

Bir Eğitim Hastanesinin Cerrahi ve Ameliyathane Personelinde Staphylococcus aureus Taşıyıcılığı

Güneş ŞENOL(*), Tülin ÖZTÜRK(**)

(*) İzmir Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İzmir
(**) İzmir Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Hastanesi Anestezi Reanimasyon ve Ağrı Kliniği, İzmir.

ÖZET

İzmir Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Hastanesinde son iki hafta içinde postoperatif yoğun bakımda ikiden fazla hastada stafilokoksik yara yeri infeksiyonu tesbit edilmesi üzerine, iki cerrahi kliniği, ameliyathane ve postoperatif yoğun bakımda çalışan 62 medikal çalışanın stafilokok taşıyıcılığı için burun ve el sürüntüleri incelenmiştir. Ameliyathane ve hazırlık salonlarının havasındaki stafilokok yoğunluğu sedimen-tasyon yöntemi ile belirlenmiştir. Bakteri yoğunluğu maksimal uygunluk sınırında saptanmıştır. On sekiz çalışandan Staphylococcus aureus izole edilmiştir. Altı kişide hem el hem burun taşıyıcılığı bulunmuştur. Altı kişide sadece el, altı kişide de sadece burun taşıyıcılığı saptanmıştır. Dört MRSA taşıyıcısı tespit edilmiştir. MRSA suşları taşıyıcıların ellerinden izole edilmiştir. Suşlarda glikopeptid direnci saptanmamıştır.

Anahtar kelimeler: Staphylococcus, taşıyıcılık ,cerrahi alan infeksiyonu

SUMMARY

Staphylococcus aureus Carriage in Surgery Clinic and Operating Room Staff in a Training Hospital

In case of two staphylococcal wound infection per week recognized during last two weeks in İzmir chest Diseases and Surgery Training Hospital, 62 medical and paramedical staff working at the two surgery wards operating rooms and postoperative intensive care unit were investigated for staphylococcal carriage. Staphylococcal density of the air of the operating and preparing rooms were determined by sedimentation method. Bacterial density was found in maximal appropriateness limits. Staphylococcus aureus was isolated from 18 staff. Both hand and nasal carriage were found from six persons. In six staff only hand, in six staff only nasal carriage were recognized. Four MRSA carriers were found. MRSA strains were isolated from hands of carriers. No glycopeptides resistance was found in isolates.

Key words: Staphylococcus, carriage, surgical site infection.

GİRİŞ

Stafilokoklar 100 yıldan uzun bir süredir bilinen en önemli infeksiyon etkenleridir (1,2). Fronkül gibi lokalize infeksiyonlardan septik şoka kadar klinik tablolara yol açabilirler (1,2). Antibiyotiklere hızla direnç geliştirebilirler. Bazı S. aureus suşları epidemik özellik gösterirler ve nozokomiyal edipemiler yapabilirler. Halen hastaneden edinilmiş infeksiyonların 1/3 ü stafilokoklara bağlıdır (3). 1961'de ilk metisiline dirençli S. aureus (MRSA) tanımlanması ve 1970'lerden sonra yaygın-laşmasından sonra çoklu antibiyotik direnci gündeme gelmiştir. Tedavi güçlüğü ve hastane infeksiyonlarına neden olabilmesi yüzünden tüm dünyada ciddi bir sağlık sorunu haline

gelmiştir (3). Stafilokok infeksiyonların önlenmesi giderek önemli bir konu olmuştur. Bu infeksiyonların önlenmesinde hastaların uygun tedavisi ve izolasyonu kadar taşıyıcıların da tespiti ve gerekli tedbirlerin alınması önemlidir. Anterior nasal vestibül S. aureus için doğal yerleşim yeridir. Yetişkinlerin %20-40'ı mevsimsel ve çevresel epidemiyolojik şartlara bağlı olarak taşıyıcıdır (1). Çalışılan popülasyon, yaş, ırk, antibiyotik kullanımı ve hospitalizasyon gibi faktörler prevalansı etkiler (2). Nazal taşıyıcılık ile ilgili üç farklı durum söz konusudur. Popülasyonun % 10-30'u devamlı, %20-50'si aralıklı taşıyıcıdır. % 20 ise bakteriyel interferans ya da konak genetik faktörleri nedeniyle hiç bir zaman kolonize olmaz (1, 2). Nazal taşıyıcılar sıklıkla ellerinde de stafilokok

taşırlar. Sağlık personelinde toplumun geneline göre taşıyıcılık oranları daha yüksektir (1). Hastaneye yatan hastaların %20-30'u da ilk 5-10 gün içinde o hastanede yaygın olan suş ile kolonize olurlar. Gerek MSSA gerekse MRSA ile kolonizasyon ve enfeksiyon için de bilinen en önemli yayılım mekanizması hastane personeli elleri ile bulaştır. Personelin eline bulaşan stafilokokun orijini kendi nazal florası olabileceği gibi stafilokoklarla enfekte veya kolonize bir hasta olabilmektedir.

MRSA'nın endemik olmadığı hastanelerde yoğun bakım gibi kritik ünitelere bir hafta içinde ikiden fazla hastadan MRSA tespit edilmesi halinde hemen hastaların taburcu edilmesi, mümkün değilse izole edilmeleri, genel hijyen kurallarına daha fazla uyulması ve personelin taşıyıcılık açısından taranması önerilmektedir. Bu çalışma hastanemizin postoperatif yoğun bakım ve cerrahi ünitelerinde cerrahi insizyon yeri, dren çevresi cildinde enfeksiyonu olan hastaların kültürlerinden son haftalarda S. aureus ve MRSA suşları izole edilmesi üzerine, personelin nazal taşıyıcılık ve el kontaminasyonlarının belirlenmesi için planlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ameliyathane ve hazırlık odalarının hava kültürleri günlük ameliyathane bittikten sonra sedye yüksekliğinde değişik bölgelere kanlı agar içeren Petri kutularının ortalama iki saat süreyle açılmış sonra kapakları kapatılarak laboratuvara getirilip 37 °C'de etuvde bekletilmişlerdir. Bu işlem iki gün üstüste tekrarlanmıştır. Metrekareye düşen bakteri sayısı aşağıdaki formüle göre belirlenmiştir (4):

$$X = 155.k/p.d$$

X= Dakikada metrekareye düşen bakteri sayısı.

k= Besiyerinde sayılan bakteri kolonisi sayısı.

p= Açık bırakılan 9 cm. çaplı Petri kutusu sayısı.

d= Besiyerinin açık bırakıldığı süre (dakika olarak).

Sonuçların değerlendirilmesi için tabloda belirtilen

Tablo1. Sedimentasyon yöntemine göre ameliyathane havasının mikrobiyolojik değerlendirilmesi için aşağıdaki çizelge kullanılmıştır (4).

Sonuç	Bakteri Sayısı
çok iyi	0-10
iyi	11-20
tatmin edici	21-50
kirli	51-150
çok kirli	150

çizelge kullanılmıştır. (Tablo 1) Çalışanlara ait kültürler, önceden haberleri olmadan ve ön temizlik yapmalarına izin verilmeden alınmıştır. Ellerden alınan örnekler her iki elin parmak pulpa kısımlarının kanlı agar besiyerine geniş şekilde bastırılması yoluyla anılmıştır. Burun sürüntüleri de her iki burun deliğinden ön septum sürüntüsü şeklinde alınmıştır. Sürüntüler kanlı agar besiyerlerine ekilmiştir. Bir preparatında Gram olumlu kümeler oluşturan, katalaz, koagülaz, DNAase olumlu, mannitolden asit (sarı renk) oluşturan koloniler S. aureus olarak tanımlanmıştır.

Antibiyotiklere duyarlılık deneyleri NCCLS standartlarına uygun olarak Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ile yapılmıştır. Metisiline duyarlılık 1 mikrogramlık metisilin diskleri kullanılarak belirlenmiştir. ≥ 13 mm zon çapı NCCLS'in önerdiği gibi metisiline dirençli olarak değerlendirilmiştir (5). Antibiyotik disklerinin kalite kontrolü için S. aureus ATCC 25923 kullanılmıştır.

BULGULAR

Ameliyathane yoğun bakım ve cerrahi servislerinde çalışan 62 medikal ve paramedikal çalışanın 18'inin (yedi doktor, altı hemşire, beş personel) (% 29) burun sürüntüsü ve/veya el parmaklarında S.aureus üremiştir. Altı (% 9.6) çalışanın hem el hem burununda, altı (%9.6) kişinin sadece elinden, altı (%9.6) kişinin de sadece burnundan S. aureus izole edilmiştir. Dört %6.4 tüm personel, % 22.2 S. aureus taşıyıcıları arasında) çalışanda MRSA belirlenmiştir. MRSA tüm taşıyıcılarda elde saptanmış sadece bir taşıyıcıda hem el hem burundan izole edilmiştir.

Son iki hafta içinde dört hastada S. aureus izole edilmiştir. Bu suşların ikisi MRSA olarak saptanmıştır.

Ameliyathane odalarından iki gün üstüste kültür alınmıştır. m² başına düşen bakteri sayıları Tablo 2'de izlenmektedir (Tablo 2). Birinci gün sonuçlarına göre birinci salon kirli, diğer salonlar iyi olarak değerlendirilmiştir. İkinci gün sonuçları ise tüm salonlarda

Tablo 2. Ameliyathane ve müdahale odalarında m² ye düşen S. aureus sayısı.

X	1. gün	2. gün
1. oda	66	27
2. oda	11	6
Müdahale odası	3	3

havadaki kirlilik iyi-çok iyi kategorisinde kalmıştır.

On sekiz çalışanın (n = 24) tarama kültürlerinden izole edilen S. aureus suşlarının antibiyotiklere direnç paternleri Tablo 3'te görülmektedir. Betalaktam dışı antibiyotiklerde en yüksek direnç oranı (%16) trimetoprim-sulfametoksazol ve eritromisinde (%46 ve %33) izlenmiştir. Tetrasiklin (%16) en düşük direnç oranı saptanan antibiyotik olmuştur. Penisiline direnç %83 olarak bulunmuştur.

Tablo 3. Hastane personelinden izole edilen antibiyotiklere dirençli S. aureus suşlarının sayıları ve yüzdeleri*.

X	P	Tet	C	Sxt	Erit	Ofl	Gn	Kli	Ox
Hastane çalışanları n=24	20 (83)	4 (16)	5 (20)	11 (46)	8 (33)	5 (20)	6 (25)	6 (25)	4 (16)

P= penisilin, tet=tetraksilin, C=kloramfenikol, Sxt= trimetoprim-sulfometoksazol, Erit= eritromisin, Ofi= ofloksasin, Gn= gentamisin, Kli = klindamisin, Ox=oksasilin

* Stafilokoklarda penisilin ve oksasilin direncinden diğer betalaktamlara duyarlık anlaşılabilir olduğundan bu antibiyotiklere karşı bulunan direnç oranları belirtilmemiştir.

Ameliyathane salonlarından izole edilen S. aureus suşu penisiline, trimetoprim-sulfometoksazole ve klaritromisine dirençli bulunmuştur.

TARTIŞMA

Stafilokoklar taşıyıcılık-hastalık-çevre sağlığı ilişkileri en iyi irdelenmiş mikroorganizmalardır (1). Taşıyıcılık S.aureus infeksiyonlarının patogenezi ve epidemiyolojisinde anahtar rol oynuyor gibi gözükmektedir (6). Sağlık personelinde taşıyıcılık oranları toplum geneline kıyasla daha yüksek bulunabilmektedir. Bu hastaneler arasında farklılık göstermektedir. Yurt içinde ve yurt dışında yapılan birçok çalışmada hastane personelinin stafilokok taşıyıcılığı % 15.8-78 arasında değişen değerlerde bulunmuştur (7-15). Toplum genelinde yapılan taşıyıcılık taramalarında ise % 12.5-33.6 arası değerler rapor edilmiştir (9, 16-20). MRSA taşıyıcılığı toplum taramalarında %0-15.4, sağlık personeli taramalarında % 2.4-22.5 arasında tespit edilmektedir (7-10, 16, 18, 19). Hastanemizde elde ettiğimiz %29'luk taşıyıcı oranı ve % 6.4'lük MRSA taşıyıcılığı sağlık çalışanları arasında alt seviyelerde ve toplum genelini aşmayacak düzeyde saptanmıştır.

Hastaneden edinilmiş infeksiyonların 1/3'ünden S. aureus sorumludur (3). Cerrahi alan infeksiyonlarının da başlıca etyolojik ajanlarındandır. CDC

verilerine göre nozokomiyal cerrahi infeksiyonlarında % 20 oranında izole edilmektedir (21). Sümer ve ark (22) bu çalışmada yara yerinden en sık izole edilen mikroorganizmaların koagülaz negatif stafilokoklardan sonra % 24.9 ile S aureus olduğunu, bulaşmada en önemli faktörün personel taşıyıcılığı olduğu bildirilmiştir (3).

Ortam havasında bulunan mikroorganizmalar ile yara infeksiyonu arasında doğru bir orantı olduğu öne sürülmektedir. Kocazeybek ve ark (4) bir çalışmada m³'teki mikroorganizma sayısının 200'den 20'ye indirilmesiyle infeksiyon oranının % 3.5'ten % 1.5'e düştüğünü ifade etmişlerdir. Ülkemizde halen yaygın olarak kullanılan sedimentasyon yöntemine göre m²'ye düşen bakteri sayısı 50 ve altında olması ameliyathanelerin maksimal uygunluk sınırı olarak değerlendirilmektedir (4).

Ülkeler arasında hastane infeksiyonlarından izole edilen MRSA oranları büyük farklılıklar göstermektedir. 1996 verilerine göre kuzey Avrupa ülkelerinde oldukça düşük iken doğu ve güney Avrupa ülkelerinde giderek artan oranlar izlenmektedir. Danimarka'da % 0.1, Hollanda'da % 1.5 iken, Almanya'da % 5.5, İspanya'da % 30.3, İtalya % 34.4 gibi izlenmektedir (3). 2000 yılı EARSS (European Antimicrobial Resistance Surveillance System) verilerine göre ise bu oranlar biraz artmış gibi görülmektedir. Kuzey Avrupa'da yine % 5'in altında olmakla birlikte Yunanistan'da % 36, İtalya'da % 41, İrlanda'da % 42 ve Portekiz'de % 57 MRSA oranlarına ulaşılmıştır (23). A.B.D.de de yavaş bir artış vardır. CDC verilerine göre son 20 senede metisilin direnci %18'e ulaşmıştır. Dikkati çeken bir özellik hastanelerin yatak sayısı arttıkça MRSA oranları artmaktadır. En büyük artış > 500 yataklı hastanelerde gözlenmiştir (3). Ülkemizde de bu konuyla ilgili bir çok yayın yapılmıştır. Değişik büyük devlet hastanelerinden ve üniversite hastanelerinden bildirilen oranlara göre MRSA sıklığı % 9-45 arasında değişmektedir. % 30 ±5 düzeyinde bir yığılma izlenmektedir (3).

Stafilokokların antibiyotiklere duyarlılıkları ülkeler ve hastaneler arasında değişmektedir. Metisiline dirençli suşların beta laktam dışı antibiyotiklere de direnç oranları yüksektir. Tetrasikline karşı yerli yayınlarda % 40-69.6 (22,24,25), yurtdışı yayınlarda %

1.5-27 direnç belirtilmektedir (26,27). MRSA suşlarında bu oran %100'ü bulmaktadır. Kloramfenikol için %1,5-27 direnç belirtilmektedir (22,25,26,28,29). Trimetoprim sulfametoksazole karşı % 3-80 arasında değişen oranlar söz konusudur (3,25,26,28-32), Eritromisin için metisiline duyarlı suşlarda direnç oranları yerli literatürde % 5.8-45 arasında değişirken (22,25,28,29,30,32) yabancı yayınlarda % 8-15 (3,26,27), MRSA suşlarında da % 38-100 olarak geçmektedir. Kinolonlara karşı direnç Avrupa'da MRSA suşlarında % 35-100 (3,7,26,27), ülkemizde %10.5-92.4 (22,24,28-32) arasında izlenmektedir. Metisiline duyarlı suşlarda ise % 1.1-28 (22,24,26,28-32) arasında değişmektedir. Gentamisine direnç MRSA'larda yurt içi ve yurt dışı yayınlarda % 100'e ulaşmaktayken, metisiline duyarlı suşlarda % 0.1-31 arasında değişmektedir (22,28-31,33). Klindamisin için de MRSA suşları ile metisiline duyarlılar arasında direnç oranları farklılık göstermektedir. Avrupa orijinli yayınlarda MRSA için % 30.1-96.8, metisiline duyarlılar için % 8.1-10; Türkiye'de % 26-38.5, MRSA için % 100 direnç oranları bildirilmiştir (3,7,24-27,30,32). Metisilin duyarlı stafilokok suşlarında Türkiye'de penisilin direnci % 57-83 arasında iken, yurtdışı yayınlarda % 95'e kadar çıkan oranlar yayınlanmıştır (4,25,27,30,31). Bizim suşlarımızın penisilin direnci % 83 olarak bulunmuştur. Beta laktam dışı antibiyotikler içinde trimetoprim-sulfametoksazol ve makrolid grubunda antibiyotik direnci orta düzeyde yüksek olarak gözlenmiştir. Direnç oranları literatür ile uyumludur.

Stafilokoksik infeksiyonların tedavisi artan antibiyotik direnci nedeniyle zor ve pahalı bir hale gelmiştir. Mortalite ve morbidite oranları da yüksektir. Korunma ve önleme daha kolay ve ucuzdur. Personelin aracılık ettiği bulaşın engellenmesi için standart hijyen kurallarına uyulması, el temizliği ve eldiven kullanımının yanı sıra taşıyıcı tedavisi de önemlidir. Nazal stafilokok taşıyıcıların bilinen en etkili tedavisi mupirosin parafin bazın burun deliklerine günde üç defa beş gün topikal olarak uygulanmasıdır. Burun dışı bölgelerde ise eradikasyon sağlamak güçtür. Taşıyıcı tedavisinin iki amacı vardır: Gelişen stafilokok epidemisini kontrol altına almak ve tekrarlayan stafilokok infeksiyonu olan taşıyıcılarda infeksiyon gelişimini önlemektir. Özellikle MRSA taşıyıcılarının be-

lirlenmesi ve tedavisi önem taşır. MRSA endemik olduğu hastanelerde taşıyıcı tedavisinin endikasyonu yoktur (3). Hastanemizde saptadığımız MRSA taşıyıcılarına mupirosin uygulanmıştır. Ellerin antiseptiklerle yıkanması ve hasta bakımı sırasında maske ve eldiven giyilmesi, her hasta için eldiven değiştirilmesi ve mümkün olduğunca dispoziibl materyal kullanılması, MRSA taşıyıcılarının hasta bakımı ile ilgilenmemeleri önerilmiştir. Ameliyathanelerin bakım ve onarımına girmesi nedeniyle alınan önlemlerin nasıl sonuçlandığı takip edilememiştir.

MRSA taşıyıcılarının belirlenmesi, hastaya bulaş yollarının engellenmesi ve bu taşıyıcıların tedavilerine yönelik uğraşlar hastane infeksiyonlarıyla mücadele açısından büyük önem taşımaktadır. Hastane personelinin, infeksiyon bulaş yolları, bulaşın engellenmesi, yara bakımı ve temizlik yöntemleri ile ilgili genel önlemler konusunda eğitimi infeksiyon kontrol programının temelini oluşturur.

KAYNAKLAR

- 1. Wardvogel FA:** Staphylococcus aureus (including toxic shock syndrom). "Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. (eds): Principles and practice of infectious diseases". 4th ed. p: 1757, Churchill Livingstone, New York (1995)
- 2. Çetinkaya Y, Ünal S:** Metisilin dirençli Staphylococcus aureus infeksiyonları: Epidemiyoloji ve kontrol. Flora 1(ek) : 3 (1996).
- 3. Çetinkaya Şardan Y:** Metisilin dirençli Staphylococcus aureus infeksiyonlarının epide-miyolojisi ve kontrolü. Hast. İnfeks Derg 4: 205(2000).
- 4. Kocazeybek B, Ordu A, Ayyıldız A, Aslan M, Sönmez B, Demiroğlu C:** Cerrahi merkezlerinde ameliyathane hava temizliği ölçümlerinde farklı yöntemlerin irdelenmesi. Hast. İnfeks Derg 4: 164(2000).
- 5. NCCLS:** Performance standarts for antimicrobiol testing: Eleventh informational supplement. NCCLS document M100-S11. Wayne Pennsylvania, USA: 48 (2001).
- 6. Kluytmans J, van Belkum A, Verburgh H:** Nasal carriage of Staphylococcus aureus: epidemiology, underlying mechanisms and associated risks. Clin Microbial Rev 10:505 (1997).
- 7. Vergese S, Padmaja P, Sudha P, Vanita V, Mathew T:** Nasal carriage of methicillin resistance Staphylococcus aureus in a cardiovascular tertiary care centre and its detection by Litovitellin Salt Mannitol Agar. Indian J Pathol Microbiol 42: 441(1999).
- 8. Alghaithy AA, Bilal NE Gedebo M, Weily AH:** Nasal carriage and antibiotic resistance of Staphylococcus aureus isolates from hospital and non-hospital personnel in Ab-

ha, Saudi Arabia. Trans R Soc Trop Med Hyg 94 : 504(2000).

9. Kocazeybek B, Ayyıldız A, Bayındır O, Sönmez B, Gülsoy Ö, Demiroğlu C: Hastane personelinde burun portörlüğü ve izole edilen mikro-organizmaların antibiyotik duyarlılıkları. *Ankem Derg* 14:127 (2000).

10. Diler M, Kocabeyoğlu Ö, Erdemoğlu A: Hastane personeli burun ve boğaz kültürlerinden izole edilen stafilokok suşlarında metisilin direnci. *Ankem Derg* 11:88 (1997).

11. Dursun H, Pasha A, Yazıcıoğlu K, Özsoy F, Gündüz Ş: Spinal kord yaralı rehabilitasyon ünitesinde hastalarda ve personelde stafilokok kolonizasyonu ve enfeksiyonu. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 31: 8 (2001).

12. Vanderberg Mf, Yzerman EP, Belkum A, Boelens HA, Sijmonds M, Verbrugh HA: Follow-up of Staphylococcus aureus nasal carriage after 8 years. *J Clin Microbiol* 37:3133 (1999).

13. Poyraz Ö, Öztop Y, Tekait H: Hastane personeli ve genel toplumda Staphylococcus aureus burun taşıyıcılığı ve çeşitli antibakteriyellere dirençliliğinin araştırılması. 9. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi Özet Kitabı (1999).

14. Öncül O, Erdemoğlu A, Kuru C, Özsoy MF, Altınay H, Ertem Z: Hastane personelinde nazal S. aureus taşıyıcılığı. 29. Türk Mikrobiyoloji Kongresi (2000).

15. Er H, Arabacı F, Coşkun A, Türker M: İzmir Atatürk Devlet Hastanesinde enfeksiyon kaynaklarının ve hastane personelinde taşıyıcılık oranlarının araştırılması. *İnfeks Derg* 9:383 (1995).

16. Kazaz S, Kalkan A, Pekmezci DU, Kılıç S: Sağlıklı kişilerin burun ve boğazlarından izole edilen Staphylococcus aureus suşlarında metisilin direnci. *İnfeks Derg* 14:81 (2000).

17. Cole AM, Tahk S, Oren A, Yoshioka D, Kim YH, Park A, Ganz T: Determinants of Staphylococcus aureus nasal carriage. *Clin Diag Lab İmmunol* 8:1064(2001).

18. Yıldırım İ, Felek R, Vural T: Gıda sektörüyle uğraşan kişilerde Staphylococcus aureus taşıyıcılığı. *Ankem Derg* 14:127 (2000).

19. Dayan S, Sevinç İ, Şengül A, Yılmaz S, Hacibektaşoğlu A: Gıda elleyicilerde S. aureus burun portörlüğü. *Ankem Derg* 11:90 (1997).

20. Eriksen NH, Espersen F, Rosdahl VT, Jensen K: Carriage of Staphylococcus aureus among 104 healthy persons during a 19-month period. *Epidemiol Infect* 115:51(1995).

21. Paradisi F, Corti G: Postsurgical infections, Including Liver Transplant. "Mellering RC (ed): Treatment of Severe Gram-positive Infections" p: 103 PharmaLibri, Chicago (1998).

22. Sümer Z, Bakıcı Z, Türkay C, Gökçe G, Gököz Ş: Yatırılarak izlenen hastaların yara yeri ve idrar örneklerinden izole edilen mikro-organizmaların izlenmesi. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 31:14(2001).

23. Veldhuijzen IK, Bronzwear SLAM, Degener J, Kool

J: European Antimicrobial Resistance Surveillance System: Staphylococcus aureus susceptibility test results. *Clin Microbiol Infect* 6:209 (2000).

24. Erdemoğlu A, Diler M, Özcan Ş, Sezer O, Kurukuyu T: Klinik örneklerden izole edilen S aureus ve Koagülaz negatif stafilokok suşlarında oksasiline ve bazı antibiyotiklere direnç durumları. *Ankem Derg* 14:118 (2000).

25. Baykan M, Arslan U, Kaya M, Baysal B: Değişik klinik örneklerden izole edilen S aureus suşlarının bazı antibiyotiklere dirençleri. *Ankem Derg* 14:123 (2000).

26. Zareba T, Duszynska A, Stankiewicz D, Tyski S: The incidence of MRSA among staphylococcal strains isolated in regional hospital in Warsaw. *Clin Microb Infect Dis* 6 (suppl 1): 102 (2000).

27. Arlukowicz E, Samet A, Naumiuk L: Staphylococcus aureus in community acquired infections. *Clin Microb Infect* 6 (Suppl 1): 394 (2000).

28. Erdemoğlu A, Özsoy MF, Emekdaş G, Öncül O, Pasha A: İdrardan izole edilen oksasiline duyarlı ve dirençli stafilokok suşlarının Fusidik asit ve diğer antimikrobik maddelere duyarlılıkları. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 30: 6(2000).

29. Kocagöz S, Çetinkaya Y, Uzun Ö, Akova M, Haşcelik G, Ünal S: Hastane enfeksiyonlarından izole edilmiş stafilokok ve enterokok suşlarının çeşitli antibiyotiklere in vitro duyarlılıkları. *Flora* 4: 284(1997).

30. Uyar Y, Havuz S, Hökelek M, Günaydın M, Leblebicioğlu H: İV katater enfeksiyonu etkeni stafilokok suşlarında antibiyotiklere direnç. *Ankem Derg* 14:122 (2000).

31. Çakır B, Çakır E, Ural L, Tamkan Ş, Özçay S: Değişik klinik örneklerden izole edilen stafilokok suşlarının metisiline direnç durumlarını ve antibiyotiklere in-vitro duyarlılıkları. *Ankem Derg* 14:124 (2000).

32. Diler M, Utku M, Balcan E: Gümüşsuyu askeri hastanesi personelinin burun, boğaz ve el sürüntüleriyle çeşitli tıbbi cihazlardan izole edilen staphylococcus aureus suşlarında metisilin direnci ve çeşitli antibiyotiklere duyarlılıkları. *Ankem Derg* 14: 126 (2000).

33. M Erdenizmenli, N Yapar, A Şengönül, A Yüce, N Çakır, N Yuluğ: Metisiline dirençli Staphylococcus aureus suşlarında antimikrobiyal direncin araştırılması. 9. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi (1999).