

# Diyaliz merkezinde çalışan hemşireler ve diyaliz hastalarında *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılığı ve antibiyotik direnci

Mehmet Emin YILMAZ (\*), Ali SÜNER (\*\*), İsmail Hamdi KARA (\*\*\*), Ömer Faruk KÖKOĞLU (\*\*\*\*)

## ÖZET

Burun taşıyıcısı hastane çalışanları *Staphylococcus aureus* epidemilerinden büyük oranda sorumlu tutulmaktadır. Hemodiyaliz (HD) hastaları, kronik böbrek yetersizliği nedeniyle enfeksiyonlara yatkın olmakta ve bu hastalarda *S aureus* burun taşıyıcılığının sonlandırılması önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi HD merkezinde programda olan 18 HD hastası (16 bayan, iki erkek) ile aynı merkezde görev yapan 16 hemşirenin burun stafilokok taşıyıcılığını belirlemek amacıyla burun sürüntü kültürü alındı. İzole edilen suşlar Vitek Bio-Meriéux ve klasik yöntemle tanımlandı. Antibiyotik duyarlılığı Vitek Bio-Meriéux, mikrodilüsyon yöntemiyle belirlendi. Sekiz HD hastası ile 6 hemşirede *S aureus* burun taşıyıcılığı tespit edildi. Hemşirelerden izole edilen 6 *S aureus* suşundan ikisinde, diyaliz hastalarından izole edilen 8 suşun dördündemetisiline direnç vardı. HD hastalarından ve hemşirelerden izole edilen toplam 14 suş incelendiğinde, vankomisin ve teikoplanine % 100 duyarlı bulunurken, izole edilen tüm suşlar penisilin G ve ampisiline dirençli idi.

**Anahtar kelimeler:** Burun taşıyıcılığı, hemşireler, metisiline dirençli *Staphylococcus aureus*, hemodiyaliz hastaları

*Staphylococcus aureus* önemli enfeksiyon etkeni olarak 100 yıldan uzun bir süredir tıp dünyasını meşgul etmektedir (1). *S aureus*'un yaptığı hastalıkların spektrumu tüm organ sistemlerini kapsamakla birlikte, en çok bilinenleri deri ve yumuşak dokunun piyogenik enfeksiyonları, septik artrit, osteomyelit, infektif endokardit, bakteriyemi ve prostetik cihaz enfeksiyonlarıdır (2).

Yetişkinlerde *S aureus*'un en sık bulunduğu yer burun-

## SUMMARY

### Evaluation of the rate of *S aureus* nasal carriage in nurses and dialysis patients in a dialysis center

*Staphylococcus aureus* carriage in hospital staff members are more responsible for epidemic of *S aureus*. Hemodialysis (HD) patients are tender to the infections due to chronic renal failure (CRF) and in this patients, eradication of *S aureus* nasal-carriage is important. In this study, in Hemodialysis Center of Dicle University, Faculty of Medicine, from 18 patients in HD program (16 female, two male) and from 16 nurses, cultures of nasal swab were taken to determine the nasal carriage of *S. aureus* on their nose.

The strain of isolated microorganism was defined by Vitek Bio-Meriéux, and classic method. Antibiotic susceptibility was determined by the method of Vitek Bio-Meriéux, nasal carriage of *S aureus* was determined 8 of 18 HD patients and 6 of 16 nurses. A methicillin-resistant strain of *S aureus* (MRSA) isolated in 2 of 6 strain of *S aureus* isolated from hospital staff member, and 4 of 8 strain isolated from HD patients. When totally 14 strain isolated from HD patients and nurses were investigate to susceptibility, of these strains were found to susceptible to vancomisin and teicoplanine as 100 %, respectively; however, the all strains were resistant to penicilline G and ampiciline.

**Key words:** Nasal carriage, nurses, methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA), hemodialysis patient

dur ve taşıyıcılığın araştırılması için burun kültürü yapılması önerilmektedir (3). Stafilokoksik enfeksiyonlar, hastanede yatan hastalarda sıklıkla görülür ve yeterli antibiyoterapiye rağmen ciddi sorunlar meydana getirebilirler (4). Bu bakteriler, özellikle son yıllarda fırsatçı enfeksiyon etkenleri arasında da ilk sıralarda yer almaya başlamıştır (1). Yine tüm dünyada görülen metisiline dirençli stafilokok enfeksiyonlarının oranının gittikçe artmakta olması, bu enfeksiyonların tedavisini problemler

Dicle Üniv. Tıp Fak. Nefroloji Bilim Dalı, Doç. Dr.\*; İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Dr.\*\*; Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Doç. Dr.\*\*\*; Sütçü İmam Üniv. Tıp Fak. Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Yard. Doç. Dr.\*\*\*\*

hale getirmektedir (5). Bu nedenle; özellikle hastane ortamında gelişen stafilokoksik infeksiyonların önlenmesi bu gün için çok daha önemlidir.

Hastane kaynaklı stafilokok infeksiyonlarının gelişiminde önemli risk faktörlerinden birisi de hemşireler ve diğer sağlık personelinin burnunda kolonize olan *S aureus* bakterileridir. *S aureus*'la kolonize sağlık personelinin kaynaklanan epidemiler bildirilmiştir (6). Burundaki *S aureus*'ların, topikal ajanlarla elimine edildiği takdirde, bir çok olguda vücudun diğer bölgelerindeki *S aureus* bakterilerinin de temizlendiği gösterilmiştir (7).

Hemodiyaliz (HD) hastaları, kronik böbrek yetersizliği nedeniyle infeksiyonlara yatkın olmakta ve bu hastalarda *S aureus* burun taşıyıcılığının sonlandırılması önem kazanmaktadır. Bu nedenle, merkezimizde *S aureus* burun taşıyıcısı olan hemşire ve HD hastalarının oranını tespit etmek, elde ettiğimiz *S aureus* suşlarının antibiyotik direnç paternlerini ortaya koymak amacıyla mevcut çalışma planlandı.

## MATERYAL ve METOD

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hemodiyaliz Merkezinde çalışan 16 hemşire ve yine aynı merkezde HD'ye giren 16'sı kadın, ikisi erkek 18 hasta bu kesitsel çalışmaya alındı.

Örnek almak için steril serum fizyolojikle ıslatılmış tahta eküvyonlar kullanıldı. Sürüntü örnekleri her iki burun ön deliklerinin 1-2 cm içerisinden eküvyonlar sürülerek alındı. Alınan materyaller, İnfeksiyon Hastalıkları laboratuvarında % 5'lik koyun kanlı agar bekletilmeksizin ekildi. 37°C'lik etüvde 24 saat bekletilen besiyerlerinde 10 koloniden fazla üreme olanlar anlamlı kabul edildi. Daha az sayıda koloni üreyen örnekler değerlendirmeye alınmadı. Üreyen örneklerden, koloni yapısı incelendikten sonra Gram boyama yapılarak Gram pozitifler elde edildi, bunlara katalaz ve tüpte koagülaz testleri uygulandı. Koagülaz için insan serumu kullanıldı. Katalaz ve koagülaz pozitif olanlar *S aureus* olarak düşünüldü ve VITEK Bio-Meriéux (Fransa) otomatize sistemiyle identifikasyon yapıldı ve aynı sistemle otomatize mikrodilüsyon yöntemiyle minimal inhibitör konsantrasyon (MIK) değerleri tespit edildi. VITEK Bio-Meriéux mikrodilüsyon yöntemiyle oksasilin için MIK değerleri >4 mg/ml olanlar dirençli, MIK <2 mg/ml olanlar duyarlı kabul edildi. Ayrıca, yapılan antibiyogramlar NCCLS (National Commitee for Clinical Laboratory Standarts) kriterleri doğrultusunda Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemiyle doğrulandı (8). Metisilin direncini belirlemek için 1 mg oksasilin (Oxoid) içeren kağıt diskler kullanıldı. 24 saatlik inkübasyondan sonra inhibisyon zon çapları ölçüldü. İnhibisyon zon çapı 13 mm'den büyük olanlar duyarlı, 13 mm'den küçük olanlar (orta derecede duyarlı olanlar dahil) dirençli kabul edildi. Benzer şekillerde, National Commitee for Clinical Laboratory Standarts (NCCLS) kriterleri doğrultusunda diğer antibiyotikler disk difüzyon yöntemiyle çalışıldı (8).

## BULGULAR

Çalışmaya alınan hemşirelerin yaş ortalaması 21.9±14.8 iken, HD hastalarının yaş ortalaması ise 41.8±15.0 idi. Yapılan burun kültürü sonuçlarına göre, HD merkezi-  
mizde görev yapan hemşirelerin 6'sında *S aureus* burun taşıyıcılığı tespit edilirken, HD'ye giren 18 hastadan 8'inde burun taşıyıcılığı bulundu. Elde edilen suşların antibiyotik duyarlılıkları, özellikle metisilin direnci yönünden araştırıldı. Hastane personelinden izole edilen 6 *S aureus* suşundan ikisinde metisilin direnci tespit edildi. Burunlarında *S aureus* üreyen 8 diyaliz hastasının ise 4'ünde metisilin direnci tespit edildi. İzole edilen toplam 14 *S aureus* suşunun incelenen diğer antibiyotiklere duyarlılıkları Tablo 1'de gösterilmiştir.

## TARTIŞMA

*S aureus*'a bağlı hastane infeksiyonları son 40 yılda giderek artarak önemli bir sorun haline gelmiştir (9). Değişik çalışmalarda hastanelerdeki çoğu MRSA salgınlarından, bu bakteriyle infekte veya kolonize sağlık personeli sorumlu bulunmuştur. Hastane personeli genellikle hastadan aldığı suşlarla kolonize olur ve bu suşu infekte olmayan hastaya aktarır. Hasta ve personel arasındaki bu döngü, özellikle hastaların infeksiyonlara daha yatkın olduğu HD ünitelerinde önem kazanır (10,11).

HD hastaları, sık sık hastaneye başvurmakta ve her yıl en azından bir kez ve ortalama 14 gün hospitalize edilmektedir. Ayrıca, bu hastalar üremi nedeniyle immüno-kompromize oldukları ve diğer bir çok eşlik eden durum nedeniyle infeksiyonlara yatkındır. Örneğin, son

**Tablo 1. İzole ettiğimiz 14 *S aureus* suşunun bazı antibiyotiklere duyarlılıkları.**

Antibiyotikler	Duyarlı suş	
	n	%
Teikoplanin	14	100
Vankomisin	14	100
Rifampin	10	71.4
Gentamisin	10	71.4
Trimetoprim-sulfometaksazol	9	64.3
Ofloksasin	8	57.1
Siprofloksasin	8	57.1
Eritromisin	7	50
Klindamisin	7	50
Tetrasiklin	6	42.9
Sulbaktam-ampisilin	5	35.7
Sefazolin	5	35.2
Penisilin G	0	0
Ampisilin	0	0

dönem böbrek hastalığında hem üremik toksisite hem de aneminin polimorfonükleer hücrelerin invitro etkinliği üzerinde olumsuz etkileri bulunduğu gösterilmiştir. Yine kronik HD hastaları oldukça sık bir şekilde arterio-venöz şant, kateter takılması gibi invazif girişimlere maruz kalmaktadır (12).

Bir meta analizde, tüm dünyada sağlık çalışanlarında *S. aureus* burun taşıyıcılığı oranı % 16.8-56.1 arasında ortalama % 26.6 (n=2.568), normal popülasyonda % 19-55.1 arasında ortalama % 37.2 (n=13.873), HD hastalarında ise %30.1-84.4 arasında ortalama % 51.5 (n=454) olarak bulunmuştur (7). Özkan ve ark. (13), 101 hemodiyaliz hastasında *S aureus* taşıyıcılık oranını % 66, metisilin direncini % 38.7 olarak bulurken, Karahan ve ark. (14) hemodiyaliz hastalarında *S aureus* taşıyıcılığını % 52, diyaliz ünitesi personelinde taşıyıcılığı % 37 olarak tespit etmişler. Diğer bir çalışmada, 108 HD hastasından burun kültürü yapılmış; *S aureus* burun taşıyıcılık oranı % 20.3, bu suşlarda MRSA oranı % 36.6 bulunmuş (15).

Cesur ve ark. (16) 104 HD hastası ve 16 diyaliz personelinde *S aureus* burun taşıyıcılığını araştırmış ve HD hastalarının 23'ünde, diyaliz personelinin birinde *S aureus* burun taşıyıcılığı tespit etmiştir. Hastane personelinde *S aureus* burun taşıyıcılığını araştırmak için Türkiye'de yapılan diğer çalışmalarda % 20-38 arasında değişen oranlarda sonuçlar bulunmuştur ve bu taşıyıcılık oranları çok fazla farklılık göstermemektedir. Ancak, bu çalışmalarda bulunan metisilin direnç oranları arasında belirgin farklılıklar bulunmaktadır (17-25). Örneğin Mert ve ark.'nın (17) 300 sağlık çalışanı üzerinde yaptıkları çalışmada, taşıyıcılık oranını % 33, bu suşlardaki metisilin direncini % 9 bulmuşlardır. Dünder ve ark. (19) 456 sağlık çalışanında *S aureus* taşıyıcılığını % 33.1, metisilin direnç oranını % 2.6; Bal ve ark. (20) 190 sağlık personelinde taşıyıcılık oranını % 28.9, metisilin direncini % 56 bulmuşlardır.

Diğer antibiyotiklere duyarlılık sonuçlarımız incelendiğinde, hastane kaynaklı *S aureus* suşlarının incelendiği diğer çalışmalardaki duyarlılık oranları ile uyumludur. Örneğin Çöplü ve ark. (26) fırsatçı infeksiyon etkeni olarak izole ettikleri *S aureus* suşlarında vankomisine % 100, gentamisine % 60, ko-trimoksazole % 12, ampisiline % 2 ve penisilin G'ye % 0 duyarlılık bulmuşlardır.

Sonuç olarak, hem hemşirelerde, hem de HD hastaların-

da stafilokok taşıyıcılık oranı ve metisilin direncinin oldukça yüksek boyutlarda olduğu görülmektedir. Bu nedenle, hastane kaynaklı stafilokok epidemilerinden büyük oranda sorumlu tutulan nazal stafilokok taşıyıcılarının tedavi edilmesi, HD hastalarında hastane infeksiyonlarının önlenmesinde büyük önem taşımaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Çetinkaya Y, Ünal S: Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* infeksiyonları: Epidemiyoloji ve kontrol. Flora 1(3 ek):3-16, 1996.
2. Kluytmans JAJW: Nasal carriage of *Staphylococcus aureus*: The key preventing *Staphylococcal* disease. Murkostverloren bv, Aalsmeer, The Netherlands, 1996, pp 2-5.
3. Tuazon CU: Skin and skin structure infections in the patient at risk: Carrier state of *Staphylococcus aureus*. Am J Med 76:166-171, 1984.
4. Kluytmans JAJW, Moutone JW, Ijzerman EPF, et al: Nasal Carriage of *Staphylococcus aureus* as a major risk factor for wound infections after cardiac surgery. J Infect Dis 171:216-9, 1995.
5. Vos A, Doebeling BN: The world-wide prevalence of methicillin resistant *Staphylococcus aureus*. Int J Antimicrobial Agents 5:101-6, 1995.
6. Ward TT, Winn RE, Harstein AI, et al: Observations relating to an hospital outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: role of antimicrobial therapy in infection control. Infect Control 2:281-6, 1981.
7. Kluytmans J, Belkum AV, Verbrugh H: Nasal carriage of *Staphylococcus aureus*: Epidemiology, underlying mechanisms, and associated risk. Clin Microbiol Rev 10:505-20, 1997.
8. National Commitee for Clinical Laboratory Standarts: Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Test for Bacteria that Grow Aerobically. Approved Standart M100-S7. NCCLS, Vilanova, PA, 1997.
9. Stubbs E, Pegler M, Vickery A, et al: Nasal carriage of *Staphylococcus aureus* in Australian Medical Students. J Hosp Infect 27:127-34, 1994.
10. Emmerson M: Nosocomial *Staphylococcal* outbreaks. Scand J Infect Dis 93(suppl):47-54, 1994.
11. Coello R, Jimenez J, Garcia M, et al: Prospective study of infection, colonization and carriage of methicline-resistant *Staphylococcus aureus* in an outbreak affecting 990 patients. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 13:74-81, 1994.
12. D'Agata EMC: Hospital-Acquired Infections in Chronic Hemodialysis Patients. Infect Med 18(6):305-311, 2001.
13. Özkan F, Yegane S, Tünger A ve ark: Diyaliz hastalarında *Staphylococcus aureus* burun kolonizasyonu. İnfeksiyon Dergisi 10(2):149-51, 1996.
14. Karahan M, Karabiber N, Kılıç H ve ark: Hemodiyaliz hastalarında nazal *S.aureus* taşıyıcılığı ve tedavisi. Ankem Derg 5(2):196, 1991.
15. Kuru İE, Timurkaynak F, azap Ö ve ark: Hemodiyaliz hastalarında MRSA, vankomisin orta düzey dirençli *S. aureus* ve VRE kolonizasyon Prevalansının belirlenmesi. XI. Türk Klinik mikrobiyoloji ve İnfeksiyon hastalıkları kongresi, (30 Mart-3 Nisan 2003 İstanbul), P12-01, sayfa 335.
16. Cesur S, Ertürk Ş, Nergizoğlu G ve ark: Hemodiyaliz hastalarında nazal *S. aureus* taşıyıcılığı ve çeşitli antibiyotiklere duyarlılıkları. X. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi, 15-19. Ekim 2001 Adana, p.15-14.
17. Mert A, Köksal F, Ayar E ve ark: Cemaşpaşa Kliniklerinde *S. aureus* burun taşıyıcılık oranı ve antibiyotik duyarlılığı. ANKEM Derg 10:380-4, 1996.
18. Kaleli İ, Özen N, Yalçın AN ve ark: Hastane personelinde burunda *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığının saptanması. İnfeksiyon Dergisi 11:243-5, 1997.
19. Dünder V, Akata F, Uzun C ve ark: Trakya Üniversitesi Eğitim ve Uygulama Hastanesinde burun taşıyıcılarından izole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarında oksasilin direnci. KLİMİK Derg 7:159-62, 1994.
20. Bal Ç, Aydın MD, Ang Ö: Tıp personelinde nazal stafilokok kolonizasyonu. İnfeksiyon Dergisi 11:237-42, 1997.
21. Karabiber N: Normal popülasyonda ve hastane laboratuvar personelinde *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılığı. Mikrobiyol Bül 25:187-91, 1991.
22. Yordancı B, Demirci M, Demir İ ve ark: Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastane personelinde *S.aureus* burun taşıyıcılığı. İnfeksiyon Dergisi 13(2):195-8, 1999.
23. Karahan M, Kılıç H, Karabiber N ve ark: Preoperatif Nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı ile postoperatif yara infeksiyonları arasındaki ilişkinin araştırılması. Ankem Dergisi 5(2):156, 1991.
24. Çakır N, Tükel S, Yuluğ N: Hastane kaynaklı stafilokokların penisilin dirençlerinde penisilinazların rolü. XXV. Türk Mikrobiyoloji Kongresi Kongre kitabı 1992; s.40.
25. Kocabeyoğlu Ö, Gün H, Sonuvar S ve ark: Klinik örneklerden izole edilen *Staphylococcus* suşlarında beta-lactamase aktivitesinin ve oxacillin'e direncin araştırılması. Türk Hij Den Biyol Derg 46:131-139, 1989.
26. Çöplü N, Gözalan A, Esen B: Nozokomiyal İnfeksiyon Etkeni *S.aureus* Suşlarının MİK Değerlerinin Saptanması. 9. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi (3-8 Ekim 1999, Antalya) P-190, Kongre Program ve Özet Kitabı s. 252.