bakterilere karşı %100 etkili bulunmuştur. Tüm antibiyotikler içinde en az duyarlı olan antibiyotik eritromisin (%55) olmuştur.¹⁴

Çalışmada tespit edilen kültür pozitifliği oranı (%38,9) ile birlikte; gram pozitif bakterilerin üreme sıklığı (%60) ile gram negatif bakterilerin üreme yüzdesi (%40) literatür verileriyle uyumlu görünmektedir. En sık görülen gram pozitif mikroorganizmalar sırasıyla; *S. aureus* (%34,7) ve *S. pnömoni* (%17,3), en sık görülen gram negatif bakteri ise *P. aeruginosa* (%26) olmuştur. Bu veriler de literatürdeki verilerle uyumludur.

Tespit edilen bakterilere karşı en etkili antibiyotikler; gatifloksasin (%100), sefotaksim (%100) ve

amikasin (%95,2) olarak tespit edilmiştir ve moksisilin (%40,8) en az etkili antibiyotik olarak bulunmuştur. Vankomisin, gram pozitif bakterilere karşı %100 etkili bulunmuştur. Tüm bu veriler ışığında olası dakriyosistit etkenlerine karşı antibiyotik hassasiyeti sıralaması literatürdeki çalışmalarla benzerdir.

Kültür sonuçlarında üretilen mikroorganizmalarının tedavisinin başarıya etkisini inceleyen bir araştırma literatürde bulunmamaktadır. Çalışmamızda, kültürde üreme olan olgulardaki nüks oranı anlamlı olarak fazla bulunmuştur. Üreme olan 23 olgunun 6 (%26)'sında nüks izlenmiştir. Bu oran, üreme olmayan grupta %3,8'dir. Bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda kültürde üreme olan olguların etkili tedavisi, uygun aralıklarla takibi, nüksün gelişmesi olasılığını etkileyecektir.

SONUÇ

NLKT dakriyosistit için önemli bir risk faktörüdür. Dakriyosistit olgularında cerrahi esnasında alınan örneklerin mikrobiyolojik incelenmesi ve antibiyogram duyarlılığının değerlendirilmesi, postoperatif dönemde uygun antibiyoterapinin verilmesini sağlamak açısından önemlidir. Ayrıca sık karşılaşılan etkenleri bilmek, yeni tanı konulan dakriyosistit olgularında ampirik antibiyotik tedavinin seçilmesinde etkilidir.

İntraoperatif olarak lakrimal keseden alınan örneklerin kültür sonuçlarıyla yapılan çalışmalar, dakriyosistit olguları açısından sık görülen bakteriyel etkenlerin belirlenmesi için önemlidir.

Çalışmamızda elde edilen kültür sonuçları, antibiyotik duyarlılık oranları, gram pozitif ve gram negatif etkenlerin görülme sıklığı açısından literatür verileriyle benzerdir. Bu alanda yapılacak yeni çalışmalara ve daha geniş olgu serilerine ihtiyaç vardır.

ÇALIŞMANIN KISITLILIKLARI

Gram pozitif ve negatif bakteriler oransal olarak kıyaslandığında, sonuçlarımız literatür verileriyle uyumlu görünmekle birlikte, literatürdeki geniş olgu serileriyle kıyaslandığında nispeten az sayıda olgunun kültür sonucunun pozitif tespit edilmesi nedeniyle çalışma literatüre sınırlı katkı sağlamaktadır ve daha geniş olgu serilerinin olduğu çalışmalara gerek

vardır. Cerrahi öncesi, yalnızca burun içi patoloji tarifleyen olgular için kulak-burun-boğaz hastalıkları uzmanından görüş alınmış olması, çalışmanın bir başka kısıtlılığıdır. Zira bu olgular, asemptomatik olarak burun içi patolojilere sahip olabilir ve bu durum cerrahi sonrası dönemde nükse yol açarak çalışmanın sonucunu etkilemiş olabilir. Yapılacak benzer bir çalışmada, cerrahi öncesi tüm hastalardan kulak-burun-boğaz hastalıkları uzmanı görüşü alınması daha uygun olacaktır. Ayrıca retrospektif bir değerlendirme yapılmış olması çalışmanın diğer bir kısıtlılık olarak göze çarpmaktadır. Daha geniş olgu serileri ile prospektif olarak düzenlenecek araştırmalar literatüre daha fazla katkı sağlayabilir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi

bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyesi veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: İbrahim Ethem Ay; **Tasarım:** İbrahim Ethem Ay, Yasemin Nadir; **Denetleme/Danışmanlık:** İbrahim Ethem Ay, Yasemin Nadir; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** İbrahim Ethem Ay, Yasemin Nadir; **Analiz ve/veya Yorum:** İbrahim Ethem Ay, Yasemin Nadir; **Kaynak Taraması:** İbrahim Ethem Ay; **Makalenin Yazımı:** İbrahim Ethem Ay, Yasemin Nadir; **Eleştirel İnceleme:** İbrahim Ethem Ay, Yasemin Nadir; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** İbrahim Ethem Ay, Yasemin Nadir; **Malzemeler:** İbrahim Ethem Ay, Yasemin Nadir.

KAYNAKLAR

- Shun-Shin GA, Thurairajan G. External dacryocystorhinostomy--an end of an era? Br J Ophthalmol. 1997;81(9):716-7. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Pinar-Sueiro S, Sota M, Lerchundi TX, Gibelalde A, Berasategui B, Vilar B, et al. Dacryocystitis: systematic approach to diagnosis and therapy. Curr Infect Dis Rep. 2012. [Crossref] [PubMed]
- Briscoe D, Rubowitz A, Assia EI. Changing bacterial isolates and antibiotic sensitivities of purulent dacryocystitis. Orbit. 2005;24(2):95-8. [Crossref] [PubMed]
- Chaudhary M, Bhattarai A, Adhikari SK, Bhatta DR. Bacteriology and antimicrobial susceptibility of adult chronic dacryocystitis. Nepal J Ophthalmol. 2010;2(2):105-13. [Crossref] [PubMed]
- Toti A. A new conservative method (dacryocystorhinostomy) for the radical treatment of chronic suppuration of the lacrimal sac [in Italian]. Clin Mod Firenze 1904;10:385-7.
- Caldwell GW. Two new operations for obstruction of the nasolacrimal duct, with preservation of the canaliculi and an incidental description of a new lacrimal probe. The New York Medical Journal. 1893;57:581-2.
- Coden DJ, Hornblase A, Haas BD. Clinical bacteriology of dacryocystitis in adults. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 1993;9(2):125-31. [Crossref] [PubMed]
- Kumar DA. Lacrimal sac infections and microbial analysis. TNOA Journal of Ophthalmic Science. 2017;55(4):293-7. [Crossref]
- Blicker JA, Buffam FV. Lacrimal sac, conjunctival, and nasal culture results in dacryocystorhinostomy patients. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 1993;9(1):43-6. [Crossref] [PubMed]
- Huber-Spitz V, Steinkogler FJ, Huber E, Arock-Mettinger E, Schiffbänker M. Acquired dacryocystitis: microbiology and conservative therapy. Acta Ophthalmol (Copenh). 1992; 70(6):745-9. [Crossref] [PubMed]
- Amin RM, Hussein FA, Idriss HF, Hanafy NF, Abdallah DM. Pathological, immunohistochemical and microbiological analysis of lacrimal sac biopsies in patients with chronic dacryocystitis. Int J Ophthalmol. 2013;6(6):817-26. [PubMed] [PMC]
- Balikoglu-Yilmaz M, Esen AB, Yılmaz T, Taskin U, Taskapili M, Oktay MF, et al. Bacteriological profile in conjunctival, lacrimal sac, and nasal specimens and conjunctival normalization time following external, endoscopic, and transcanalicular multidiode laser dacryocystorhinostomy. Arq Bras Oftalmol. 2016;79(3): 163-70. [Crossref] [PubMed]
- Negm S, Aboelnour A, Saleh T, Yasser M, Hassanin O. Clinico bacteriological study of chronic dacryocystitis in Egypt. Bulletin of the National Research Centre. 2019;43(35):1-7. [Crossref]
- Chen L, Fu T, Gu H, Jie Y, Sun Z, Jiang D, et al. Trends in dacryocystitis in China: A STROBE-compliant article. Medicine (Baltimore). 2018; 97(26):e11318. [Crossref] [PubMed] [PMC]