

Yoğun Bakım Üniteleri-Ameliyathane Çevre Örnekleri ve Sağlık Personelinde Metisilin Dirençli *Staphylococcus Aureus* Aranması-Mupirosin Etkinliği

*Determination of Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus in Intensive
Care Unit, Operation Room and Health Care Workers-Susceptibility of Mupirocin*

Mustafa ALTINDIŞ, O. Cem AKTEPE, Zafer ÇETİNKAYA

Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Afyonkarahisar.

ÖZET: Çalışmada Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Üniteleri ve ameliyathanelerinden 37 farklı çevre örneği ile burada çalışan 18 doktor, 22 hemşire ve 26 yardımcı sağlık personeli olmak üzere toplam 66 hastane çalışanın el, burun kültürlerinde Metisilin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) araştırılmıştır. Burunda *S.aureus* taşıyıcılığı olan 51 (%77.3) personelden 13'ünde (%19.7) MRSA saptanmış, elde MRSA taşıyıcılığı tüm personelde % 10.6 bulunmuştur. El ve burun kültürleri birlikte değerlendirildiklerinde ise sağlık çalışanlarında MRSA taşıyıcılığı %28.8 olarak saptanmıştır. Yoğun Bakım Üniteleri ve ameliyathanelerinden 37 farklı çevre örneğinden altısında (%16.2) MRSA izole edilmiş, hava örneklerinin hiçbirinde MRSA tespit edilememiştir. MRSA kolonizasyonun önlenmesinde Mupirosin kullanılmaktadır. MRSA'larda mupirosin direnci %5.0 olarak bulunmuştur. Geçici yada kısa süreli taşıyıcı olan yoğun bakım çalışanları hastadan hastaya MRSA geçişinde rol alabileceğinden periyodik olarak bu kişilerin MRSA yönünden taranmaları ve taşıyıcıların dekontaminasyonu gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık personeli, hastane çevre örnekler, MRSA, Mupirocin.

ABSTRACT: In this study, 66 doctors and nurses of three intensive care units of Afyon Kocatepe University Hospital were screened for nasal and hand carriage of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). Of these subjects 51 (77.3%) were found to be nasal carriers of *S.aureus* and only 13 (19.6%) of them were found to be carriers of MRSA. Hand carriage of MRSA was detected in 10.6% doctors and nurses. Staff carriage of MRSA was found to be 28.8% when hand and nose cultures were examined together. We have also studied the possible role of contaminated environmental surfaces as a reservoir of MRSA in the same units. Among the samples collected from 37 different environmental regions from each unit, only six were found to be contaminated with MRSA (16.2%). No MRSA were detected from the air samples of the units. Decolonization with mupirocin can be used to control its dissemination. Mupirocin resistance was found 5.0% all MRSA. As transient or short term carriage of MRSA by medical staff may play an important role in the transfer of bacteria between patients, screening of staff periodically and decontamination of them in terms of MRSA should be taken into consideration in the infection control studies of MRSA.

Key Words: Staff, environmental surfaces, MRSA, Mupirocin.

GİRİŞ

Metisilin dirençli *S.aureus* (MRSA), ilk kez İngiltere'de izole edildikten sonra, tüm dünyada görülme sıklığı giderek artmış ve hastane kaynaklı enfeksiyonlarda önemli bir etken haline gelmiştir (1). MRSA'un bir kez hastaneye yerleştikten sonra, hastane içi geçişini azaltmak ya da önlemek çok zordur. MRSA'un hastane ortamında yayılımında rol alan başlıca kaynak, kolonize ve enfekte olan hastalar ile kolonize olan sağlık personelidir. Özellikle yanık

ünitelerinde olmak üzere hava yoluyla geçiş olduğu da düşünülmektedir. MRSA ile enfekte ya da kolonize hastalarla temas sonucunda geçici ya da kısa süreli taşıyıcı haline gelen hastane personelinin bir diğer hastaya bu mikroorganizmayı taşıması önemli bir problem haline gelmiştir (2).

Bu çalışmada, yoğun bakım ünitelerinde görev yapan doktor ve hemşirelerden burun ve el kültürleri ile bu ünitelerden çevre kültürleri alınmış ve MRSA kontaminasyonunun olup olmadığı araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Sağlık personeli:

Cerrahi Yoğun Bakım ünitesinde görev yapan 18 doktor, 22 hemşire ve 26 yardımcı sağlık personeli çalışmaya alınmıştır.

Çevre kültürü:

Hastane ortamında MRSA varlığını araştırmak için yoğun bakım ünitelerinin çeşitli yerlerinden (Telefon, hemşire gözlem masası, hasta yatak başları, çarşaf, dosya arabası, dosya kılıfı, ecza dolabı, buzdolabı, kapı tokmağı, musluk başları, elektrik düğmesi, sıvı ve katı sabun, respiratuvar hortumu) toplam 37 çevre ile hava örnekleri alınmıştır.

Örneklerin alınması:

Doktor ve hemşireler: doktor ve hemşirelerden burun ve el kültürü alınmış, burun kültürü, sağ ve sol burun deliklerinden steril serum fizyolojik ile ıslatılmış steril eküvyon kullanılarak alınmış ve doğrudan koyun kanlı agar ile manitol tuz agara (MTA) ekim yapılmıştır.

El kültürleri sağ ve sol elden daha önce hazırlanmış 30 cc steril buyyon içeren beherler kullanılarak alınmış, doktor ve hemşirelerden ellerini, beherler içinde bulunan buyyon ile elin her tarafı temas edecek şekilde 30 sn çalkalamaları istenmiştir. Daha sonra buyyondan 100 µl alınarak koyun kanlı ve MTA'a ekim yapılmış, aynı zamanda alınan örneklerden, 37°C'de bir gece bekletildikten sonra ertesi gün tekrar MTA ve koyun kanlı agara ekim yapılmıştır.

Çevre kültürleri: serum fizyolojik ile ıslatılmış steril eküvyonlar kullanılarak yoğun bakım ünitelerinin çeşitli yerlerine eküvyon birkaç kez sürülerek kültür alınmıştır.

Hava örneği, oda aktivitesinin en yoğun olduğu zamanda MTA ve koyun kanlı agar iki saat süreyle ünitelerde açık bırakılarak temin edilmiştir.

Mikrobiyolojik değerlendirme:

Alınan tüm tarama kültürleri 37°C'de inkübe edildikten sonra koyun kanlı agar 24. saatte, MTA

ise 24. ve 48. saatlerde değerlendirmeye alınmış, koyun kanlı agar ve MTA'da üreyen kolonilerden Gram boyama ile katalaz ile koagulaz testleri yapılmış, küme yapmış Gram pozitif koklar görüldüğü ve katalaz ile koagulaz testleri olumlu bulunduğu takdirde *S.aureus* olarak kabul edilmiştir.

Metisilin ve Mupirosin direncini tanımlamada kullanılan test:

Elde edilen *S.aureus* suşlarında metisilin direncini saptamak için, disk difüzyon yöntemi kullanılmış, 0.5 McFarland bulanıklığına göre hazırlanan bakteri süspansiyonları, Muller Hinton agara ekilmiş ve oksasilin diski (1µg) agar üzerine yerleştirilmiştir. 10 mm'lik inhibisyon zonu içinde üreme olduğu takdirde metisilin dirençli olarak kabul edilmiştir. Mupirosin direnci belirleme için disk difüzyon (5µg, Oxoid, UK) yöntemi kullanılmış, 23mm'lik zon içinde üreme gösteren mikroorganizmalar mupirosine dirençli kabul edilmiştir.

BULGULAR

Toplam 66 hastane çalışanın burun kültürlerinden yapılan incelemede 51 (%77.3) örnekte *S.aureus* üremiş, bunların 38'i (%57.6) Metisilin duyarlı *S.aureus* (MSSA), 13'ü ise (%19.7) Metisilin Resistant *S.aureus* (MRSA) olarak belirlenmiştir.

Personel ellerinde yapılan araştırmada sadece 28'inde (%42.2) *S.aureus* üremesi olmuş; MRSA taşıyıcılığı tüm personelde %10.6 oranında bulunmuştur. El ve burun kültürleri birlikte değerlendirildiklerinde ise sağlık çalışanlarında MRSA taşıyıcılığı %28.8 olarak saptanmıştır. Yoğun Bakım Üniteleri ve ameliyathanelerinden 37 farklı çevre örneğinden 23'ünde *S.aureus* üremesi gözlenmiş, bunlarda altısında (%16.2) ise MRSA izole edilmiştir. Hava örneklerinin hiçbirinde MRSA tespit edilememiştir. İzole edilen MRSA'larda mupirosin direnci %5.0 olarak bulunmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Personel ve çevre örneklerinde MRSA sıklığı.

Örnekler	Üreme var		Üreme yok		MSSA		MRSA	
	N	%	n	%	N	%	n	%
Personel burun (n:66)	51	77.3	15	22.7	38	57.6	13	19.7
Personel el (n:66)	28	42.2	38	47.8	21	31.8	7	10.6
Çevre örnekler (n:37)	23	62.2	14	37.8	17	45.9	6	16.2
Toplam (n:103)	74	71.8	29	28.2	55	62.2	19	25.7

TARTIŞMA

MRSA'un hastane kaynakları arasında, kolonize ve enfekte hastalar, taşıyıcı olan personel ve hastane ortamı yer alır. MRSA'un hastane içinde en önemli geçiş yolu, organizmanın hastane personelinin eli ile teması sonucu hastadan hastaya yayılmasıdır. Hastanede yatış süresi, birden fazla antibiyotik kullanımı ve kanül varlığı gibi risk faktörleri, hastane kaynaklı MRSA'un kazanılmasında rol oynar. Hastanede yatan bir hastaya MRSA bulaşması önemlidir, çünkü suşun edinilmesini takiben kolonizasyon ve enfeksiyon meydana gelmektedir. Yapılan çalışmalarda MRSA burun taşıyıcısı olan hasta ve hastane personelinin, diğer hastaların bu mikroorganizmayı kazanmasında kaynak oluşturduğu ifade edilmiştir (3, 4).

Bu çalışmada, kalp-damar, beyin ve genel cerrahi yoğun bakım ünitelerinde görev yapan doktor ve hemşirelerden burun ve el kültürleri alınarak taşıyıcılar saptanmaya çalışılmıştır. Her üç üniteden çevre kültürleri de alınmış ve MRSA ile çevre kontaminasyonu olup olmadığı araştırılmıştır.

Hastane çalışanları arasında kolonizasyon yüzdesi, örnek alma tekniğinin doğruluğu, örnek alma sıklığı ve örnek almada seçilen bölge gibi faktörlere bağlı olarak hastaneler arası hatta aynı hastanede servisler arasında ve değişik zamanlarda farklılık göstermektedir (5-10). Cookson ve arkadaşları, MRSA burun taşıyıcılığının geçici, kısa süreli veya kalıcı olabileceği için sadece bir kez ve rastgele (random) olarak alınan örneklerin organizma ile olan gerçek kolonizasyon yüzdesini göstermediğini belirtmişlerdir (11).

Burundan eküvyonla örnek almak MRSA taşıyıcılığını tespit etmek için uygun bir yöntemdir, çünkü MRSA kolonizasyonun en sık olduğu yer burundur ve organizmanın yayılmasında kaynak teşkil eder (12, 13).

Hastane personelinin değişik zamanlarda %1-6 oranında MRSA'u burunlarında taşıdıkları yapılan çalışmalarla gösterilmiştir. Ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalarda %0.5 (1/187), %2.9 (2/270), %22.3 (35/157) gibi oldukça farklı oranlarda burunda MRSA taşıyıcılığı saptanırken, Mutlu ve arkadaşları iki farklı hastanenin hemodiyaliz merkezlerinde yaptıkları çalışmada, sağlık çalışanları arasında MRSA tespit etmemişlerdir (14-16). Bizim çalışmamızda yoğun bakım ünitelerinde görevli doktor ve hemşirelerden bir kez alınan burun kültürleri sonucu *S.aureus* ile burunda kolonizasyon %30, MRSA sıklığı ise %7.2 (6/83) olarak saptanmıştır.

Hastadan hastaya, personelin geçici olarak kolonize olan ellerinde taşınabilen MRSA, çeşitli salgınlarda sağlık çalışmalarının ellerinden izole edilmiştir. Ayrıca kalıcı kolonizasyon ya da enfekte deri lezyonu olan sağlık çalışanları, hastanede MRSA yayılmasında odak olarak da rol oynayabilir (3).

Bizim çalışmamızda yine aynı grupta el kültürleri incelendiğinde ise MRSA taşıyıcılığı %16.9 (14/83) olarak bulunmuştur. Burun ve el kültürleri bir arada değerlendirildiğinde, doktor ve hemşirelerde MRSA taşıyıcılık oranı %21.7'ye yükselmektedir.

Çevre kontaminasyonun MRSA geçişinde rol oynadığı düşünülürken birlikte yapılan çalışmalarda, çevre kontaminasyonuna rastlanmış fakat MRSA geçişinde rol oynadığına ilişkin bir delil bulunamamıştır. Yanık ünitelerinde ise kontamine çevre ortamı, yanık yaraları olan duyarlı hastalara geçişte rol oynayabilmektedir. Yanık hastalarında geniş vücut yüzeyleri MRSA ile kolonize ya da enfekte olduğu için çevre ve aynı zamanda hava kontamine olabilir. Bunu takiben yanık ünitelerinde bulunan MRSA hava yoluyla ya da hidroterapi gibi yanık ünitelerinde bulunan aletler vasıtasıyla hastalara geçebilir (8).

Bizim çalışmalarımızda alınan çevre kültürlerinden sadece kalp-damar cerrahisi yoğun bakım ünitesinde bulunan respiratuar hortum sürüntüsünden ve beyin cerrahisi yoğun bakım ünitesinde yer alan telefon ve masadan MRSA izole edilmiştir.

Metisilin dirençli *S.aureus* kolonizasyonu ve yayılımının engellenmesinde mupirosin kullanımı tartışmalı olmakla beraber halen en etkin ilaç gibi durmaktadır. Yapılan farklı çalışmalarda MRSA'larda mupirocin direnci %4.8 ile %13.0 arasında bildirilmektedir (17). Bu çalışmada da %5.0 oranında MRSA'larda mupirosin direnci bulunmuştur.

Metisilin dirençli *S.aureus* hastaneye bir kez girdikten sonra yayılımının durdurulması oldukça zordur. Bu yüzden gerekli kontrol önlemleri mutlaka uygulanmalıdır. Hastanemizin yoğun bakım ünitelerinde yatmakta olan hastalarda MRSA kolonizasyon ve enfeksiyon oranlarının yüksek olması ve doktor ile hemşirelerin ellerinde bu mikroorganizmayı bulundurması, kontrol çalışmalarının yeterli olmadığını göstermektedir. Gerekli önlemler hemen alınmadığı takdirde MRSA'a bağlı kolonizasyon ve enfeksiyon oranları giderek artış gösterecek ve bu da hastanenin mortalite ve morbidite oranlarında artış olarak yansiyacaktır (3).

KAYNAKLAR

1. Bannerman TL. Staphylococcus, micrococcus and other catalase-positive cocci that grow aerobically. In: Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover FC, Manual of Clinical Microbiology, ASM. Washington D.C, 2003: 384-404.
2. Hicks NR, Moore EP, Williams EW: Carriage and community treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: What happens to colonized patients after discharge? J Hosp Inf. 1991; 19: 17-24.
3. Şardan YÇ. Metisilin Dirençli *Staphylococcus aureus* İnfeksiyonlarının Epidemiyolojisi ve Kontrolü. Hastane İnfeksiyonları Derg 2000; 4:205-217.
4. Boyce JM, Opal SM, Potter-Bynoe A, Medeiros AA. Spread of Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a hospital after exposure to a health care worker with chronic sinusitis. Clin Inf Dis 1993; 17:496-504
5. Bartzokas CA, Paton JH, Gibson MF, ET AL: Control and eradication of Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* on a surgical unit. N Engl J Med 1984; 311: 1422-1425.
6. Maranan MC, Moreria B, Boyle-Vavra S, Daum RS. Antimicrobial resistance in staphylococci. Infect Dis Clin North Am 1997; 11:813-849.
7. Asensio A, Guerrero A, Quereda C, Lizan M, Martinez-Ferrer M. Colonization and infection with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: Associated factors and eradication. Infect Control Hosp Epidemiol 1996; 17: 20-28.
8. Torregrossa MV, Cannova L, Sucameli M, Cucchiara P, Masellis M, Mammina C. Dispersal of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in a burn intensive care unit. Ann Ig. 2003; 15(2): 107-10.
9. Boyce JM, Jackson MM, Pugliese G, et al: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): A briefing for acute care hospitals and nursing facilities. Infect Control Hosp Epidemiol 1994; 15: 105-115.
10. Coello R, Jienez J, Gardia M et al. 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.
11. Cookson B, Peters B, Webster M, et al: Staff carriage of epidemic Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. J Clin Microbiol 1989; 27: 1471-1476.
12. Bradley SF, Trepanning MS, Ramsey MA, et al: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* Colonization and infection in a long-term care facility. Ann Intern med 1991; 115: 417-422.
13. Boyce JM: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in hospitals and long term care facilities. Microbiology epidemiology and preventive measures. Infect Control Hosp Epidemiol 1992; 13: 725-737.
14. Mutlu B, Gündeş S, Kolaylı F ve ark. Hastane personelinin burun kültürlerinden izole edilen stafilocok türlerinin metisilin duyarlılığı. VIII. KLİMİK Kongresi (6-10 Ekim 1997, Antalya) Özet Kitabı 1997: 277.
15. Aktaş AE, Kanadalı A, Al F, Çalık Z, Çelebi S. Hastane personelinde nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı ve izole edilen suşların antibiyotik duyarlılığı. VIII. KLİMİK Kongresi (6-10 Ekim 1997, Antalya) Özet Kitabı, 1997: 757.
16. Mutlu B, Tansel Ö, Bayramgürler D, Coşkunhan F, Vahapoğlu H: Hemodiyaliz ünitesi hastaları ve personelinde burunda *Staphylococcus aureus* kolonizasyonu araştırılması. VIII. KLİMİK Kongresi (6-10 Ekim 1997, Antalya) Özet Kitabı s:779.
17. Caierao J, Berquo L, Dias C, d'Azevedo PA. Decrease in the incidence of mupirocin resistance among methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in carriers from an intensive care unit. Am J Infect Control. 2006; 34(1): 6-9.