

## Dakriosistitli Hastalarda Konjunktiva, Lakrimal Kесе ve Burun Mukozalarında Karşılaştırmalı Bakteriyoloji

Erdoğan Aydın (\*), Cem Everekliođlu (\*\*), Yaşar Çokkeser (\*\*\*), Esra Alibey (\*\*\*\*), İbrahim Halil Özerol (\*\*\*\*\*)

### ÖZET

**Amaç:** Kronik dakriosistitli erişkin hastalarda akut atakları sırasında konjunktival forniks, lakrimal kese ve nasal mukozadaki günümüz bakteriyolojik spektrumunu incelemek.

**Materyal ve Metod:** Akut atak geçiren kronik dakriosistitli 26 hastanın konjunktival forniks, lakrimal kese ve nasal mukozalarında bakteriyolojik inceleme için 78 örnek alındı. Sonuçlar kontrol grubu ile karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Konjunktival forniksten alınan örneklerin %73.07 inde, lakrimal keseden alınan örneklerin %84.61 inde ve nasal mukozadan alınan örneklerin %100 ünde üreme oldu. Konjunktival forniksten en sık koagulaz negatif streptokoklar, lakrimal keseden stafilokok aureus, koagulaz negatif streptokoklar ve peptostreptokoklar, nasal mukozadan ise oranında koagulaz negatif stafilokoklar üretildi. Lakrimal keseden izole edilen bakteri türleri %65.4 oranında konjunktiva forniksinde elde edilenler ile benzerlik göstermekteydi. Nasal mukoza bakteriyolojisi ile konjunktival forniks ve lakrimal keseden izole edilen mikroorganizmalar herhangi bir benzerlik bulunmadı.

**Sonuç:** Kronik dakriosistitli hastalarda konjunktiva forniks ve lakrimal kese mukozaları arasındaki bakteriyolojik spektrumların benzerliği olup, bu durum intra oküler cerrahi öncesi hastalarda uygulanacak tıbbi tedavi açısından göz önünde bulundurulmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Akkiz dakriosistit, mikrobiyoloji, nasolakrimal drenaj sistemi.

### SUMMARY

#### Comparatively Bacteriology of Conjunctiva, Lacrimal Sac and Nasal Mucous in Patients with Dacryocystitis

**Aim:** In order to investigate the current bacteriology of conjunctival fornix, lacrimal sac, and nasal mucous in adult patients with chronic dacryocystitis as their acute attacks occurred.

**Material and Method:** Seventy-eight samples were obtained from conjunctival fornix, lacrimal sac, nasal mucous for bacteriologic examination in 26 adult patient with acute attack of chronic dacryocystitis. The results were compared with control group.

**Results:** The cultures were positive in 73.07% of samples from conjunctival fornix, 84.61% of samples from lacrimal sac and 100% of samples from nasal mucous. The most frequ-

(\*) Öğr. Grv., İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

(\*\*) Yrd. Doç., Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

(\*\*\*) Doç. Dr., İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Hastalıkları Anabilim Dalı

(\*\*\*\*) Dr., İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

(\*\*\*\*\*) Doç. Dr., İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Mecmuaya Geliş Tarihi: 05.09.2000

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 07.11.2000

Kabul Tarihi: 23.02.2001

ently isolated bacterial species were coagulase negative streptococcus in conjunctival fornix, staphylococcus aureus, coagulase negative staphylococcus and peptostreptococcus in lacrymal sac, and coagulase negative staphylococcus in nasal mucous. 65.4% of bacterial species isolated from conjunctival fornix were similar to those from lacrymal sac. Culture results of nasal mucous were different from those of conjunctival fornix, lacrymal sac.

**Conclusion:** Bacterial species in lacrymal sac may resemble those in conjunctival fornix in patients with chronic dacriosistit during their acut attacks, which must be kept in mind for medical treatment prior to intraocular surgery.

**Key Words:** Acquired dacriosistitis, microbiology, nasolacrimal drainage system.

## GİRİŞ

Nasolakrimal kanal tıkanıklığı, konjenital, idiyopatik inflamatuvar darlık şeklinde ya da travma, enfeksiyon, neoplazma ve mekanik nedenlerle akkiz oluşabilir (1).

Konjunktiva normalde stafilokokus aureus, stafilokok epidermidis, corynobacterium xerosis, streptokokus pnömoni, ve gram (-) basiller ve çeşitli mikroorganizmalardan oluşan bir flora içermektedir (2-5). Nasolakrimal drenaj sistemindeki distal tıkanıklıklar lakrimal kanal florasındaki mikroorganizmaların patojenite kazanması sonucu epifora ve pürülan akıntı ile giden kronik dakriosistit alevlenmeleri şeklinde karşımıza gelmektedir (6,7).

Çalışmamızda akut atakla gelen kronik dakriosistitli hastalarda nasolakrimal drenaj sisteminin farklı seviyelerinde kolonize olan mikroorganizma türlerini tespit ederek, birbirleriyle karşılaştırmayı amaçladık.

## MATERYAL ve METOD

Mayıs 1999-2000 tarihleri arasında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz ve Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Polikliniklerine başvuran ve kronik dakriosistit akut atağı tanısı alan, son 2 hafta içinde lokal veya sistemik antibiyotik kullanım öyküsü olmayan 26 hasta (20 kadın, 6 erkek) ve 10 sağlıklı (4 kadın, 6 erkek) kişi çalışma kapsamına alındı.

Kese bölgesinde hiperemi, ödem ve duyarlılığı olup basmakla pürülan veya mukopürülan regurgitasyonu olan hastalarda nasolakrimal kanal bakteriyolojik incelemesi için gereken örnekler büvyonla ıslatılmış steril eküvyonla, regurgitasyonu olmayan hastalarda ve kontrol grubundaki bireylerde ise lakrimal kanül ile steril şartlarda alt noktundan keseye girilerek alındı. Tüm hasta ve kontrol grubundaki bireylerde ayrıca alt konjunktiva ve burun mukozasından (alt meatus bölgesi) örnekler alındı. Hasta ve kontrol grubundan elde edilen örneklerde aerobik, aneorobik bakteriler ve fungusların izolasyonu için Üniversitemiz Mikrobiyoloji Anabilim Dalı laboratuvarında hasta başında ekim yapıldı. Çalışma

ve kontrol grubunun yaş, cinsiyet yönü ile istatistiksel karşılaştırmalarında Mann-Whitney U testi, her grupta mikroorganizmaların üreme oranlarının ve en fazla üreyen mikroorganizmalar yönü ile karşılaştırmalarında ise Ki-kare testi kullanılmıştır.  $P < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Çalışma grubundaki hastaların 20 si bayan (%77), 6 sı erkek (%23) olup yaş ortalaması 28.7 (16-66) iken, kontrol grubundaki kişilerin 4 ü kadın, 6 sı erkek olup yaş ortalaması 32.4 (21-56) idi. Çalışma ve kontrol grupları arasında yaş yönünden istatistiksel anlamlılık yoktu ( $p > 0.05$ ). Çalışma grubunda bayan hasta sayısı erkek hastalara göre daha fazlaydı ( $p = 0.001$ ).

Çalışma grubundaki hastaların alt konjunktiva fornikslerinden alınan kültürlerin 9 unda iki çeşit mikroorganizma ve 10 olguda 1 çeşit mikroorganizma üremiş olup, 7 olguda hiç üreme olmadı. Nasolakrimal keseden alınan kültürlerin 6 anda iki çeşit, 13 ünde bir çeşit mikroorganizma ürerken 5 olguda ise üreme olmadı. Burada alt meatus bölgesinden alınan kültürlerin 2 inde üreme olmazken 11 inde iki çeşit, 13 ünde bir çeşit mikroorganizma üredi. Tüm olgulardan alınan numunelerde üreme oldu. Kontrol grubunda konjunktiva forniksinden alınan kültürlerin 5 inde 1 çeşit mikroorganizma, lakrimal keseden alınan kültürlerin 3 ünde 1 çeşit mikroorganizma, inferior meatus kültürlerinden 7 inde 1 çeşit, 3 ünde iki çeşit mikroorganizma üredi (Tablo 1). Çalışma ve kontrol grubuna ait kültür sonuçları Tablo 2 ve 3 de gösterilmiştir.

Çalışma grubumuzda konjunktiva forniksinde en fazla üreyen mikroorganizmalar %73.68 koagülaz (-) streptokoklar olurken, bunu %21.05 oranı ile Stafilokok aureus ve C grubu streptokoklar, %15.78 Psödomonas auresinosa, %5.26 ile Peptostreptokoklar ve G grubu streptokoklar izlemektedir. Nasolakrimal keseden alınan örneklerde ise en fazla üreyen %33.33 koagülaz (-) stafilokoklar (s. epidermidis dahil) oranı ile %19.04 Stafilokok Aureus ve %19.04 Peptostreptokoklar ve %19.04 C



**Tablo 1.** Çalışma ve Kontrol gruplarında mikroorganizma üreme oranları

| Mikroorganizma                         | Konjunktiva<br>forniksi | Nasolakrimal<br>kese | İnferior<br>meatus |
|--|-------------------------|----------------------|--------------------|
| Üreme pozitif (%)<br>(Çalışma/Kontrol) | 73,07/ 50               | 80,76 / 30           | 100 / 100          |
| Üreme negatif (%)<br>(Çalışma/Kontrol) | 26,93/ 50               | 19,24 / 70           | 0 / 0              |

**Tablo 2.** Çalışma grubunda mikroorganizmaların dağılımı

| Mikroorganizma              | Konjunktiva<br>Forniks | Lakrimal<br>Kese | İnferior<br>Meatus |
|-----------------------------|------------------------|------------------|--------------------|
| KNS*                        | 6                      | 2                | 11                 |
| KNS*+C Grubu streptokok     | 4                      | 1                |                    |
| S. aureus                   | 2                      | 2                | 2                  |
| KNS*+S aureus               | 2                      | 2                | 2                  |
| KNS*+P aureginosa           | 2                      | 1                | 1                  |
| P aureginosa                | 1                      | 3                |                    |
| G grubu streptokok          | 1                      |                  |                    |
| G grubu streptokok+s.aureus |                        | 1                |                    |
| KNS*+peptostreptokok        | 1                      | 1                |                    |
| Peptostreptokok             |                        | 3                |                    |
| S. aureus+ peptostreptokok  |                        | 1                |                    |
| C grubu streptokok          |                        | 3                |                    |
| KNS*+Difteroid basil        |                        |                  | 7                  |
| S. aureus+ Difteroid basil  |                        |                  | 1                  |

\* koagulaz negatif stafilokok S:Stafilokok

**Tablo 3.** Kontrol grubundaki mikroorganizmaların dağılımı

| Mikroorganizma       | Konjunktiva | Lakrimal<br>Kese | İnferior<br>Meatus |
|----------------------|-------------|------------------|--------------------|
| KNS*                 | 5           | 2                | 7                  |
| KNS*+Difteroid basil |             |                  | 2                  |
| KNS*+Maya            |             |                  | 1                  |
| S. aureus            |             | 1                |                    |

grubu streptokoklar olup %19.04 ile Psödomonas aureginosa, %4.76 Prevotella türleri izlenmektedir. Alt meatus bölgesinden alınan örneklerde en fazla üreyen %87.5 oranı ile koagulaz (-) stafilokoklar, %33.3 Difteroid basiller, %16.66 Stafilokok Aureus, %12.5 Psödomonas aureginosadır. Olguların hepsi tek taraflı olup, bilateral aktif hastalığı olan olgu yoktu (Tablo 2 ve 4). Çalışma grubunda konjunktiva forniksi ve inferior meatusta koagulaz (-) stafilokoklarda görülen üreme, diğer mikroorganizmalara göre istatistiki olarak anlamlı iken

(p=0.001), lakrimal kesede koagulaz (-) stafilokoklar dışındaki mikroorganizmaların görülme oranı istatistiki olarak anlamlıydı (p=0.001) (Tablo 4).

Kontrol grubunda ise nasolakrimal keseden alınan örneklerde 2 olguda (%66.6) Koagulaz (-) stafilokok, 1 olguda (%33.3) Stafilokok aureus ürerken, 5 olguda üreme olmadı. Konjunktival forniksten alınan örneklerde 5 olguda (%100) Koagulaz (-) stafilokok ürerken 5 olguda üreme olmadı. Burunda alt meatus bölgesinden alınan tüm örneklerde Koagulaz (-) stafilokoklara ek olarak 2 olguda (%15.38) Difteroid basiller, 1 olguda da (%7.69) maya üredi (Tablo 3). Kontrol grubunda her üç bölgeden alınan kültürlerde en fazla üreyen koagulaz (-) stafilokoklar olup istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,001) (Tablo 4).

## TARTIŞMA

Nasolakrimal drenaj sistemindeki enfeksiyonlar primer olabildiği gibi anatomik anormalliklere ikincil olarak ta ortaya çıkabilir. Bir çok olguda akkiz nasolakrimal kanal tıkanıklığı düşük dereceli, tanımlanamayan dakriosistitlere ikincil ortaya çıkabilmektedir (8). Nasolakrimal drenaj sistemindeki mikroorganizmaların kolonizasyonundaki farklılığa bağlı olarak dakriosistitlerde son 50 yıldır mikrobiyolojik flora yavaş yavaş değişime uğramıştır (9).

Dakriosistitli çalışma grubumuzdaki hastaların 20' si (%77) bayan olup bu oran diğer çalışmalarda oranlar ile uyum göstermekteydi (7,9-11) (p=0.001).

Çalışmadan çalışmaya kültürlerde farklı oranlarda üreme bildirilmiştir. Çalışma grubunda konjunktival forniksten alınan kültürlerin 7 sinde üreme olmazken, kontrol grubunda ise 5 olguda üreme olmadı. Nasolakrimal keseden alınan örneklerde çalışma grubunda 6 olguda, kontrol grubunda 7 olguda üreme olmadı. Alt meatusdan alınan kültürlerde çalışma grubunda 2 olguda üreme olmaz iken, kontrol grubunda üreme olmayan olgu yoktu. Çalışma grubunda konjunktival forniksten %73.07, nasolakrimal keseden %80.76, burundan %100 oranlarında pozitif kültür elde edilirken, kontrol grubunda konjunktival fornikte %50, nasolakrimal duktusta %33, burunda %100 oranlarında pozitif kültür sonucu elde edildi.

Çalışmamızda nasolakrimal keselerden alınan örneklerde %80.76 pozitif kültür elde edilirken, Hartakainen (9) %84, Hoşal (10) %80,4, Fahny (11) %100 Per-

**Tablo 4.** Çalışma ve Kontrol gruplarında en sık üreyen mikroorganizmaların oranları

| Mikroorganizma<br>(n: olgu sayısı)               | Konjunktiva<br>forniksi | Lakrimal<br>kese | İnferior<br>Meatus |
|--|-------------------------|------------------|--------------------|
| Koagulaz (-) Stafilokoklar<br>(Çalışma/ Kontrol) | 15 / 5                  | 7 / 2            | 21 / 10            |
| Diğer<br>(Çalışma/ Kontrol)                      | 4 / 0                   | 13 / 1           | 3 / 0              |

**Tablo 5.** Konjunktiva ve nasolakrimal keseden alınan örneklerde benzerlik gösteren mikroorganizmalar

| Mikroorganizma     | Üreme sayısı |
|--------------------|--------------|
| KNS*               | 5            |
| S. aureus          | 4            |
| C Grubu streptokok | 4            |
| P. aureginosa      | 2            |
| Peptostreptokok    | 1            |
| G Grubu streptokok | 1            |

kins (12) %90,6, Altuğ (13) %75 Brook (14) %65,9 Huber-Spitz (15) %96,6 oranlarında bildirmişlerdir. Bulduğumuz oran Brook, Altuğ ve Hoşal dan yüksek., Fahny, Huber-Spitz, Perkins ve Hartakainen' den düşüktü. Pozitif kültür sonucumuzdaki yüksekliği aktif enfeksiyon bulgusu olan, antibiyotik kullanmayan olguların çalışmaya dahil edilmesine ve hasta başında ekim yapılmasına bağlamaktayız.

Çalışma grubunda nasolakrimal keseden alınan örneklerde en fazla üreyen %33,33 oranı ile Koagulaz (-) stafilokoklar (s.epidermidis dahil) olurken, %19,04 Stafilokok Aureus ve %19,04 Peptostreptokoklar ve %19,04 C grubu streptokoklar %19,04 ile Psödomonas aureginosa, %4,76 Prevotella türleri izlemektedir. Bu bulguları literatürle karşılaştırdığımızda Koçer (16) yaptıkları çalışmada Stafilokok epidermidisi %41,8 oranıyla en çok üreyen mikroorganizma, ikinci sıklıkta stafilokok aureus %18,2 oranında bulurken, Hoşal (10) Stafilokok epidermidis'i %23,2, Streptokok pnömonia'yı %17,8, Altuğ (13) % 43,2 Stafilokok albus hemolitikus, %23,8 Stafilokok aureus, %14,2 oranlarında, Hartakinen (9) Stafilokok epidermidis'i %26,9, Hemofilus türleri %20,5, Stafilokok aureus %12,2, Brook (14) aerobik ve facultative bakterilerde dominant olan %15,95 Stafilokok aureus, %13,82 Stafilokok epidermidis, anaeroplarda içinde %13,82 peptostreptokoklar türleri, fungal orijin olarak %2,12 olguda Candida albicans bulurken, Huber-Spitz (15) %33,79 Koagulaz (-) stafilokok %17,2 Stafi-

lok aureus, % 11,7 E. Coli, fungal orijinli olarak %6,89 Candida türleri tespit etmişlerdir.

Sonuçlar incelendiğinde, diğer çalışmalarda (9,10,15,16) olduğu gibi bizim çalışmamızda da en sık stafilokokların (Koagulaz negatif stafilokoklar), ikinci sıklıkta Hartakinen (9) Hoşal (10), Altuğ (13), Huber-Spitz (15) ve Koçer (16) sonuçlarında olduğu gibi Stafilokok aureus izole edilen mikroorganizma olurken, bunu oran yönünden streptokokların izlediği görülmüştür.

Normal konjunktiva florasının %97 si aerobik olan gram pozitif bakterileri içermekte olup, izole edilenlerin %57-87 si Stafilokok epidermidistir. Streptokok türleri ve aerobik gram negatif bakteriler normal konjunktivada en fazla %6 oranında izole edilirler. Normal konjunktivadan en çok izole edilen anaerobik bakteri türü, tüm anaerobiklerin %81 ini oluşturan Propionibacterium türleridir (17-19).

Kronik dakriosistitli akut atak geçiren kişilerde konjunktival flora değişmektedir. Huber-Spitz (15) dakriosistitli hastaların konjunktivalarından aldıkları 150 örnekte %48,67 Koagulaz (-) stafilokoklar, %19,3 Stafilokok aureus, %18 Corynebacterium, %17,3 E.coli, %11,3 Propionibacterium, %5,3 Pseudomonas türleri, %2,7 Citrobacter, %2 Proteus mirabilis, %2 Klepsialla türleri fungal kaynaklı olanlarda %2,7 Candida türleri %6,6 Aspergillus türleri (%29,3 ü gram negatif bakteriler) belirlemişlerdir. Hartakinen (9) kronik dakriosistitli olgularda %26 gram negatif bakteri ve %20 streptokok türlerini normal konjunktivaya göre belirgin olarak yüksek oranda tespit etmiştir. Bu da gram negatif bakterilerin göz içi cerrahi sonrası endoftalmi riskindeki artışı açıkladığını belirtmektedir.

Bizim olgularımızda da konjunktivada %84,21 streptokok türleri, %10,52 gram negatif bakteriler, %21,05 Stafilokok aureus, nasolakrimal keseden alınan örneklerde ise %19,04 Gram negatif bakteriler, %61,9 Streptokok türleri, %19,04 Stafilokok aureus üredi. Yirmi altı çalışma hastasının konjunktiva ve nasolakrimal duktuslarından alınan kültür örneklerinde üreyen mikroorganizmalar %65,4 oranında benzerlik göstermekteydi (Tablo 5). Üç olguda hem konjunktiva hem de nasolakrimal duktuslardan alınan kültürlerde iki çeşit mikroorganizma üremiş olup, 11 olguda 1 çeşit mikroorganizma üredi (%19,2 Koagulaz negatif stafilokoklar, %15,4 Stafilokok aureus, %15,4 C grubu streptokoklar, %7,7 Psödomonas aureginosa, %3,8 Peptostreptokok ve %3,8 G grubu streptokok). Alt meatus bölgesinden alınan örneklerde üreyen mikroorganizmalar ile konjunktival forniks ve lakrimal keseden üreyen mikroorganizmalar arasında herhangi bir korelasyon izlenmedi (Tablo 3).



Sonuç olarak, konjunktiva forniksindeki bakteri kolonizasyonu ile lakrimal kese düzeyindeki bakterial kolonizasyon arasındaki benzerlik gram (+) grupta özellikle Koagulaz negatif stafilokoklar, Stafilokok aureus ve C grubu streptokoklar şeklinde iken, gram (-) grupta ise Psödomonas aureginosa görülmektedir. Bu durum kronik dakriosistitli hastalarda uygulanacak antibiyotik tedavilerinde ve intraoküler cerrahilerde göz önünde bulundurulmalıdır.

### KAYNAKLAR

1. Bartley GB: Acquired lacrimal drainage obstruction: an etiologic classification system, case reports, and a review of the literature. Part 1. *Ophtal Plast Reconstr Surg* 1992;8:237-242.
2. Singer TR, Isenberg SJ, Apt I: Conjunctival anaerobic and aerobic bacterial flora in pediatric versus adult subject. *Br J Ophthalmol* 1988; 72:448-451.
3. Manav G, Bilgin L, Gezer A, Gezer LM, Memiş S: Normal populasyonda konjunktival flora. *T Oft Gaz* 1992;22:121-124.
4. Sobacı G, Bilge AH, Yıldırım E, İlker S, Erdemoğlu A: Göz içi amaliyatlarında konjunktiva sterilizyonunun önemi. *T Oft Gaz* 1990;20:337-341.
5. Hecht KA: *External Disease and Cornea*. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 1989:32-72.
6. Fechner PU, Teichmann KD: The lacrimal system. In: Teichmann I A M ed. *Ocular therapeutics pharmacology and clinical application*. Thorofare: Slack Incorporated, 1988;279-284.
7. Gilliland GD, Harrington JN: Dacryocystitis. In: Roy FH.ed. *Master techniques in ophthalmic surgery*. Baltimore: Williams&Wilkins, 1995;708-713.
8. Blicker JA, Buffam FV: Lacrimal sac, conjunctival, and nasal culture results in dacryocystorinostomy patients. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1993;9(1):43-46.
9. Hartikainen J, Lehtonen OP, Saari KM: Bacteriology of lacrimal duct obstruction in adults. *Br J Ophthalmol* 1997;81:37-40.
10. Hoşal B, Abadan S: Kronik Dakriyosistitlerde mikrobiyolojik inceleme. *MN Oftalmoloji* 1997;4:52-56.
11. Fahmy J, Müller S, Bentzon MW: Bacterial flora of the normal conjunctiva. Methods of obtaining cultures. *Acta ophthalmol* 1975; 53:237-253.
12. Perkins RE, Kundsın NJ, Liakos G, Jacobs P, Seal DV: Pathophysiology of bacterial infection in the external eye. *Trans Ophthal Soc* 1982; 102 : 7-10.
13. Altuğ M, Kuğu S, Bilgin LK: Dakriosistit olgularımızda bakteriyolojik araştırma. *T Oft Gaz* 1995;25:434-436.
14. Brook I, Frazier EH: Aerobic and Anaerobic Microbiology of Dacryocystitis. *AJO* 1998; 125 (4):552-554.
15. Huber-Spitzy V, Steinkogler FJ, Huber E, Arockner-Mettinger E, Schiffbanker M: Acquired dacryocystitis: microbiology and conservative therapy. 1992;70:745-749.
16. Koçer İ, Akyol İ, Kulaçoğlu D, Güllülü G, Keşli R, Baybora H: Yetişkinlerde Akut dakriosistit ataklarında etken araştırılması. *T Oft Gaz* . 2000;30:21-25.
17. Seal DV, Barrett SP, McGill JI: Aetiology and treatment of acut bacterial infection of the external eye. *Br J Ophthalmol* 1982;66:357-360.
18. Cason L, Winkler CH: Bacteriology of eye. I. Normal flora. *Arch Ophthalmol* 1954;51:196-199.
19. Tüfekçi A, Baykal O, Şahin Ü, Çolak A, Cebeci S: Doğu Anadolu Bölgesinde konjunktival flora. *Oftalmoloji* 1996;4:337-343.