

# Ameliyathane ve Yoğun Bakım Personelinde Nazal *Staphylococcus Aureus* Taşıyıcılığının Araştırılması

## Investigation of Nasal *Staphylococcus Aureus* Carriage in Intensive Care Unit and Operating Room Staff

Mehmet Uluğ

Özel Ümit Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Bölümü, Eskişehir, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Bu çalışmada, hastanemiz personelinin burunlarında *Staphylococcus aureus* taşıyıcılık oranı ile metisilin ve diğer bazı antibiyotiklere karşı duyarlılıklarının araştırılması amaçlandı.

**Yöntemler:** Hastanemizde yenidoğan, ameliyathane ve yoğun bakım ünitelerinde çalışan 81 personelin burun ön deliklerinden steril serum fizyolojik ile ıslatılmış eküvyon kullanılarak sürüntüler alındı. Yüzde 5 koyun kanlı agar plaklarına tek koloni ekimi yapıldı. Örnekler 37 °C'de 24 saat inkübe edildi. Gram pozitif kok morfolojisi gösteren kolonilere katalaz ve koagülaz testleri uygulandı. Tüm *S. aureus* izolatlarının oksasilin ve diğer bazı antibiyotiklere duyarlılıkları CLSI önerilerine göre disk difüzyon yöntemi ile araştırıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının 21'inde (%25.9) *S. aureus* burun taşıyıcılığı saptandı. Burundan üretilen *S. aureus*'ların dokuzu (%11.1) metisiline dirençli, 12'si (%14.8) ise metisiline duyarlı idi. Meslek dağılımına göre burunda *S. aureus* taşıyıcılığı oranı hekimlerde %20.8, yardımcı sağlık personelinde %25, hekim dışı sağlık personelinde %29.7 olarak bulundu ve gruplar arasında anlamlı fark tespit edilemedi ( $p=0.239$ ). Antimikrobiyal duyarlılık testinde mupirosin ve teikoplanin direnci saptanmadı. Taşıyıcılarda beş günlük intranasal mupirosin uygulamasının %100 başarı sağladığı görüldü.

**Sonuç:** Bu sonuçlar, nazal metisiline dirençli *S. aureus* taşıyıcılığının hastanemizde önemli bir sorun oluşturmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, topikal mupirosin uygulamasının nazal *S. aureus* kolonizasyonunu elimine etmede etkili olduğu ve güvenle kullanılabileceği sonucuna varıldı. (*Haseki Tıp Bülteni* 2012; 50: 48-52)

**Anahtar Kelimeler:** Burun taşıyıcılığı, hastane personeli, mupirosin, *Staphylococcus aureus*

### Abstract

**Aim:** In this study, we aimed to investigate the prevalence of nasal carriage of *Staphylococcus aureus* in our hospital staff, and antibiotic susceptibility of these strains to methicillin and some other antibiotics.

**Methods:** In this study, involving personnel working in operating room, neonatal and intensive care units of our hospital, nose cavity swab samples were taken from 81 subjects using cotton swabs soaked into serum physiologic. Single colony inoculation was performed on 5% sheep blood agar. The samples were incubated at 37°C for 24 hours. The Catalase and coagulase tests were performed on the strains which showed gram-positive cocci. We evaluated antimicrobial susceptibility of all *S. aureus* strains to oxacillin and several other antibiotics by disc diffusion method according to the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) recommendations..

**Results:** Nasal *S. aureus* carrier was detected in 21 subjects (25.9%). Among all *S. aureus* isolated from nasal area, nine (11.1%) were methicillin-resistance and 12 (14.8%) were methicillin-susceptible *S. aureus*. When the occupation was considered, the carriage rates were 20.8% among doctors, 25% among auxiliary health-care workers and 29.7% among health-care workers other than doctors. There was no significant difference in carriage rate between these groups ( $p=0.239$ ). The isolated strains showed no resistance to mupirocin and teicoplanin. Intranasal administration of mupirocin to all carriers for five days resulted in elimination of staphylococci with a success rate of 100%.

**Conclusion:** According to these results, we assume that the nasal carriage of methicillin-resistant *S. aureus* is not an important issue in our hospital. However, it was concluded that topical mupirocin is an effective agent to be used securely in the elimination of *S. aureus* colonization in nasal carriers. (*The Medical Bulletin of Haseki* 2012; 50: 48-52)

**Key Words:** Nasal carriage, hospital staff, mupirocin, *Staphylococcus aureus*

### Giriş

*Staphylococcus aureus*, insan deri ve mukozaları başta olmak üzere birçok vücut bölgesinde normal flora üyesi olarak

bulunmaktadır. *S. aureus* kolonizasyonu en sık burunda saptanmakla birlikte deri, perine, farenks ve nadir olarak da vajina, aksilla ve gastrointestinal sistemde izlenmektedir (1). Nazal *S. aureus* taşıyıcılığının (NSAT) prevalansı; diabetes

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Mehmet Uluğ

Özel Ümit Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Eskişehir, Türkiye

E-posta: mehmetulug21@yahoo.com

**Geliş Tarihi/Received:** 16 Ocak 2012 **Kabul Tarihi/Accepted:** 28 Mart 2012

Haseki Tıp Bülteni,  
Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

*The Medical Bulletin of Haseki Training and Research Hospital,*  
published by Galenos Publishing.

mellitus, kronik böbrek yetmezliği ve kronik dermatit gibi kronik hastalıklar ile yaş, ırk, bölgesel farklılıklar, antibiyotik kullanımı ve hastanede yatma gibi birçok parametreden etkilenmektedir (2,3). Sağlık personelinde taşıyıcılık oranları toplumun geneline göre daha yüksektir. Hastaneye yatan hastaların %20-30'u da ilk 5-10 gün içinde o hastanede yaygın olan köken ile kolonize olmaktadır (4).

Metisiline dirençli *S. aureus* (MRSA) kökenleri, birçok antibiyotiğe dirençli olduğundan yoğun bakım, cerrahi klinikler, yenidoğan, hemodiyaliz ve yanık birimlerinde tedavisi güç, daha uzun süre yatmayı ve daha fazla antibiyotik kullanımını gerektiren, mortalitesi yüksek ciddi enfeksiyonlara yol açtığı gibi hastane enfeksiyonlarının oranını da artırmaktadır (5). Dolayısıyla *S. aureus* taşıyıcılarının belirlenmesi ve tedavisi, enfeksiyon kontrol yöntemlerinin temel basamaklarından biri olup, bu bakterilerin etken olduğu hastane enfeksiyonlarının sıklığını azaltmakla birlikte MRSA epidemilerinin kontrolünü de sağlamaktadır.

Bu çalışmada, hastanelerde stafilokok enfeksiyonları için en yüksek riske sahip olan yenidoğan servisi, yoğun bakım üniteleri ve ameliyathane birimi çalışanlarındaki NSAT oranının belirlenmesi, izole edilen *S. aureus* kökenlerinin metisilin ve diğer antibiyotiklere direnç oranlarının araştırılması amaçlanmıştır.

## Yöntemler

Bu çalışmaya hastanemiz yenidoğan ünitesi, yoğun bakım (genel, koroner ve kardiyovasküler yoğun bakım) ve ameliyathane birimlerinde çalışan ve hastayla direkt teması olan 81 sağlık personeli dâhil edildi. Son bir hafta içerisinde antibiyotik kullanma hikâyesi olan personelden kültür örneği alınmadı. Örnekler, çalışanlara önceden haber verilmeksizin, çalışma saatleri içinde alındı. Burun sürüntü örnekleri her iki taraf burun konkasının 1/3'lük ön kısmından steril serum fizyolojikle ıslatılmış pamuklu eküvyonlarla sağa ve sola birkaç kez çevirmek suretiyle alındı. Alınan örneklerden %5'lik koyun kanlı agara (Salibrus, İstanbul, Türkiye) azaltma yöntemi ile taze ekim yapıldı; 37 °C'lik etüvde 24 saat bekletilen besiyerlerinde 10 koloniden fazla üreme olanlar anlamlı olarak kabul edildi, daha az sayıda koloni üreyen örnekler değerlendirilmeye alınmadı. Üreyen örneklerden, koloni yapısı incelendikten sonra Gram boyama yapılarak, Gram-pozitif kok

morfolojisinde olanlar çalışmaya alınarak ek olarak katalaz ve tüpte koagülaz testleri uygulandı. Katalaz ve koagülaz testleri pozitif olanlar *S. aureus* olarak değerlendirildi.

İzole edilen stafilokok kökenleri Mac Farland 0.5 bulanıklık standardına göre süspansiyon haline getirilip %4 NaCl içeren Mueller-Hinton besiyerine (Salibrus, İstanbul, Türkiye) ekildi. Stafilokok kökenlerinde CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) M02-A10 standartlarına uygun olarak Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemiyle metisilin (1 µg oksasilin içeren disk ile), penisilin G (10 ünite), eritromisin (15 µg), ampisilin-sulbaktam (10/10 µg), klindamisin (2 µg), rifampisin (5 µg), gentamisin (10 µg), siprofloksasin (5 µg), fusidik asit (10 µg), mupirosin (5 µg), trimetoprim-sülfametoksazol (TMP-SXT) (1.25/23.75 µg) ve teikoplanin (30 µg) duyarlılıkları araştırıldı (6). Duyarlılık testleri için ticari olarak hazırlanan diskler (Bioanalyse, Ankara, Türkiye) kullanıldı. Yirmi dört saatlik inkübasyondan sonra inhibisyon zon çapları ölçüldü ve metisilin duyarlılığı için oksasilin inhibisyon zon çapı 13 mm'den büyük olanlar duyarlı, 13 mm'den küçük olanlar (orta derece duyarlı olanlar dâhil) dirençli olarak kabul edildi. Antibiyotik disklerinin kalite kontrolü için *S. aureus* ATCC 25923 kökeni kullanıldı.

Çalışma verileri SPSS 13.0 paket programı ile analiz edildi, istatistiksel değerlendirmede ki-kare testi kullanıldı ve p<0.05 anlamlılık sınırı olarak kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmaya hastanemiz yenidoğan, yoğun bakım (genel, koroner ve kardiyovasküler cerrahi) ve ameliyathane ünitelerinde çalışan 81 sağlık personeli dâhil edildi. Antibiyotik kullanma hikâyesi olan üç personel çalışmaya alınmadı. Kültür örnekleri değerlendirilen personelin 24'ü (%29.6) hekim, 37'si (%45.7) hekim dışı sağlık personeli (hemşire, sağlık memuru, anestezi teknisyeni) ve 20'si (%24.7) yardımcı personel idi. Bununla birlikte, çalışmaya alınan personelin 44'ü (%54.3) kadın, 37'si (%45.7) erkek olup yaş ortalaması 28.9±7.4 yıl (yaş aralığı, 21-46) olarak tespit edildi.

Çalışmaya alınan toplam 81 personelin tümünde üreme olmakla birlikte, 21'inde (%25.9) NSAT saptandı. NSAT'ın sağlık çalışanları arasındaki dağılımı ve izole edilen *S. aureus*'ların metisiline ve diğer antibiyotiklere direnç durumları Tablo 1 ve 2'de verildi. Nazal MRSA taşıyıcılığı

**Tablo 1.** Çalışmaya alınan hastane personelinin burun kültürlerinden izole edilen *S. aureus* kökenlerinin dağılımı

Üreyen bakteri	Hekim (n=24)	Hekim dışı sağlık personeli (n=37)	Yardımcı personel (n=20) n (%)	Toplam taşıyıcı sayısı	p değeri
MRSA	2	5	2	9 (11.1)	
MSSA	3	6	3	12 (14.8)	
Toplam	5/24 (20.8)	11/37 (29.7)	5/20 (20)	21/81 (25.9)	p=0.239

(MSSA= Metisiline duyarlı *S. aureus* ve MRSA= Metisiline dirençli *S. aureus*)

oranı %11.1 (n=9) olup, NSAT en sık hekim dışı sağlık personelinde (n=11, %29.7) saptanırken, hekimlerde bu oran %20.8 (n=5) olarak tespit edildi. Bununla birlikte, NSAT görülme sıklığı açısından meslek grupları arasında istatistiksel fark bulunamadı (p=0.239). İzole edilen *S. aureus* kökenlerinin tümünde mupirosin ve teikoplanin direnci saptanamadı (Tablo 2). NSAT saptanan personellere beş gün süre ile nazal mupirosin tedavisi uygulandı ve %100 oranında eradikasyon sağlandı. Bununla birlikte, mupirosin uygulanan olguların beşinde (%23.8) kullanımı engelleyecek düzeyde olmayan lokal irritasyon tablosu gelişti.

**Tablo 2.** İzole edilen *S.aureus* kökenlerinin çeşitli antibiyotiklere direnç oranları

	MSSA (n=12) n (%)	MRSA (n=9) n (%)
SAM	4 (33.3)	-
Eritromisin	3 (25)	5 (55.5)
Fusidik asit	0	3 (33.3)
Gentamisin	2 (16.6)	4 (44.4)
Klindamisin	1 (8.3)	2 (22.2)
Mupirosin	0	0
Penisilin G	5 (41.7)	-
Rifampisin	0	3 (33.3)
Siprofloksasin	2 (16.6)	2 (22.2)
Teikoplanin	0	0
TMP-SXT	0	1 (11.1)

(MSSA: Metisiline duyarlı *S. aureus*, MRSA: Metisiline dirençli *S. aureus*, SAM: Ampisilin-sulbaktam, TMP-SXT: Trimetoprim-sülfametoksazol)

## Tartışma

Çevre, hasta ve sağlık personeli üçlemesi sağlık hizmetlerinin işleyiş sürecinde devamlı etkileşim halindedir. Hastanın çevresini kontamine ve sağlık personelinin enfekte etme riski olduğu gibi, hastalık etkeni taşıyan sağlık personeli de hastayı enfekte edebilmektedir (7). Özellikle insanlarda enfeksiyonlara neden olan stafilkokların kaynağı yine insanların kendileridir ve stafilkokların hastane ortamında en sık görülen yayılım şekli sağlık personelinin elleri ve giysileri aracılığı ile olmaktadır. Dolayısıyla NSAT saptanan sağlık personeli önemli bir bulaş kaynağı durumundadır (2).

NSAT oranı; incelenen topluma, hastaneye ve hatta aynı hastane içinde üniteden üniteye göre değişmekle birlikte, yaş gruplarına göre de farklılıklar göstermektedir. Örneğin, yenidoğanda %90'a varabilen burun taşıyıcılığı, ilk iki yılda %20'lere gerilemektedir (8). Genel olarak toplumda NSAT oranları %10-40 arasında değişirken, Tablo 3'te de görüldüğü gibi sağlık personelinde bu oran %79.2'lere ulaşabilmektedir (3,5,7-20). Sunulan çalışma hastanemizin yenidoğan servisi, yoğun bakım üniteleri ve ameliyathane birimi çalışanlarındaki NSAT oranlarını (%25.9) göstermekte olup literatür ile uyumlu bulunmuştur. Bununla birlikte, bu sonuçlar hastane personelinin yaklaşık ¼'ünde NSAT olabileceğini göstermesi açısından da önemlidir.

Stafilkok taşıyıcılığının bir başka boyutunu da metisilin direnci oluşturmaktadır. MRSA taşıyıcıları, bulunduğu hastane ortamında bu bakterilerin yayılımını kolaylaştırarak

**Tablo 3.** Ülkemizde yapılan bazı çalışmalarda hastane personellerinde stafilkok ve MRSA taşıyıcılık oranları

	Çalışmanın yayın tarihi	Çalışma grubunun sayısı	Stafilkok taşıyıcılık oranı n (%)	Taşıyıcılar içerisinde MRSA oranı n (%)	Taşıyıcılar içerisinde MSSA oranı n (%)
Mert ve ark. (9)	1996	300	100 (33)	9 (9)	91 (91)
Usluer ve ark. (10)	1997	321	41 (12.6)	10 (24.4)	31 (75.6)
Durmaz ve ark. (5)	1999	133	42 (32)	15 (35.7)	27 (64.3)
Mutlu ve ark. (17)	2001	468	74 (15.8)	6 (8.1)	68 (91.9)
Öncül ve ark. (19)	2002	495	78 (15.8)	12 (2.4)	66 (97.6)
Kocazeybek ve ark. (11)	2003	400	45 (11.2)	6 (13.3)	39 (86.7)
Gündüz ve ark. (20)	2004	162	35 (21.6)	5 (14.2)	30 (85.8)
Hızel ve ark. (18)	2005	219	34 (15.5)	5 (14.7)	29 (85.3)
Çelik ve ark. (12)	2005	118	37 (31.4)	13 (35.1)	24 (64.9)
Yetkin ve ark. (3)	2006	200	63 (31.5)	8 (12.7)	55 (87.3)
Demirdal ve ark. (13)	2006	189	59 (31.2)	9 (15.2)	50 (84.8)
Naz ve ark. (7)	2006	500	69 (13.8)	9 (13)	60 (87)
Ergün-Arabacı ve ark. (8)	2008	106	84 (79.2)	35 (41.6)	49 (58.4)
Oğuzkaya-Artan ve ark. (14)	2008	136	18 (13.2)	1 (5.6)	17 (94.4)
Kurtoğlu ve ark. (15)	2009	310	27 (8.7)	3 (11)	24 (89)
Kardaş-Özdemir ve ark. (16)	2009	191	29 (15.2)	1 (3.4)	28 (96.6)

(MSSA= Metisiline duyarlı *S. aureus* ve MRSA= Metisiline dirençli *S. aureus*)

tedavi alternatifi kısıtlı ciddi klinik tablolara neden olmaktadır ve bu olgularda stafilkok enfeksiyonu görülme sıklığı MSSA taşıyıcısı olanlardan dört kat daha fazla olduğu belirtilmektedir (2,10,19). Bununla birlikte, herhangi bir risk faktörü taşımayan sağlıklı bireylerde dahi toplum kaynaklı MRSA kökenlerine bağlı enfeksiyonların sıklığında da artış olduğu bildirilmektedir (21). Hastane personelinin nazal MRSA taşıyıcılığı oranları ile ilgili yurtiçi ve yurtdışında yapılan çalışmalar incelendiğinde bu oranın da çok değişken olduğu görülmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda bu oranın %2.4-41.6 arasında değiştiği görülürken (Tablo 3), Zanelli ve arkadaşlarının (22) çalışmasında %0.12; Gupta ve arkadaşlarının çalışmasında (23) ise %12.8 olarak tespit edilmiştir. Sunulan çalışmada nazal MRSA taşıyıcılık oranının (%11.1) ülkemizde yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında düşük saptanmasının nedenleri olarak, hastanemizin yeni kurulmuş olması (2 yıl önce), az sayıda sağlık personelinin ilgili birimlerde çalışması ve asepsi-antisepsi kurallarına uyumun fazla olması düşünülebilir. Bununla birlikte, hastane çalışanlarının arasında da anlamlı farklılık olmayışında hastanenin büyüklüğü ve hastane florası gibi lokal epidemiyolojik faktörlerin etkisi olabilir.

Bu çalışmada tüm *S. aureus* kökenlerinin disk difüzyon yöntemi ile bazı antibiyotiklere karşı direnç durumları da araştırılmıştır. In vitro olarak duyarlı saptansa bile MRSA kökenleri, tüm beta-laktam antibiyotiklere dirençli olarak kabul edilmesi nedeniyle diğer beta-laktam antibiyotiklere karşı test edilmemiştir (1). İzole edilen MRSA kökenlerinde mupirosin ve teikoplanine direnç gözlenmezken, bir kökende TMP-SXT ve iki kökende siprofloksasin ve klindamisin direnç görülmüştür. MSSA kökenlerinin ise tümü teikoplanin, mupirosin, fusidik asit, TMP-SXT ve rifampisine duyarlı bulunmuştur (Tablo 2). Metisiline dirençli kökenlerin beta-laktam dışı antibiyotiklere de direnç oranlarının yüksek olduğu belirtilmekte (24) olup,

ülkemizde yapılan bazı çalışmalarda izlenen direnç oranları Tablo 4'te verilmiştir. Bu çalışmalarda klindamisine %25-50, eritromisine %34-100, gentamisine %17-81, kinolon grubu antibiyotiklere %17-100 ve TMP-SXT'ye %6-25 oranında direnç görüldüğü belirtilmektedir (1,3,11,19). Bununla birlikte, Mert ve arkadaşlarının çalışmasında (9) izole edilen *S. aureus* kökenlerinde klindamisine %9, eritromisine %11, gentamisine %6, rifampisine %4, siprofloksasine %1, TMP-SXT'ye %5 ve mupirosine %2 oranında direnç görülürken, vankomisine ve teikoplanine direnç gözlenmemiştir. Kurtoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında (15) ise klindamisin, rifampisin, siprofloksasin, mupirosin, fusidik asit ve vankomisine direnç saptanamazken, eritromisine %15, gentamisine %11 ve TMP-SXT'ye %7 oranında direnç görülmüştür. Sunulan çalışmada tespit edilen direnç oranları da literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Toplumda ve MRSA'nın endemik olduğu hastanelerde NSAT'ın eradikasyonuna gerek yoktur (18,24). Ancak NSAT'ın tedavisi, bakteri yayılımını ve tekrarlayan MRSA enfeksiyonu gelişen taşıyıcılarda enfeksiyon gelişiminin önlenmesi ile gelişebilecek stafilkok epidemilerinin kontrol altına alınması açısından önemlidir (13,18). Bu amaçla tedavi topikal (mupirosin ve basitrasin), oral (TMP-SXT, siprofloksasin, minosiklin, novobiosin ve rifampisin) ve topikal+oral tedavi şeklinde olarak düzenlenebilmektedir. Ancak fusidik asit ve gentamisin gibi sistemik olarak da kullanılabilen antibiyotiklerin direnç gelişimi nedeniyle topikal uygulamasından kaçınmak gerekmektedir (4). Mupirosin *S. aureus* izolatları üzerinde yüksek invitro aktiviteye sahip topikal bir antibiyotiktir ve bu ilacın nazal uygulama sonrası eradikasyon oranı %87-100 arasında değişmektedir (15,18). Bu nedenle mupirosinin parafin baz (Bactroban® Nazal) içindeki formunun burun deliklerine günde iki kez beş gün süreyle uygulanması önerilmektedir. Bununla birlikte, tedaviden bir süre sonra olguların %63-100'ünde rekolonizasyon olabilmektedir (7). Bazı

**Tablo 4.** Ülkemizde yapılan bazı çalışmalarda hastane personelinin burun kültürlerinden izole edilen *S. aureus* kökenlerinin çeşitli antibiyotiklere direnç oranları

	Yetkin ve ark. (3)		Bozkurt ve ark. (1)		Öncül ve ark. (19)		Kocazeybek ve ark. (11)		Sunulan çalışma	
	MRSA	MSSA	MRSA	MSSA	MRSA %	MSSA	MRSA	MSSA	MRSA	MSSA
Eritromisin	44	13	100	14	100	9	34	23	55,5	25
Gentamisin	81	2	100	11	-	-	17	13	44,4	16,6
Klindamisin	38	6	25	5	-	-	50	23	22,2	8,3
Penisilin G	100	99	-	-	100	82	83	75	-	41,7
Siprofloksasin /Ofloksasin	75	3	100	8	42	6	17	5	22,2	16,6
Teikoplanin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TMP-SXT	6	0	-	-	25	0	17	13	11,1	0

(MSSA: Metisiline duyarlı *S. aureus*, MRSA: Metisiline dirençli *S. aureus*, TMP-SXT: Trimetoprim-sülfametoksazol)

olgularda ise topikal tedavi ile burun taşıyıcılığı elimine edildiği halde vücudun başka bölgelerinde rekolonizasyon olabildiği için antiseptik deterjanlarla el yıkama ve günlük banyo yapılması önerilmektedir (7). Ancak son dönemlerde stafilkoklar arasında mupirosin direncinin hızla geliştiği öne sürülmektedir (5,13,19). Ülkemizde *S. aureus* kökenleri için mupirosin direnci %0-3 olarak bildirilmektedir (5,9,15). Bu nedenle mupirosinin yaygın kullanımı yerine, riskli servislere çalışan ve işyeri değiştirilemeyecek ölçüde kritik personelde kısıtlı olarak bu preparatın kullanımı ve personelin el yıkama ilkelerini bilinçli bir şekilde uygulaması sağlanmalıdır (16). Yaygın mupirosin kullanımı sonucu dirençli kökenlerin hızla hastane ortamında yayılması ve ciddi enfeksiyon tablolarıyla karşılaşılması, nazal taşıyıcılığın kontrol altına alınması esnasında istenmeden karşılaşılacak önemli bir tehlike olabilir. Bu çalışmada, kültür sonuçları değerlendirilen personelin tümü riskli birimlerde çalıştığı için NSAT saptanan personele mupirosinin parafin baz içindeki formu kullanılmış olup tedavi sonrası, bir hafta arayla alınan kontrol kültürlerinde %100 eradikasyon sağlanmıştır.

Sonuç olarak, NSAT gerek hastanede çalışanlar ve gerekse yatan hastalar açısından önemli bir sorun oluşturmaktadır. Bu çalışmada, hastanemizde çalışan personelin burunlarında *S. aureus* kolonizasyonu ve nazal MRSA taşıyıcılık oranlarının çok yüksek olmadığı belirlenmiş olup topikal mupirosinin, burun taşıyıcılarında *S. aureus* kolonizasyonunu elimine etmede etkili bir ilaç olduğu ve güvenle kullanılabilceği kanısına varılmıştır.

## Kaynaklar

- Bozkurt H, Bayram H, Güdücüoğlu H, Berktaş M. Y.Y.Ü. Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi personeline nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı ile metisiline direnç oranlarının araştırılması. Van Tıp Derg 2007;14:52-6.
- Gül M, Çıragil P, Aral M. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi hastane personeline burun ve el *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı. ANKEM Derg 2004;18:36-9.
- Yetkin G, Kuzucu Ç, Bayraktar M, Iraz M. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde yoğun bakımlarda yatan hastalarda ve hastane personeline *Staphylococcus aureus* ve MRSA taşıyıcılığı. İnönü Üniv Tıp Fak Derg 2006;13:91-3.
- Çetinkaya-Şardan Y. Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* enfeksiyonlarının epidemiyolojisi ve kontrolü. Hastane Enfeksiyonları Dergisi 2000;4:205-17.
- Durmaz B, Tekerekoğlu M, Otlu B, Taştekin N. Turgut Özal Tıp Merkezi personeline burunda *S. aureus* ve metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* taşıyıcılık oranı. Turgut Özal Tıp Merkezi Derg 1999;6:150-3.
- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; twenty-first informational supplement. M100-S21. Wayne, PA: CLSI; 2011.
- Naz H, Çağlan-Çevik F, Aykın N. Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi personeline burunda *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı. ANKEM Derg 2006;20:141-4.
- Ergün-Arabacı F, Oldacay M. Sağlık çalışanlarının burun kültürlerinden izole edilen stafilkoklarda metisilin direnci ve slime yapımı pozitifliği. Infeksi Derg 2008;22:165-8.
- Mert A, Köksal F, Ayar E, et al. Cerrahpaşa kliniklerinde *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılık oranı ve antibiyotik duyarlılığı. ANKEM Derg 1996;10:380-4.
- Usluer G, Durmaz G, Özgüneş İ, et al. Hastane personeline nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı ve bazı antimikrobiklere duyarlılık profilleri. Hastane Enfeksiyonları Dergisi 1997;1:153-7.
- Kocazeybek B, Ayyıldız A, Gülsoy Ö, Bayındır O, Sönmez B, Demiroğlu C. Hastane personeline burun portörlüğü ve izole edilen mikroorganizmaların antibiyotiklere duyarlılıkları. Türk Mikrobiyol Cem Derg 2003;33:52-6.
- 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.
- Demirdal T, Demirtürk N, Altındış M. Hastane personeline nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı. Klimik Derg 2006;19:25-7.
- Oğuzkaya-Artan M, Gülgün M, Baykan Z, Tok D. Hastane çalışanlarında *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılığı ve antibiyotik duyarlılığının araştırılması. Infeksi Derg 2008;22:87-90.
- Kurtoğlu MG, Güzelant A, Kaya M, Keşli R, Baysal B. Sağlık çalışanlarında *Staphylococcus aureus* burun kolonizasyonu, antimikrobiyal duyarlılıkları ve mupirosin etkisinin araştırılması. Infeksi Derg 2009;23:127-31.
- Kardaş-Özdemir F, Şahin M. Kars ili hastane çalışanlarında nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı ve metisilin direncinin araştırılması. F.Ü. Sağ Bil Tıp Derg 2009;23:71-5.
- Mutlu B, Gündeş S, Kolaylı F, et al. Hastane personelinin burun kültürlerinden izole edilen stafilkok türlerinin metisilin duyarlılığı. Klimik Derg 2001;14:159-60.
- Hızel S, Şanlı C, Kaygusuz S, Tunç A. Kırıkkale Üniversitesi hastane personeli ile hasta ziyaretçilerinde nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı. Van Tıp Derg 2005;12:140-4.
- Öncül O, Erdemoğlu A, Özsoy MF, Altunay H, Ertem Z, Çavuşoğlu Ş. Hastane personeline nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı. Klimik Derg 2002;15:74-7.
- Gündüz T, Akgül S. Hastane çalışanlarında nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı. Türk Mikrobiyol Cem Derg 2004;34:220-3.
- Uluğ M, Ayaz C, Celen MK. A case report and review of the literature: Osteomyelitis caused by community-associated methicillin resistant *Staphylococcus aureus*. J Infect Dev Ctries 2011;5:896-900.
- Zanelli G, Sansoni A, Zanchi A, et al. *Staphylococcus aureus* nasal carriage in the community a survey from central Italy. Epidemiol Infect 2002;129:417-20.
- Gupta N, Prakash SK, Malik VK, Mehndiratta PL, Mathur MD. Community acquired methicillin resistant *Staphylococcus aureus*: a new threat for hospital outbreaks. Indian J Pathol Microbiol 1999;42:421-6.
- Şenol G, Öztürk T. Bir eğitim hastanesinin cerrahi ve ameliyathane personeline *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı. Türk Mikrobiyol Cem Derg 2003;33:47-51.