

Klinik ve Pre-Klinik Hastane Personelinde Metisiline Dirençli *Staphylococcus aureus* Burun Taşıyıcılığı Oranları

Semra KURUTEPE, Hörü GAZİ, Süheyla SÜRÜCÜOĞLU, Erdinç AKTAŞ, Beril ÖZBAKKALOĞLU

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Manisa

ÖZET

Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) nosokomiyal infeksiyonlardaki en önemli mikroorganizmalardan biri olup, burun taşıyıcılığı MRSA infeksiyonlarının gelişiminde majör risk faktörlerinden biridir. Bu çalışmada, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde toplam 483 hastane personelinin MRSA burun taşıyıcılığı araştırılmıştır. MRSA burun taşıyıcılığı 28 (%5.8) personelde saptanmıştır. Klinik ve pre-klinik birimlere göre MRSA taşıyıcılığı sırasıyla %6.8 ve %1.2 bulunmuştur. MRSA taşıyıcılığı hastane personelinin mesleklerine göre bakıldığında doktorlarda, hemşirelerde ve yardımcı personelde sırasıyla %6.3, % 6.7 and %9.1 oranlarında saptanırken pre-klinik alanda çalışan laboratuvar teknisyenlerinde ve tıbbi olmayan personelde bulunmamıştır ($p<0.05$).

Anahtar kelimeler: Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus*, burun taşıyıcılığı, hastane personeli

SUMMARY

Nasal Carriage Rates of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in Clinical and Pre-Clinical Hospital Staff

Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) is one of the most important microorganisms in nosocomial infection and nasal carriage of MRSA is a major risk factor for the development of MRSA infection. In this study, the nasal carriage of MRSA in 483 hospital staff were investigated in Celal Bayar University, Faculty of Medicine Hospital. Nasal carriage of MRSA was defined in 28 (5.8%) hospital staff with positive culture. Nasal carriage of MRSA rates according to the clinical and pre-clinical staff were found to be 6.8% and 1.2%, respectively. While MRSA carriage rates among doctors, nurses and the auxiliary staff were 6.3%, 6.7% and 9.1%, respectively, in laboratory staff working in preclinic area, MRSA were not found ($p<0.05$).

Key words: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, nasal carriage, hospital staff

GİRİŞ

S.aureus, neden olduğu hastane infeksiyonlarının çokluğu ve çeşitliği nedeniyle en önemli nosokomiyal patojenler arasında yer almaktadır (1, 2). Özellikle MRSA infeksiyonlarının tüm dünyada gittikçe artan oranda ortaya çıkması, epidemilerle seyretmesi ve etken suşların çoğunlukla çoklu antibiyotik direncine sahip olmaları tedavilerinde sorun oluşturmaktadır (3, 4). Burun taşıyıcılığının stafilokok infeksiyonlarının gelişiminde ve yayılımında önemli bir faktör olduğu ve burun taşıyıcılığının ellerdeki taşıyıcılık için en önemli risk faktörünü oluşturduğu bilinmektedir (5, 6). Mikroorganizmanın bilinen en önemli yayılım mekanizması bakterinin hastane personelinin geçici süreye ellerde taşınmasıdır (7).

Bu çalışmanın amacı hastanemizde klinik, pre-klinik ve tıbbi olmayan (non-medikal) alanlarda çalışan hastane personelinde *S. aureus* ve MRSA taşıyıcılığının belirlenmesi ve izole edilen suşların taşıyıcılığın tedavisinde kullanılan mupirosine duyarlılıklarının araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi klinik (dahili, cerrahi ve yoğun bakım birimlerinde), pre-klinik ve tıbbi olmayan alanlarında çalışan farklı meslek gruplarındaki hastane personelinde *S.aureus* ve MRSA taşıyıcılık oranlarını ve gruplar arasında taşıyıcılık farklılıklarını belirlemek amacıyla (ulaşabilen) toplam 483 hastane personeli çalışmaya alınmıştır. Birimlerde çalışan personel sa-

yısı açısından farklılıklar olabileceğinden, birim içindeki farklı meslek gruplarının birbirine oranının birimler arasında benzer olmasına özen gösterilmiştir.

190 (%39.3)'i doktor, 178 (% 36.9)'i hemşire, 55 (% 11.4)'i laboratuvar teknisyeni, 44 (% 9.1)'ü yardımcı personel, 16 (% 3.3)'sı tıbbi olmayan (idari) personel olmak üzere toplam 483 hastane personelinin burun sürüntü örneği alınıp Stuart transport besiyerinde laboratuvara ulaştırılmıştır. Tüm örnekler % 5 koyun kanlı agar ekilip, 37°C'de 24 saat inkübasyondan sonra incelenmiştir. Katalaz aktivitesine sahip Gram olumlu kokların, mannitole etkili, DNaz aktivitesine sahip, plazma koagülaz olumlu olanlar *S.aureus* olarak tanımlanmış, izole edilen *S.aureus* suşlarının metisiline duyarlılıkları NCCLS önerileri doğrultusunda disk difüzyon yöntemi ile 1µg oksasilin diski (Oxoid, UK) kullanılarak araştırılmıştır. Zon çapları NCCLS standart önerileri doğrultusunda değerlendirilmiş ve orta duyarlı ve dirençli suşlar NCCLS önerileri doğrultusunda agar tarama yöntemi ile tekrar araştırılmıştır (8,9). Disk difüzyon yöntemi ile orta duyarlı bulunan iki suş ile dirençli bulunan tüm (26) suşlar agar tarama yöntemi ile dirençli bulunmuştur. İzole edilen MRSA ve MSSA suşlarında mupirosine duyarlılıkları disk difüzyon yöntemi ile belirlenmiştir (8).

İstatistik analizlerinde x2 testi kullanılmıştır.

BULGULAR

İncelenen toplam 483 hastane personelinin 176 (%36.4)'sında *S. aureus*, 28 (%5.8)'inde ise metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) burun taşıyıcılığı saptanmıştır.

Burun sürüntü örneği alınan toplam 483 hastane personelinin 174 (%36.0)'ü dahili bölümlerde, 120 (%24.8)'si cerrahi bölümlerde, 104 (%21.5)'ü yoğun bakım ünitelerinde, 85 (%17.6)'i laboratuvar ve tıbbi olmayan birimlerde görevliydi. Hastane personeli çalıştığı bölümlere göre incelendiğinde, en yüksek *S.aureus* taşıyıcılığı yoğun bakımda çalışan personelde (% 40.4), MRSA taşıyıcılığı ise en yüksek cerrahi bölümlerde görevli personelde (%8,3) saptanmıştır (Tablo 1). MRSA taşıyıcılığı

Tablo 1. Hastane personelinde birimlere göre MSSA ve MRSA nazal taşıyıcılık oranları

Hastane personeli	MSSA		MRSA		<i>S. aureus</i> Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Dahili S. n=174	51	29.3	11	6.3	62	35.6
Cerrahi S. n=120	34	28.3	10	8.3	44	36.3
Yoğun Bakım S. n=104	36	34.6	6	5.8	42	40.4
Pre-klinik+Tıbbi olmayan n=85	27	31.8	1	1.2	28	32.9
Toplam n=483	148	30.6	28	5.8	176	36.4

klinik ve pre-klinik olmayan personelde sırasıyla %6.8, ve %1.2 olarak saptanmış olup, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmasada pre-klinik alanda çalışan teknisyenlerde ve idari personelde MRSA taşıyıcılığı bulunmamıştır.

Toplam 483 hastane personelinin 190 (%39.3)'i doktor, 178 (% 36.9)'i hemşire, 55 (% 11.4)'i laboratuvar teknisyeni, 44 (% 9.1)'ü yardımcı personel, 16 (% 3.3)'sı tıbbi olmayan (idari) personeldi. *S. aureus* taşıyıcılık oranı % 47.7 ile en yüksek yardımcı personelde bulunmuş, diğer mesleklerde sırasıyla, hemşirelerde % 37.1, laboratuvar teknisyenlerinde % 36.4, doktorlarda %34.7, idari personelde % 18.8 olarak bulunmuştur. Tıbbi olmayan personelde %18.8'lik *S. aureus* taşıyıcılık oranı diğer meslek gruplarına göre anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (p<0.05).

MRSA taşıyıcılık oranlarının hastane personeli arasındaki dağılım incelendiğinde *S. aureus* taşıyıcılığında olduğu gibi en yüksek % 9.1 ile yardımcı personelde saptanmış olup, doktorlarda ve hemşirelerde benzer düzeyde sırasıyla %6.3, % 6.7 oranlarında bulunmuştur. Laboratuvar teknisyenlerinde ve tıbbi olmayan personelde saptanmamıştır (Tablo 2). Hem *S. aureus* hemde MRSA taşıyıcılığı en düşük tıbbi olmayan idari personelde bulunmuştur (p<0.05).

Personelden izole edilen 175 *S. aureus* suşunun 6 (%3.4)'sında mupirosin direnci saptanmış olup bu suşların tümü MRSA'dır.

Tablo 2. Hastane personelinde MSSA ve MRSA nazal taşıyıcılık oranları

Hastane personeli	MSSA		MSSA		<i>S. aureus</i> Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Doktor n=190	54	28.4	12	6.3	66	34.7
Hemşire n=178	54	30.4	12	6.7	66	37.1
Laboratuvar T. n=55	20	36.4	-	.*	20	36.4
Yardımcı P. n=44	17	38.6	4	9.1	21	47.7
Non-medikal n=16	3	18.8	-	.*	3	18.8
Toplam	148	30.6	28	5.8	176	36.4

* MRSA oranı laboratuvar ve tıbbi olmayan personelde doktorlar, hemşireler ve yardımcı personele göre düşük bulunmuştur (p<0.05).

TARTIŞMA

S.aureus burun taşıyıcılığı stafilokok infeksiyonlarının epidemiyolojisi ve patogeneğinde anahtar rol oynamaktadır (5). Burun taşıyıcılığının ellerdeki taşıyıcılık için en önemli risk faktörü olduğu ve mikroorganizmanın eliminasyonuna yönelik ön burun deliklerinin antibiyotiklerle tedavisi sonrası ellerdede kolonizasyonun kaybolduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (10). Muhtemelen mekanizma taşıyıcıların parmaklar yoluyla burundan ellere bulaştırıp, deriye inokülasyonudur. Hastane personelinin elleriyle taşınan MSSA ve MRSA suşlarının kateter, endotracheal tüp vb. gibi aletlerin hastaya uygulanması sırasında hastanın derisine ve uygulanan alete geçişi nozokomiyal infeksiyonlar için en önemli riski oluşturmaktadır (11).

Hastane personelinde *S.aureus* ve MRSA taşıyıcılık oranları toplum geneline göre daha yüksek oranlarda bulunmuştur. Ülkemizde değişik hastanelerde yapılan çalışmalarda, hastane personelinde *S.aureus* taşıyıcılığı %14-43 arasında değişen oranlarda, MRSA taşıyıcılık oranları ise % 4-11 arasında bildirilmiştir (12-17). Çalışmamızda elde ettiğimiz %36.4'lük *S. aureus*, %5.8'lik MRSA taşıyıcılık oranları ülkemizden bildirilen diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir. Yabancı literatürde bildirilen *S.aureus* ve MRSA taşıyıcılık oranları sırasıyla %15.8-56.1 ve % 2.0-8.5 arasında değişmektedir (5,18-21)

Hastane personelinin çalıştığı birimlere göre taşıyıcılık oranları incelendiğinde *S.aureus* taşıyıcılığı açısından klinik ve pre-klinik bölümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken, MRSA burun taşıyıcılığı en düşük %1.2 ile, hastayla direkt teması en az olan pre-klinik bölümler ve tıbbi olmayan personelde bulunmuştur. Klinik birimler arasında (dahili, cerrahi, yoğun bakım) hem *S. aureus* hem MRSA taşıyıcılığı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmazken, *S.aureus* taşıyıcılığı en yüksek %40.4 yoğun bakım biriminde, MRSA taşıyıcılığı ise en yüksek %8.3 ile cerrahi birimlerde çalışan personelde bulunmuştur. Cerrahi bölümler aynı zamanda hastenemizde MRSA'ya bağlı cerrahi alan infeksiyonlarının en sık görüldüğü birimlerdir. Cerrahi alan infeksiyonları hastanın hastanede yatış süresini ve maliyetini artıran infeksiyonlar olup, *S. aureus* nozokomiyal cerrahi alan infeksiyonlarından en sık izole edilen etkidir (22). Weber ve ark (23), kardiyak cerrahi uygulanan çocuklarda meydana gelen *S.aureus* epidemisinde izole edilen suşu, aynı bölümde çalışan hastane personelinin %25'inin burnunda taşıdığını göstermişlerdir.

Çalışmaya alınan 483 hastane personeli mesleklerine göre incelendiğinde, *S. aureus* taşıyıcılığı yardımcı personelde (% 47.7) diğer meslek gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0.05). MRSA taşıyıcılığının en yüksek (%9.1) yine aynı grupta saptanmış olması el yıkama alışkanlığının ve infeksiyon kontrolüne ilişkin eğitimin bu grupta yetersiz olduğunu düşündürmüştür. Doktorlar ve hemşireler arasında *S.aureus* ve MRSA taşıyıcılığı açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Laboratuvar teknisyenlerinde *S. aureus* taşıyıcılığı doktor ve hemşire gruplarına benzer bulunurken, MRSA izole edilmemiştir. Hem *S. aureus* (%18.8) hem MRSA (%0) düzeyleri en düşük hastayla direkt teması olmayan tıbbi olmayan personelde bulunmuş olup (p<0.05), bu verilerin toplum sonuçlarına benzer olduğu görülmüştür.

Mupirosin, MRSA ve MSSA izolatları üzerinde etkinliği iyi olan topikal antibiyotiktir. Mupirosinin beş gün süreyle, günde iki kez burun deliklerine uygulanmasının *S.aureus* burun taşıyıcılığının %96

oranında eradikasyonunu sağladığı gösterilmiştir (24,25). Çalışmada saptanan 175 *S. aureus* suşunun 6 (%3.4)'sında mupirosin direnci saptanmış olup, bu suşların tümü MRSA'dır.

Sonuç olarak *S. aureus* özellikle MRSA'ya bağlı infeksiyonların önlenmesinde, klinik birimlerde çalışan personelin burun taşıyıcılığı yönünden periyodik olarak taranması, gerektiğinde taşıyıcılığın tedavi edilmesinin ve infeksiyon kontrol programı içerisinde personelin iyi eğitilmesinin önemli katkı sağlatacağı görüşündeyiz.

KAYNAKLAR

1. 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 24:211 (1997).
2. Cespedes C, Miller M, Quagliarello B, Vavagiakis P, Klein RS, Lowy FD: Differences between Staphylococcus aureus isolates from medical and nonmedical hospital personnel. J Clin Microbiol 40:2594 (2002).
3. Veldhuijzen IK, Bronzwear SLAM, degener J, Kool J: European Antimicrobial Resistance Surveillance System: Staphylococcus aureus susceptibility test results. Clin Microbiol Infect 6:209 (2000).
4. Thompson RL, Cabezudo I, Wenzel RP: Epidemiology of nosocomial infections caused by methicillin resistant Staphylococcus aureus. Ann Intern Med 97:309 (1982)
5. Kluytmans J, Belkum AV, Verbrugh H. Nasal carriage of : Epidemiology underling mechanisms, and associated risks. Clin Microbiol Rev 10: 505 (1997).
6. Goldblum SE, Ulrich JA, Goldman RS, Reed WP: Nasal and cutaneous flora among hemodialysis patients and personel: quantative and qualitative characterization and patterns of staphylococcal carriage. Am J Kidney Dis 2:281 (1982)
7. Çetinkaya Y, Ünal S: Stafilokok Nazal Taşıyıcılık: Önemi ve Tedavisi, Hast İnfeks Derg 3: 22 (1999).
8. National Committtee for Clinical Laboratory Standarts: Performance Standarts for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests. 6th ed.Approved Standart. NCCLS document M2-A6;17(1) (1997).
9. National Committtee for Clinical Laboratory Standarts: Performance Standarts for Antimicrobial Susceptibility Testhing; Eleventh Informational Supplement, NCCLS document M100-S11;21(1): 90 (2001).
10. Doebbeling BN: Nasal and hand carriage of Staphylococcus aureus in health care workers. J Chemother 6:11 (1994).
11. Tammelin A, Klötz F, Hambraeus A, Stahle E, Ransjo U: Nasal and hand carriage of Staphylococcus aureus in staff at a department for thoracic and cadiovacular surgery: endogenous or exogenous source. Infect Control Hosp Epidemiol 24:686 (2003).
12. Kocazeybek B, Ayyıldız A, Gülsoy Ö, Bayındır O, Sönmez B, Demiroğlu C: Hastane personelinde burun portörlüğü ve izole edilen mikroorganizmaların antibiyotiklere duyarlılıkları. Türk Mikrobiyol Cem Derg 33: 52 (2003).
13. Şenol G, Öztürk T: Bir eğitim hastanesinin cerrahi ve ameliyathane personelinde Staphylococcus aureus taşıyıcılığı. Türk Mikrobiyol Cem Derg 33: 47 (2003).
14. Kaleli İ, Özen N, Yalçın AN, Akşit F: Hastane personelinde burunda Staphylococcus aureus taşıyıcılığının saptanması. İnfeks Derg 11:243 (1997).
15. Bal Ç, Aydın MD, Anğ Ö: Tıp personelinde nazal stafilokok kolonizasyonu. İnfeks Derg 11:237 (1997).
16. Mutlu B, Günde S, Kolaylı SF ve ark: Hastane personelinin burun kültürlerinden izole edilen stafilokok türlerinin metisilin duyarlılığı. VII. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongre Kitabı (1997).
17. Durmaz B, Tekerekoğlu M, Otlu B, Taştekin N: Turgut Özal Tıp Merkezi personelinde burunda S.aureus ve metisiline dirençli Staphylococcus aureus taşıyıcılık oranları. Turgut Özal Tıp Mer Derg 6:1150(1999)
18. Dimitrov T, Udo EE, Grover S: Point surveillance of Staphylococcus aureus carriage among medical staff in Infectious Diseases Hospital, Kuwait. Med Princ Pract. 12 :139 (2003).
19. Ashig B: The carrier state: Methicillin-resistant Staphylococcus aureus. Hospital study 'screening of hospital personnel' for nasal carriage of Staphylococcus aureus. J Pak Med Assoc 39:35 (1989).

20. Alghaithy AA, Bilal NE, Gedebo M, Weily AH: Nasal carriage and antibiotic resistance of *Staphylococcus aureus* isolates from hospital and non-hospital personnel in Abha, Saudi Arabia. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 94 :504 (2000).

21. Saionji K, shitara M: Carrier state and comparative study of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from staff and patients. *Nippon Rinsho* 50:998 (1992).

22. Herwaldt LA: *Staphylococcus aureus* nasal carriage and surgical-site infections. *Surgery* 134 : 2 (2003).

23. Weber S, Herwaldt IA, McNutt IA, ve ark: An outbreak of *Staphylococcus aureus* in pediatric cardi-

thoracic surgery unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 23:77 (2002).

24. Doebbeling BN, Breneman DI, Neu HC, ve ark: Elimination of *Staphylococcus aureus* nasal carriage in health care workers analysis of six clinical trials with calcium mupirocin ointment. *Clin Infect Dis* 17:466 (1993).

25. Hill RL, Duckworth GJ, Casewell MW: Elimination of nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* with mupirocin during a hospital outbreak. *J Antimicrob Chemother* 22:377 (1988).