

Sağlık Çalışanlarında *Staphylococcus aureus* Burun Taşıyıcılığı ve Antibiyotik Duyarlılığının AraştırılmasıInvestigation of Nasal Carriage and Antibiotic Susceptibility of *Staphylococcus aureus* in Healthcare StaffGülhan Yağmur¹, Melek İnci²¹İstanbul Adli Tıp Kurumu, Postmortem Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İstanbul²Mustafa Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Hatay**Yazışma adresi:** Gülhan YAĞMUR, İstanbul Adli Tıp Kurumu, Postmortem Mikrobiyoloji Laboratuvarı Kımız Sok No:1 Bahçelievler /İstanbul 34196, Tel: 0212 4541500/1465- 0505 6088246 Email: gyagmur1970@hotmail.com**Geliş tarihi / Received:** 22.08.2014**Kabul tarihi / Accepted:** 26.12.2014**Bu çalışma 2009 yılında yapılan 3. Avrasya İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur.****Öz****Amaç:** *Staphylococcus aureus* hastane enfeksiyonlarında önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. *S. aureus*'un burun taşıyıcılığı enfeksiyonların gelişiminde bir risk faktörü olarak bilinmektedir. Bu çalışmanın amacı hastanemizdeki sağlık çalışanlarının burunlarında *S. aureus* taşıyıcılığının araştırılması ve antibiyotik duyarlılığının belirlenmesi idi.**Materyal ve Metod:** Çalışmaya Kayseri Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi'nde çalışan 203 sağlık çalışanı dâhil edildi. Çalışanların burunlarından steril eküvyonla sürüntü örnekleri alındı. Numuneler %5 koyun kanlı agara ekildi ve 37°C'de 24 saat inkübe edildi. İzolatların tanımlanması konvansiyonel yöntemler ve *S. aureus* latex aglütinasyon kiti kullanılarak yapıldı. *S. aureus* olarak tanımlanan izolatların metisilin direnci ve antibiyotiklere duyarlılığı Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ile Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) kriterlerine göre belirlendi.**Bulgular:** *S. aureus*'un burun taşıyıcılığı 43 kişide (%21.2) saptandı. İzolatların 2'sinde (%4.7) metisiline direnç bulundu. Tüm izolatlar gentamisin, vankomisin, teikoplanin ve trimetoprim-sülfometaksazole duyarlı bulunurken, yalnızca 1 izolatın (%2.3) hem eritromisin ve hem de klindamisine dirençli olduğu belirlendi.**Sonuç:** Hastane personelinde burunda *S. aureus* varlığının araştırılması ve antibiyotik duyarlılığının belirlenmesi, özellikle de metisilin direnci saptanarak bu kişilerin tedavi edilmesi ve hastanenin daha uygun birimlerinde çalıştırılması açısından önemlidir.**Anahtar kelimeler:** *Staphylococcus aureus*, Taşıyıcılık durumu, Sağlık personeli, Enfeksiyon kontrolü**Abstract****Objective:** *Staphylococcus aureus* has been a major cause of morbidity and mortality in nosocomial infections. Nasal carriage of *S. aureus* has been suggested as a risk factor for the development of infections. The purpose of this study was to determine the prevalence of nasal carriage of *S. aureus* in healthcare staff in our hospital and analyse antibiotic susceptibility profile.**Methods:** 203 healthcare staff working in Kayseri Obstetric and Children Hospital was included in the study. The samples were collected from both nasal cavities of healthcare staff with sterile cotton swabs. The nasal

swabs were cultured on %5 sheep blood agar plates and incubated at 37°C for 24-hour. Identification of the isolates was carried out using conventional methods and *S. aureus* latex agglutination kit. The identified *S. aureus* strains were tested for methicillin resistance and sensitivity to antibiotics by the Kirby-Bauer disk diffusion method according to Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI).

Results: Nasal carriage of *S. aureus* was defined in 43 (21,2%) personnel. 2 (4.7%) of them nasal carriage of Methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA) was found positive. All the isolates of *S. aureus* were sensitive to gentamycin, vancomycin, teicoplanin and trimethoprim-sulphamethoxazol. One of the isolates (2.3%) was resistant to erythromycin and clindamycin.

Conclusions: Investigation of the presence of nasal carriage of *S. aureus* in the healthcare staff and determination of antibiotic susceptibility is important because of detecting and treating methicillin resistance and transferring carrier to more appropriate unit in the hospital.

Key Words: *Staphylococcus aureus*, Nasal carriage, Health personel, Infection Control

GİRİŞ

Staphylococcus aureus insanlarda birçok farklı infeksiyonlara neden olabilen bir mikroorganizmadır. Özellikle hastane infeksiyonlarının en önemli etkenleri arasında yer almaktadır (1-3). Tüm dünyada metisiline dirençli *S. aureus*'un neden olduğu hastane infeksiyonlarının oranının her geçen gün artıyor olması, bu infeksiyonların önemini daha da arttırmıştır (3). Bu infeksiyonların epidemiler yapması, çoğunlukla antibiyotiklere dirençli olması tedavide sorun teşkil etmektedir (4). Hastane infeksiyonlarında en önemli kaynağın hastanede hizmet veren personelin elleri olduğu, ellerdeki taşıyıcılık için de burun taşıyıcılığının önemli bir risk faktörü olduğu bilinmektedir (5, 6). Yapılan birçok çalışmada sağlık çalışanlarının burunda *S. aureus* taşıyıcılığı açısından yüksek insidansa sahip olduğu bildirilmektedir (7-10).

Özellikle yoğun bakım ünitesi gibi riskli ünitelerde çalışan sağlık personeli burada yatan hastalar için bazı infeksiyon etkenlerini bulaştırabilmeleri bakımından risk grubunu oluşturabilmektedir. Bu nedenle riskli üniteler başta olmak üzere hastanede çalışan personelde *S. aureus* taşıyıcılarının saptanıp, gerekli infeksiyon kontrol önlemlerinin alınması bu infeksiyonların

önlenmesinde önemli bir adım olacaktır (5-8).

Bu çalışmada; hastanemizde çalışan sağlık personeline burunda *S. aureus* kolonizasyon oranının ve izolatların antibiyotik duyarlılığının araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmaya Mayıs-Haziran 2009 tarihlerinde Kayseri Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi'nde çalışmakta olan 203 sağlık çalışanı dâhil edildi. Çalışanların her iki burun deliğinden steril serum fizyolojikle ıslatılmış steril eküvyonla sürüntü örnekleri alındı ve taşıma besiyerinde laboratuvara ulaştırıldı. Numuneler %5 koyun kanlı ağara (Biomerièux, Fransa) ekildi ve 37°C'de 24 saat inkübasyon sonrası değerlendirildi.

İzolatların tanımlanması koloni morfolojisine, Gram boyamadaki görünümüne, katalaz ve koagülaz testlerinin pozitifliğine göre yapıldı. Ayrıca tanımlamada *S. aureus* latex aglütinasyon kiti (Slidex Staph Plus, Biomerièux, Fransa) kullanıldı. *S. aureus* olarak tanımlanan izolatların çalışılan antibiyotiklere duyarlılığı Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ile Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) kriterlerine göre (11) belirlendi. Metisilin direncini belirlemek için sefoksitin diski kullanıldı. İzolatlardan Mac Farland 0.5 bulanıklığında süspansiyon hazırlanıp Mueller-

Hinton agara (Biomerièux, Fransa) sürüldü. Besiyerine 30 µg sefoksitin (Oxoid) diskleri konularak 35°C'de 24 saat inkübe edildi. Zon çapı ≤21 mm saptananlar metisilin dirençli olarak kabul edildi. Test edilen antibiyotikler eritromisin, klindamisin, gentamisin, vankomisin, teikoplanin ve trimetoprim-sülfometaksazol'dan (Oxoid) oluştu.

BULGULAR

Çalışmaya toplam 203 kişi dahil edildi. Yüz altmışı (%78.8) kadın, 43'ü (%21.2) erkek olan personelin 16'sı (%7.9) doktor, 101'i (%49.8) ebe-hemşire, 36'sı (%17.7) teknisyen, 28'i (%13.8) temizlik personeli, 22'si (%10.8) sekreter ve mutfak çalışanı idi (Tablo 1). Burun kültürlerinin 43'ünde (%21.2) *S. aureus* saptandı. Meslek gruplarına göre bakıldığında en az taşıyıcılığın ebe-hemşirelerde (%17.8), en fazla taşıyıcılığın ise temizlik personelinde (%32.1) olduğu görüldü (Tablo 2).

Sağlık çalışanlarından izole edilen 43 *S. aureus* suşunun 41'i (%95.3) metisiline duyarlı bulunurken (MSSA), 2'si (%4.7) metisiline dirençli (MRSA) idi. metisilin direncine meslek grupları açısından bakıldığında ebe-hemşire grubundan 1 hemşirede (%1) ve temizlik personellerinden 1 kişide (%3.6) MRSA taşıyıcılığı saptanırken, diğer tüm meslek gruplarındaki *S. aureus* taşıyıcılarının MSSA olduğu belirlendi (Tablo 3). MRSA taşıyıcısı olan 2 kişi enfeksiyon kontrol komitesine bildirildi ve mupirosin tedavisi önerildi. Yoğun bakım ünitesinde çalışan bu kişiler enfeksiyon kontrol komitesinin tavsiyesi üzerine yoğun bakımdan çıkarılıp hastanenin daha az riskli birimlerinde istihdam edildi. Mupirosin tedavisi sonrası kontrol kültürleri alınmadı. Tüm *S. aureus* izolatları gentamisin, vankomisin, teikoplanin ve trimetoprim-sülfometaksazole duyarlı bulunurken, yalnızca 1 izolatın (%2.3) eritromisin

ve klindamisine dirençli olduğu belirlendi (Tablo 4).

TARTIŞMA

S. aureus son yıllarda nozokomiyal enfeksiyonların önemli etkenleri arasında yer almaya başlamıştır (12). Metisiline dirençli *S. aureus* enfeksiyonlarının oranının her geçen gün artmaya başlaması bu enfeksiyonların tedavisini daha da güçleştirmektedir (13). Hastanelerde meydana gelen metisiline dirençli *S. aureus* salgınlarında taşıyıcı olan sağlık çalışanlarının katkısının olabileceği bildirilmektedir (5,6). Bundan dolayı hastaneden kazanılan stafilokok enfeksiyonlarının önlenmesi önem arz etmektedir. Erişkin bireylerde *S. aureus*'un en sık kolonize olduğu bölgelerden biri burundur (8,9). Ülkemizde sağlık çalışanlarında *S. aureus*'un burun taşıyıcılığının araştırıldığı pek çok çalışma yapılmış, taşıyıcılık ve metisilin direnç oranlarında farklılıklar olduğu görülmüştür (8,9,10,15,16,17).

Kökoğlu ve ark. (8) Dicle Üniversitesi Hastanesi'nde 204 sağlık personelinde *S. aureus*'un burun taşıyıcılığını araştırmışlar; sağlık personelinin %32.4'ünde, sağlıklı kontrol grubunun ise %26'sında taşıyıcılık saptamışlardır. Hastane personelinin %39.4'ünde, kontrol grubunun %15.4'ünde MRSA varlığı bildirmişlerdir. İzolatların antibiyotiklerden, ofloksasine %75.8, rifampisine %69.2, gentamisine %64.8, ampisilin-sulbaktama %60.5, tetrasikline %56, eritromisine %52.7 trimetoprim-sülfometoksazole (TMP-STX) %32.9, sefazoline %27.5, klindamisine %21.9 oranında duyarlı olduğu saptanmıştır. Ayrıca tüm izolatlar vankomisine duyarlı bulunurken, penisilin G ve ampisiline dirençli olarak bildirilmiştir. Gündüz ve ark.nın (9) Manisa Devlet Hastanesi personeli olan 162 kişide yaptığı çalışmada %21.6 oranında nazal taşıyıcılık saptanmıştır. Meslek grupları

arasında taşıyıcılık açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Taşıyıcıların %14.2'sinde metisilin direnci belirlenmiştir. İzole edilen suşların antibiyotiklerden amoksisilin klavulanik asite (AMC) %54.2, eritromisine %28.5, tetrasikline %57.1, rifampisine %40, klindamisine %28.5, siprofloksasine %17.1, vankomisine %0, penisiline %100, TMP-STX'e %25.7 ve gentamisine %42.8 oranında dirençli olduğu bildirilmiştir.

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi personeli olan 483 kişide yapılan bir çalışmada MRSA'nın burun taşıyıcılığı %5.8 olarak bildirilmiştir. MRSA oranı mesleklere göre değerlendirildiğinde doktorlarda %6.3, hemşirelerde %6.7, yardımcı personelde %9.1 oranında bulunurken, pre-klinik alanda çalışan laboratuvar teknisyenlerinde ve tıbbi olmayan personelde MRSA taşıyıcılığına rastlanmamıştır (15). Eskişehir'de hastane personeli olan 500 kişinin dahil edilerek yapıldığı bir çalışmada, burun kültürlerinin %13.8'inde *S. aureus* saptanmıştır. Bunların %13'ünde MRSA belirlenmiştir. Taşıyıcılık erkeklerde kadınlara kıyasla anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Mesleklere göre bakıldığında *S. aureus* taşıyıcılığının en fazla hemşireler dışındaki yardımcı sağlık personelinde (%16.2) saptandığı görülmüştür (16).

Konya'da 310 sağlık çalışanında yapılan bir çalışmada; %8.7 oranında *S. aureus* burun taşıyıcılığı saptandığı bildirilmiştir. İzole edilen *S. aureus*'ların %11'inin MRSA olduğu belirlenmiştir. Antimikrobiyal duyarlılık testinde; AMC, sefazolin, sefoksitin, klindamisin, fusidik asit, levofloksasin, moksifloksasin, mupirosin, ofloksasin, rifampisin, teikoplanin, tetrasiklin ve vankomisine direnç saptanmamıştır (17). Bozkurt ve ark. (10)Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde çalışan farklı meslek

gruplarına dâhil 326 sağlık personelinin %20.8'inin burunda *S. aureus* taşıdığını, MRSA oranının ise %5.9 olduğunu bildirmişlerdir. *S. aureus* taşıyıcılığına en az hemşirelerde (%15.7), en fazla sağlık teknisyenlerinde (%26.9) rastlandığı bildirilmiştir.

Pamukkale Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi personelinde nazal *S. aureus* taşıyıcılığı %6.7 olarak saptanmış, yardımcı sağlık personeli içerisinde sağlık memurlarında %37.5 ile en fazla taşıyıcılık oranına sahip olduğu bulunmuştur (18).

Bizim çalışmamızda ise sağlık çalışanlarının nazal *S. aureus* taşıyıcılık oranında ülkemizdeki diğer çalışmalarla benzer sonuçlar elde edilmiştir. Yurdumuzdaki bazı çalışmalarla uyumlu olarak sunulan çalışmada meslek grupları içerisinde en düşük taşıyıcılık oranının hemşirelerde bulunduğu saptanmıştır. İzolatlarımızın birçok bölgedeki izolatlarla kıyasla antibiyotiklere daha duyarlı olduğu belirlenmiştir. MRSA taşıyıcılık oranımızın ise yurdumuzdaki birçok çalışmaya göre daha düşük olduğu görülmüştür. MRSA taşıyıcılığı az sayıda kişide saptandığı için meslek grupları açısından diğer çalışmalarla kıyaslama yapılamamıştır.

Sonuç olarak; hastanede çalışan personelde burunda *S. aureus* varlığının ve suşların antibiyotik duyarlılığının belirlenmesi ayrıca izolatlarda metisilin direncinin belirlenmesi önemlidir. Bu durum özellikle metisilin direnci saptanan kişilerin belirlenip tedavi edilmesi ve gerekirse daha uygun birimlerde çalıştırılması açısından önem arz etmektedir.

Tablo I. Sağlık çalışanlarının cinsiyete göre dağılımı.

Meslekler	Cinsiyet	
	Kadın n (%)	Erkek n (%)
Doktor (n:16)	12 (75)	4 (25)
Ebe-hemşire (n:101)	100 (99)	1 (1)
Teknisyen (n:36)	22 (61.1)	14 (38.9)
Temizlik personeli (n:28)	13 (46.4)	15 (53.6)
Diğer* (n:22)	13 (59)	9 (41)
Toplam (n:203)	160 (78.8)	43 (21.2)

*Sekreter ve mutfak çalışanları

Tablo II. Mesleklere göre burunda *S. aureus* taşıyıcılık oranları

Meslekler	<i>S. aureus</i> n (%)
Doktor (n:16)	5 (31.2)
Ebe-hemşire (n:101)	18 (17.8)
Teknisyen (n:36)	7 (19.4)
Temizlik personeli (n:28)	9 (32.1)
Diğer* (n:22)	4 (18.2)
Toplam (n:203)	43 (21.2)

*Sekreter ve mutfak çalışanları

Tablo III. MSSA ve MRSA taşıyıcılığının mesleklere göre dağılımı

Meslekler	MSSA n (%)	MRSA n (%)
Doktor (n:5)	5 (100)	-
Ebe-hemşire (n:18)	17 (94.4)	1 (5.5)
Teknisyen (n:7)	7 (100)	-
Temizlik personeli (n:9)	8 (88.9)	1 (11.1)
Diğer* (n:4)	4 (100)	-
Toplam (n:203)	41 (95.3)	2 (4.7)

*Sekreter ve mutfak çalışanları

Tablo IV. İzolatların antibiyotik duyarlılıkları

Antibiyotikler	Duyarlı n (%)	Dirençli n (%)
Eritromisin	42 (97.7)	1(2.3)
Klindamisin	42 (97.7)	1(2.3)
Gentamisin	43 (100)	-
Vankomisin	43 (100)	-
Teikoplanin	43 (100)	-
Trimetoprim-sülfometaksazol	43 (100)	-

KAYNAKLARI. Archibald L, Phillips L, Monnet, DJ, McGowan E, Tenover F, Gaynes R: Antimicrobial resistance in isolates from inpatients and out-patients in the United States: increasing importance of the intensive care unit. *Clin Infect Dis* 1997; 24: 211.

2. Cespedes C, Miller M, Quagliariello B, Vavagiakis P, Klein RS, Lowy FD: Differences between *Staphylococcus aureus* isolates from medical and nonmedical hospital personnel. *J Clin Microbiol* 2002; 40: 2594.

3. Kocagöz S, Öztöp AY. Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* in Turkey. *Lancet Infect Dis* 2005; 5(10): 659-60.

4. Veldhuijzen IK, Bronzwear SLAM, degen J, Kool J: European Antimicrobial Resistance Surveillance System: *Staphylococcus aureus* susceptibility test results. *Clin Microbiol Infect* 2000; 6: 209.

5. Emmerson M. Nosocomial staphylococcal outbreaks. *Scand J Infect Dis* 1994; 93 (Suppl): 47-54.

6. Coello R, Jiménez J, García M, Arroyo P, Minguez D, Fernández C, Cruzet F, Gaspar C. Prospective study of infection, colonization and carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in an outbreak affecting 990 patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1994; 13: 74-81.7. Wertheim HFL, Meles DC, Vas MC, VanLeeuwen W, VanBelkum A, Nouwen JL. The role of

nasal carriage in *Staphylococcus aureus* infections. *Lancet Infect Dis* 2005; 5(12): 751-62.

8. Kökoğlu ÖF, Geyuk MF, Ayaz C, Uçmak H, Hoşoğlu S. Dicle Üniversitesi Hastanesi sağlık çalışanları ve diyaliz hastalarında *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılığı ve antibiyotik duyarlılığının araştırılması. *İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection)* 2003; 17 (4): 443-446.

9. Gündüz T, Akgül S. Hastane çalışanlarında nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2004; 34:220-223.

10. Bozkurt H, Bayram Y, Güdücüoğlu H, Berktaş M.Y.Y.Ü. Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi personelinde nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı ile metisiline

direnç oranlarının araştırılması. Van Tıp Dergisi 2007; 14 (2):52-56.

11. Clinical Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. 16th Informational Supplement. M100-S16, 2006. CLSI, Wayne, PA.

12. Çetinkaya Y, Ünal S. Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* infeksiyonları: Epidemiyoloji ve kontrol. Flora 1996; 1 (Ek 3): 3-16.

13. Vos A, Doebbeling BN. The world-wide prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Int J Antimicrob Agents 1995; 5: 101-6.

14. Tuazon CU. Skin and skin structure infections in the

patient at risk: Carrier state of *Staphylococcus aureus*, Am J Med 1984; 76: 166-71.

15. Kurutepe S, Gaz H, Sürücüoğlu S, Aktaş E, Özbakkaloğlu B. Klinik ve pre-klinik hastane personeline metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılık oranları. Türk Mikrobiyol Cem Derg 2005; 35: 178-182.

16. Naz H, Çevik FÇ, Aykın N. Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi personeline burunda *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı. ANKEM Derg 2006; 20(3):141-144.

17. Kurtoğlu MG, Güzelant A, Kaya M, Keşli R, Baysal B. Sağlık çalışanlarında *Staphylococcus aureus* burun kolonizasyonu, antimikrobiyal duyarlılıkları ve

mupirosin etkisinin araştırılması. İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection) 2009; 23 (3):127-131.

18. Marım F, Taban Ö, Ergin Ç. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde görevli personelde nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığının araştırılması. Pam Tıp Derg 2009; 2(1):20-23.