

## SAĞLIK ÇALIŞANLARININ BURUN KÜLTÜRLERİNDEN İZOLE EDİLEN STAFİLOKOKLARDA METİSİLİN DİRENCİ VE SLİME YAPIMI POZİTİFLİĞİ

### NASAL STAPHYLOCOCCI IN HOSPITAL STAFF: METHICILLIN RESISTANCE AND SLIME PRODUCTION

Filiz ERGÜN ARABACI<sup>1</sup> ve Mehmet OLDACAY<sup>2</sup>

Çanakkale Devlet Hastanesi, Çanakkale

<sup>1</sup> İnfeksiyon Hastalıkları Uzmanı

<sup>2</sup> Klinik Mikrobiyoloji Uzmanı

**Anahtar Sözcükler:** Stafilokoklar, burun taşıyıcılığı, hastane personeli, metisilin direnci, slaym

**Keywords:** Staphylococci, haval carriage, hospital staff, methicillin resistance, slime

Geliş: 18 Ocak 2008

Kabul: 11 Şubat 2008

## ÖZET

Bu çalışmada, hastane personeli burunlarından soyutlanan stafilokoklarda, metisilin direnci ve slime yapım oranları ile meslek grupları ve servislerle olan ilişkisinin araştırılması amaçlandı. Çanakkale Devlet Hastanesi'nde 2007 yılında izole edilen toplam 94 kökenin 84'ü *S.aureus*, 10'u koagülaz negatif stafilokok olarak belirlendi. İzole edilen *S.aureus* suşlarının %41.6'sı metisilin dirençli bulundu. Toplam 94 kökenin slime yapımı sırasıyla *S.aureus*'larda % 40.4, koagülaz negatif stafilokok grubunda %40 olarak saptandı. Slime pozitifliği metisilin hassas *S. aureus* grubunda %24.4 iken, metisilin dirençli grupta %51.4 şeklindeydi. Metisilin dirençli grupta slime pozitifliği daha yüksek bulunmuş olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı idi (Ki-kare testi p=0.007). Metisilin direnci yoğun bakım personelinde %76 olarak bulunurken, ameliyathane personelinde % 32.5, çocuk servisi ve yenidoğan çalışanlarında %12.5 olarak bulundu. Yoğun bakım personelinde izole edilen suşlarda metisilin direnci daha yüksek bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı idi (Ki-kare testi p=0.013). Meslek gruplarına göre dağılım incelendiğinde; metisilin direnci hizmetlerde %58.3, hemşirelerde %42.8, doktorlarda %33.3 ve anestezi teknisyenlerinde %25 bulunmuştur. Metisilin direnci en yüksek hizmetli personel grubundan izole edilen kökenlerde bulunmuş olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı idi (Ki-kare testi p=0.02).

## SUMMARY

The purpose of this study was to determine the methicillin resistance in nasal staphylococci in hospital staff and also to determine the distribution of these two factors according to professional groups and clinics. In Çanakkale State Hospital in 2007 94 strains of nasal staphylococci were isolated from 106 staff members. The strains were identified using conventional methods: 84 were *Staphylococcus aureus* and 10 coagulase-negative staphylococci (CNS). Of the *S. aureus* strains 41.6 % was methicillin resistant. Slime production was positive in 40.4 % of *S. aureus* and in 40 % of CNS strains. Slime production by *S. aureus* was positive in 24.4 % of methicillin resistant strains. The distribution of methicillin resistant *S. aureus* strains according to the clinics was as follows: 76 % in intensive care unit, 32.5 % in surgery, and 12.5 % in children's and newborn clinic staff. The distribution of methicillin resistant *S. aureus* according to professional groups was as follows: 58.3 % in laymen, 42.8 % in nurses, and 33.3 % in doctors.

## GİRİŞ

İnsanların burun, boğaz ve deri gibi dışa açık bölgelerinde var olan bakterilerin bir bölümü daimi, bir bölümü de geçici flora olmak üzere iki grupta toplanır. Vücudun de-

ğişik kesimlerine yerleşmiş patojenler arasında en önemli olanı stafilokoklardır. Stafilokok infeksiyonlarının kaynağı stafilokok lezyonu olan hastalar veya hastane personelidir. Bulaş kişiden kişiye temas yoluyla olmaktadır (1). Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* ve

*S. epidermidis* genellikle hastanede yatan hastaların ve hastane personelinin deri ve burun mukozasında kolonize olur ve nozokomiyal infeksiyonlar için rezervuar görevi görürler. Ayrıca antibiyotik direnç genlerinin diğer stafilocok ve bakterilere transferinde de rol alırlar (2).

Bazı bakteri suşları glikokaliks yapıyla yapışkan bir madde salgılayarak bu sayede sıvısal ve hücrel-araçlı immun sistemin etkilerine ve antibiyotiklere dirençli hale gelirler. Bu yapışkan tabaka "slime" olarak adlandırılır ve bakterilerin yüzeylere tutunmasını sağlar (3). Benzer şekilde, bazı stafilocok suşları da slime üretir. Hastanelerde tedaviye dirençli protez infeksiyonlarına yol açarlar. Protez üzerinde oluşan slime maddesi sayesinde lökositlerin ve antibiyotiklerin infeksiyon alanına ulaşmasını engelleyerek yüzeyde rahatlıkla çoğalır ve kolonize olurlar (4).

Bu çalışmada, sağlık çalışanlarının burun kültürlerinden izole edilen *S. aureus* ve koagülaz-negatif stafilocok (KNS) suşlarında metisilin direnci ve slime yapımının saptanması ve meslek grupları ve servislere göre farklılıkların araştırılması amaçlandı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çanakkale Devlet Hastanesi'nde 2007 yılında çalışmakta olan sağlık personelinin 106'sından burun kültürleri alındı. Örnekler personele önceden haber verilmeksizin tek günde toplandı. Personelin her iki burun mukozasından steril beyin-kalp infüzyon buyonuna batırılmış steril pamuklu çubuklarla örnek alınıp, %5 koyun kanlı agara ekilerek 35° C'de 24 saat inkübe edildi. Bu kültürlerin 12'sinde üreme olmadı. Üreme saptanan 56 hemşire, 15 doktor, 14 hizmetli personel ve dokuz anestezi teknisyeninden izole edilen oluşan 94 suş çalışmaya alındı. Koloni morfolojisi ve Gram boyama ile stafilocok olarak tanımlanan suşlara katalaz ve EDTA'lı plazma ile tüpte koagülaz testi yapıldı.

Metisilin direnci CLSI 2007 M100-S17 katalog önerilerine göre disk difüzyon yöntemi ile araştırıldı (5). İzole edilen suşlar Mac Farland 0.5 bulanıklık standardına göre süspansiyon haline getirilip %4 NaCl içeren Mueller Hinton besiyerine (Oxoid) ekildi. Ardından 1 µg oksasilin (Oxoid) diski konularak 35° C'de 24 saat inkübe edildi. Onüç mm altında zon çapı saptanan suşlar dirençli olarak kabul edildi.

Slime yapımını araştırmak için Kongo Kırmızılı Agar yöntemi kullanıldı (6). Kongo kırmızılı besiyeri litrede 10 g agar, 50 g sukroz, 37 g beyin-kalp infüzyon buyonu ve 0.8 g Kongo kırmızısı içerecek şekilde hazırlandı. Bu besiyerine tek koloni düşecek şekilde yapılan ekimler

37° C'de bir gece inkübe edildikten sonra, koloniler incelenerek koyu kırmızı-siyah renkte olanlar slime pozitif, pembe renkli koloniler ise slime negatif olarak değerlendirildi.

Sonuçların istatistik olarak yorumlanması Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 15.0 programı kullanılarak ki-kare testi ile yapıldı.

## BULGULAR

Çalışmada hastane infeksiyonu açısından kritik alan kabul edilen üç ana birimden nazal pasaj kültürleri alındı: Çocuk-yenidoğan birimi, ameliyathane birimi ve yoğun bakım birimi. Tablo 1'de birimlere göre metisiline dirençli *S. aureus* (MRSA) ve metisiline duyarlı *S. aureus* (MSSA) saptanma oranları verilmiştir.

**Tablo 1.** Hastane birimlerine göre MRSA dağılımı

Birim	MRSA		MSSA		Toplam n
	n	%	n	%	
Çocuk-Yenidoğan	2	12.5	14	87.5	16
Cerrahi	14	32.5	29	67.5	43
Yoğun bakım	19	76.0	6	24.0	25
Toplam	35	41.6	49	58.4	84

MRSA: Metisiline dirençli *S. aureus*, MSSA: Metisiline duyarlı *S. aureus*

Bu birimlerde saptanan kökenlerde metisilin direnci %41.6 olarak bulundu. En fazla MRSA pozitifliği yoğun bakım biriminde saptandı (%76). Bu yükseklik istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0.013$ ). İzole edilen 10 KNS suşunun üçünde metisilin direnci saptandı (%30).

Hastanede kültürleri alınan personelin meslek grupları ile MRSA pozitifliği arasındaki ilişki araştırıldı. En fazla MRSA pozitifliği hizmetlilerde olup bunu sırasıyla hemşireler, teknisyenler ve doktorlar izlemekteydi (Tablo 2). Bu oranlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0.02$ ).

**Tablo 2.** Hastane personelinin meslek gruplarına göre MRSA dağılımı

Görev	MRSA		MSSA		Toplam n
	n	%	n	%	
Hemşire	21	42.8	28	57.2	49
Doktor	5	33.3	10	66.7	15
Hizmetli	7	58.3	5	41.7	12
Anestezi tek	2	25.0	6	75.0	8

MRSA: Metisiline dirençli *S. aureus*, MSSA: Metisiline duyarlı *S. aureus*

Çalışmada saptanan 94 kökenin slime yapım oranları Kongo kırmızı besiyerine ekim yapılarak incelendi. Sonuçlar Tablo 3'te verildi.

**Tablo 3.** Stafilokok kökenlerinin slime pozitiflik oranları

Bakteri	Slime (-)		Slime (+)		Toplam n
	n	%	n	%	
MSSA	37	75.6	12	24.4	49
MRSA	17	48.6	18	51.4	35
KNS	6	60.0	4	40.0	10
Toplam	60	63.8	34	36.2	94

MRSA: Metisiline dirençli *S. aureus*, MSSA: Metisiline duyarlı *S. aureus*  
KNS: Koagülaz-negatif stafilokok

Kökenler içinde en fazla slime pozitifliği saptanan MRSA grubu olup diğer gruplarla arasındaki fark anlamlı bulundu ( $p=0.007$ ).

## TARTIŞMA

*Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı, incelenen topluma göre değişmekte olup yaş gruplarına göre de farklılıklar gösterir. Örneğin, yenidoğanda %90'a varabilen burun taşıyıcılığı, ilk iki yılda %20'lere gerilemektedir. Genel popülasyonda burunda *S. aureus* taşıyıcılık oranları %10-40 arasında değişirken, sağlık personelinde % 50-70'lere varabilmektedir (7, 8)

Hastanelerde özellikle yoğun bakım birimlerinde invaziv girişimlere maruz kalan her hasta için yüksek bir infeksiyon riski vardır. Aynı şekilde, yoğun bakım personeli de infekte hastalarla temas sonrası stafilokok taşıyıcısı olabilmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalar da bu savı doğrulayan sonuçlar ortaya koymuştur (9, 10)

Isparta'da üniversite hastanesinde yapılan bir çalışma değişik klinik materyallerden hastalık etkeni olarak izole edilen stafilokoklarda slime pozitifliği tüp metodu ile %61 oranında bulunmuştur. Bu da sağlık çalışanlarının yüksek bir infeksiyon ve taşıyıcılık riski ile karşı karşıya olduğunun göstergesidir.

## KAYNAKLAR

1. Cengiz AT. *Staphylococcus*. Ustaçelebi Ş, ed. *Temel ve Klinik Mikrobiyoloji*'de. Ankara: Güneş Kitabevi, 1999: 346.
2. Kluytmans J, Belkum A, Verbrugh H. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus*: epidemiology, underlying mechanisms, and associated risks. *Clin Microbiol Rev* 1997; 10: 505-20.
3. Veenstra G, Cremers F, van Dijk H, Fleer A. Ultrastructural organisation and regulation of a biomaterial adhesion of *Staphylococcus epidermidis*. *J Bacteriol* 1996; 178: 537-41.
4. Çevik MA. Ortopedik, kardiyak ve vasküler protez infeksiyonları. Doğanay M, Ünal S, ed. *Hastane İnfeksiyonları*'nda. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2003: 822-23.
5. CLSI. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. Seventeenth Informational Supplement, M100-S17, Vol.27 No:1, 2007.

Ankara'da üçüncü basamak hastanede yapılan bir çalışmada (9); hastane personelinde nazal MRSA taşıyıcılığı dahili grupta %14.5, cerrahi grupta %14.7 ve yoğun bakımda %22.5 olarak saptanmış; nazal taşıyıcılık en yüksek yardımcı sağlık personelinde (%19.6) bulunmuştur.

Kahramanmaraş'ta üniversite hastanesi personelinde yapılan bir çalışmada (12); izole edilen stafilokok suşlarının %21'i metisiline dirençli saptanmış; meslek grupları bakımından bir fark bulunamamıştır. Elazığ'da üniversite hastanesinde yapılan bir çalışmada (10); izole edilen stafilokok suşlarının %35.1'inde metisilin direnci saptanmış; slime yapımı stafilokoklarda %73, KNS suşlarında ise %65.4 olarak bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda hastane personeli burun sürüntülerinden izole edilen stafilokok suşlarında %41.6 metisilin direnci bulunmuştur. Metisiline dirençli kökenlerde slaym yapımı daha yüksek olarak saptanmıştır. Birimler bazında incelendiğinde, en fazla MRSA pozitifliği yoğun bakım ünitesi çalışanlarında saptanmıştır. Bunun nedenleri irdelendiğinde; yoğun bakımda takip edilen hastaların, bilinci kapalı ve genelde kolonize hastalar olduğu, personelin yoğun bakımda sık sık girişimsel işlemler uygulaması (aspirasyon vb.) ve diğer birimlere oranla hastayla daha fazla temas etmesi olarak yorumlanmıştır. Ayrıca ülkemizde yapılan diğer çalışma sonuçlarıyla (9-11) uyumlu olarak, MRSA pozitifliği en çok hizmetli personel grubunda saptanmıştır. Bu sonuç yorumlandığında, hastaya ve hasta atıklarına en fazla temas eden grubun hizmetliler olmasına bağlanmıştır.

Slime yapımının patojenitede ne kadar etkin rol oynadığı göz önüne alınacak olursa, düzenli aralıklarla hastane personelinin taranması ve MRSA eradikasyonunun yapılmasının önemi ortaya çıkmaktadır. Bunun yanı sıra, hastane infeksiyonlarından korunma, el yıkama ve izolasyon tedbirlerinin hastane personeline sürekli eğitimlerle tekrarlanması ve her işe alınan personelin eğitilmesi gereklidir.

6. **Arciola CR, Campoccia D, Borrelli AM, Donati ME, Montanaro L.** Congo red agar plate method: improved accuracy and new extended application to *Staphylococcus aureus*. *New Microbiol* **2001**; 24: 355-63.
7. **Waldovegel FA.** *Staphylococcus aureus*. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. New York: Churchill Livingstone, **1995**: 1489-510.
8. **Sherertz RJ, Marosok RD, Streed SA.** Infection control aspects of hospital employee health. In: Wenzel PR, ed. *Prevention and Control of Nosocomial Infections*. Baltimore: Williams and Wilkins, **1993**: 295.
9. **Öncül O, Erdemoğlu A, Özsoy MF, Altunay H, Ertem Z, Çavuşlu Ş.** Hastane personelinde nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı. *KLİMİK Derg* **2002**; 15: 74-7.
10. **Çelik İ, Cihangiroğlu M, Sevim E, Çabalak M, Akbulut A.** Sağlık çalışanlarının burunlarından izole edilen koagülaz pozitif ve negatif stafilkoklarda metisilin direnci ve slime pozitifliği. *Fırat Tıp Derg* **2005**; 10: 123-6.
11. **Demirci M, Yorgancıgil B, Demir İ.** Koagülaz negatif stafilkoklarda slime faktörü pozitifliği ve antibiyotik direnci. *SDÜ Tıp Fak Derg* **1997**; 4: 27-30.
12. **Gül M, Çıragil P, Aral M.** Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi hastane personelinde burun ve el *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı. *ANKEM Derg* **2004**; 18: 36-9.

#### İLETİŞİM

Dr. Filiz ERGÜN ARABACI  
Çanakale Devlet Hastanesi  
Enfeksiyon Hastalıkları Uzmanı  
17200 ÇANAKKALE  
e-potsa: farabaci@hotmail.com