

Huzurevi Sakinlerinde Nazal MRSA Taşıyıcılığı

Nasal MRSA Carriages in Nursing Home Residents

Ekrem KİREÇCİ¹, Ali ÖZER², Mustafa GÜL¹, Hüseyin TANIŞ³ Mustafa Haki SUCAKLI⁴

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Kahramanmaraş

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı AD, Kahramanmaraş

³Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kahramanmaraş

⁴Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği AD, Kahramanmaraş

Geliş Tarihi / Received: 27.03.2012

Kabul Tarihi / Accepted: 10.07.2012

ÖZET

Amaç: Nazal MRSA taşıyıcılığı, birçok malzemenin ortak kullanıldığı hastane, huzurevi, yurt gibi kapalı ve kalabalık topluluklarda sıklıkla görülebilmektedir. Bu çalışmada, Kahramanmaraş huzurevi personeli ve huzurevi sakinlerinde nazal MRSA taşıyıcılığının araştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: 01 Haziran–10 Temmuz 2010 tarihleri arasında, Kahramanmaraş huzurevinde bulunan ve bu çalışmayı kabul eden 146 kişi (98 yaşlı ve 48 personel) oluşturdu. Çalışmaya katılanların tamamından burun sürüntü örnekleri alınarak mikrobiyolojik olarak incelendi.

Bulgular: Araştırma sonuçlarına göre, yaşlı ve personelin yaş ortalaması 62.5±20.7 (min-max:22–97) olup, % 62.3'ü erkek, % 37.7'si kadındı. Huzurevinde çalışan personellerin % 33.3'ünde, huzurevi sakinlerinin ise % 40.8'inde nazal MRSA taşıyıcılığı saptandı. Huzurevi sakinlerinde sıklıkla görülen kronik hastalıklar, diyabetes mellitus, ortopedik hastalıklar, dekübitis, kalp hastalıkları, hepatit B, astım, KOAH, hipertansiyon, psikolojik ve nörolojik hastalıklar şeklinde idi.

Sonuç: Huzurevi sakinlerinde nazal MRSA kolonizasyonu sıklığının ortaya konularak, huzurevinde standart hijyen uygulamalarının artırılması ile bu patojenin yayılması engellenebilir. Böylece huzurevi sakinlerinde ve personelde MRSA enfeksiyonları ve olası komplikasyonları önlenebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Huzurevi sakinleri; MRSA; nazal taşıyıcılık.

ABSTRACT

Objective: Nasal MRSA carriage can be often seen in closed and crowded communities such as the hospital, nursing home and dormitory where many materials are used in common. In this study, to investigate nasal MRSA carriage in Kahramanmaraş nursing home personnel and elderly people was aimed.

Material and Methods: A total of 146 subjects (98 elderly people and 48 personnel) from Kahramanmaraş nursing home were recruited between 1 June – 10 July 2010 who accepted to attend for this study. Nasal smear samples were taken from all of those attending to the study and examined microbiologically.

Results: According to the research results, the mean age of the elderly and the personnel was 62.5±20.7 (min-max: 22–97) and 62.3 % of them were male and 37.7 % were female. Nasal MRSA carriage was detected in 33.3 % of the personnel working in the nursing home and in 40.8 % of the elderly. Chronic diseases often seen in the elderly were diabetes mellitus, orthopedic diseases, decubitus, heart diseases, hepatitis B, asthma, KOAH, hypertension, psychological and neurological diseases.

Conclusion: By revealing the frequency of nasal MRSA colonization and consequently treating carriers and increasing standard hygiene applications in the nursing home, the spread of this pathogen can be prevented. Therefore MRSA infections and its probable complications can be prevented in elderly individuals and in personnel.

Keywords: Nursing home residents; MRSA; nasal carrier.

GİRİŞ

Staphylococcus aureus hastane ve toplum kaynaklı enfeksiyonlarda önemli bir patojendir. Özellikle metisiline dirençli *S.aureus* (MRSA) tanımlanmasından sonra bu patojenin önemi daha da artmıştır (1). MRSA, sepsis, yumuşak doku, üriner sistem ve pnömoni gibi çeşitli enfeksiyonlara yol açabilmektedir. Bu bakteriler, penisilinaz enzimine dirençli tüm penisilinlere (metisilin, oksasilin, nafsilin, kloksasilin ve dikloksasilin), sefalosporinlere, ayrıca klindamisin, eritromisin, tetrasiklin ve aminoglikozidler gibi birçok antibiyotik dirençli olmaları nedeniyle, enfeksiyonlarında tedavi seçeneği çok sınırlı olup ölümcül olabilmektedir. MRSA açısından kültür sonucu pozitif bulunan, fakat bu patojenin neden olabileceği hastalıklarda görülen semptom bulunmayan kişilerde, o bakteri kolonize kabul edilmektedir. Eğer bu bakteri burun gibi bir veya birden çok vücut bölgesinde kültür pozitif olarak saptanırsa, bu durum nazal MRSA taşıyıcı olarak değerlendirilmekte ve taşıyıcı bireyler, enfeksiyonların gelişiminde ve yayılmasında risk grubu olarak kabul edilmektedirler (2,3).

Genel nüfusun yaklaşık % 30'u *S. aureus* ile kolonize olduğu ve bunların yaklaşık % 3'ünü ise metisiline dirençli suşların oluşturduğu belirtilmektedir (3,4). Çoğunlukla hastane enfeksiyonlarına yol açan MRSA, günümüzde toplumda kazanılan enfeksiyonlarda da etken olmakta ve bağışıklık sistemi zayıf olan hasta, bebek ve yaşlılarda ağır klinik tablolar oluşturabilmektedir. Özellikle hijyenik koşulların yeterince sağlanmadığı hastane, huzurevi ve yurt gibi toplu yaşanan yerlerde nazal MRSA kolonizasyonu görülmektedir (5). MRSA taşıyıcısı olan bireylerin hem kendileri hem de çevrelerindeki diğer insanlar risk altında olup, etken nazal kolonizasyonu takiben kontamine el ve cansız materyaller vasıtasıyla yayılabilmektedir (6,7). Yaşlı bireylerde yüksek mortaliteli hastalıklara yol açabilen MRSA enfeksiyonları, birçok malzemenin ortak kullanıldığı huzurevleri gibi kapalı topluluklarda sık görülmektedir. Huzurevi ve yaşlı bakım merkezlerinde bulunan yaşlılar ile personelde nazal MRSA taşıyıcılığının bilinmesi ve takibi, enfeksiyon gelişimini ve olası komplikasyonları engelleyecektir. Bu çalışma ile Kahramanmaraş Huzurevi sakinlerinde nazal MRSA taşıyıcılığının sıklığı araştırılması amaçlandı.

GEREÇ ve YÖNTEM

Örneklerin alınması

Araştırma 01 Haziran–10 Temmuz 2010 tarihleri arasında Kahramanmaraş huzurevi personel ve yaşlılarında yapıldı. Çalışmanın yapıldığı dönemde huzurevinde kalan 98 yaşlı ve 48 personelin tümünün araştırma kapsamına alınması planlandı. Örneklem yapılmadı. Araştırma öncesinde çalışma grubu için anket formu düzenlendi. Ankette yaşlılar ve personelin, yaş, cinsiyet, kronik hastalık durumu (Diyabetes mellitus, ortopedik hastalıklar, dekübitis, kalp hastalıkları, hepatit B, astım, KOAH, hipertansiyon, psikolojik ve nörolojik hastalıklar), daha önce hastanede tedavi görüp görmediği, antibiyotik kullanımı, görevi ve huzurevinde bulunma süresi soruldu. Son üç gün içerisinde antibiyotik kullananlar çalışmaya dahil edilmedi. Yaşlı ve personel toplam 146 kişiden örnek alındı. Bu amaçla steril serum fizyolojik ile ıslatılmış pamuklu eküvyon kullanılarak her iki burun deliğinin 1/3 ön kısmından, burun sürüntü örnekleri alındı.

Mikrobiyolojik inceleme

Nazal sürüntü örneklerinin her biri %5 mannitol salt broth (Oxoid) içeren tüplere konularak 37°C'de bir gece inkübasyondan sonra, MRSA selektif supplement ilavesi ile hazırlanan MRSA selektif agar (Biolab) besiyerine subkültürleri yapıldı ve 37°C'de 48 saat inkübe edildi. Bu besiyerinde üreyen bakterilerin, mikroskopik morfolojileri, katalaz deneyi, tüp koagülaz deneyi ve DNase testleri yapılarak *S.aureus* oldukları teyit edildi. İzole edilen MRSA suşları oksasilin 1 µg (Oxoid) diskleri kullanılarak Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ile "Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)" kriterlerine göre metisilin direnci yönünden test edildi (8,9). Deneylerde kontrol amacıyla *S. aureus* ATCC 25923 standart suşu kullanıldı.

İstatistiksel Analiz

Veriler bilgisayar ortamında SPSS 15.0 programında girildi. Grupların istatistiksel açıdan karşılaştırılmasında Chi Square ve Fisher's Exact Test kullanıldı. Tüm analizlerde p<0.05 değeri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya katılan Huzurevi sakinlerinin ve personelin yaş ortalaması 62.5±20.7 (min-max:22–97) olup, % 62.3'ü erkek, % 37.7'si kadındı. Çalışma grubunun % 38.4'ünde nazal MRSA taşıyıcılığı pozitif olup, MRSA

Nazal MRSA Taşıyıcılığı
Nasal Carriage of MRSA

görülme sıklığı açısından huzurevinde bakım alan yaşlı bireyler ile personel arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$) (Tablo I).

Huzurevi sakinlerinin yaş ortalaması 75.9 ± 8.0 (min-max:62–97) olup, % 59.2'si erkek, % 40.8'i kadın idi. Huzurevi sakinlerinin % 37.8'i yataklık, % 62.2'si ise ayakta bakım almaktaydı ve bu bireylerin huzurevinde kalış süreleri ortalama 35.9 ± 22.0 (min-max: 3–108 ay) idi. Huzurevi sakinlerinin % 40.8'inde nazal MRSA taşıyıcılığı pozitif olup, cinsiyete, yaş grubuna, kronik hastalık varlığına ve huzurevinde kalış süresine göre anlamlı farklılık yoktu ($p>0.05$) (Tablo II). Huzurevi sakinlerinde sıklıkla görülen kronik hastalıklar, diyabetes mellitus, ortopedik hastalıklar, dekübitis, kalp hastalıkları, hepatit B, astım, KOAH, hipertansiyon, psikolojik ve nörolojik hastalıklar şeklinde idi.

Huzurevi personelinin yaş ortalaması 35.1 ± 7.3 (min-max:22–48) olup, huzurevinde çalışma süre ortalamaları 4.7 ± 2.2 (min-max: 1–12 yıl) şeklinde idi. Huzurevi yaşlı bireyleri ile direkt ya da dolaylı olarak teması olan 35 personelin 20'si bakıcı 6'sı temizlikçi, 6'sı yemekhane görevlisi ve 3'ü hemşire idi. Huzurevi sakinleri ile teması bulunmayan diğer 13 personelin tamamı idari görevlerde bulunmaktaydı. Huzurevinde çalışan personellerin % 33.3'ünde MRSA pozitif olup, cinsiyete, yaş grubuna ve çalışma sürelerine göre anlamlı farklılık yoktu ($p> 0.05$). İdari personelin % 7.7'inde, yaşlı bireyler ile teması olan diğer personellerin ise % 42.9'unda MRSA pozitif olup aradaki fark anlamlıydı ($p<0.05$) (Tablo III).

Tablo I: Huzurevinde kalan yaşlı ve personele göre nazal MRSA taşıyıcılığı.

Huzurevi sakinleri	Nazal MRSA taşıyıcılığı				Toplam		p
	+		-		n	%	
	n	%	n	%	n	%	
Yaşlılar	40	40.8	58	59.2	98	100.0	0.382
Personel	16	33.3	32	66.7	48	100.0	
Toplam	56	38.4	90	61.6	146	100.0	

Tablo II: Huzurevinde kalan yaşlıların çeşitli değişkenlere göre MRSA pozitiflik durumu.

Değişkenler	Nazal MRSA taşıyıcılığı				Toplam		p
	+		-		n	%	
	n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet							
Erkek	16	43.2	21	56.8	37	100.0	0.703
Kadın	24	39.3	37	60.7	61	100.0	
Yaş Grubu							
70 ve altı	11	34.4	21	65.6	32	100.0	0.326
71–80	16	51.6	15	48.4	31	100.0	
81 ve üstü	13	37.1	22	62.9	35	100.0	
Kronik hastalık durumu							
Yok	14	41.2	20	58.8	34	100.0	0.805
Diyabet, ortopedik hastalıklar	5	33.3	10	66.7	15	100.0	
Diğer kronik hastalıklar	21	42.9	28	57.1	49	100.0	
Huzurevinde kalış süresi							
0–36 ay	28	41.2	40	58.8	68	100.0	0.913
37 ay ve üstü	12	40.0	18	60.0	30	100.0	
Toplam	40	40.8	58	59.2	98	100.0	

Tablo III: Huzurevinde çalışan personellerin çeşitli değişkenlere göre MRSA pozitiflik durumu.

Değişkenler	Nazal MRSA taşıyıcılığı				Toplam		p
	+		-		n	%	
	n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet							
Erkek	12	36.4	21	63.6	33	100.0	0.509
Kadın	11	73.3	4	26.7	15	100.0	
Yaş grubu							
29 ve altı	3	21.4	11	78.6	14	100.0	0.237
30-39	9	47.4	10	52.6	19	100.0	
40 ve üstü	4	26.7	11	73.3	15	100.0	
Görevi							
İdari personel	1	7.7	12	92.3	13	100.0	0.022
Yaşlı bireyler ile teması olan personel	15	42.9	20	57.1	35	100.0	
Huzurevinde çalışma süresi							
4 yıl ve altı	8	28.6	20	71.4	28	100.0	0.408
5 yıl ve üstü	8	40.0	12	60.0	20	100.0	
Toplam	16	33.3	32	66.7	48	100.0	

TARTIŞMA

MRSA'nın epidemi oluşturması ve antibakteriyel tedavi seçeneklerinin kısıtlı olması nedeniyle diğer hastane enfeksiyonları arasında önemi giderek artmaktadır (1). Avrupa ülkelerindeki hastanelerin yoğun bakım birimlerinde yatan hastaların % 45'inde kolonizasyon belirlenmiş ve bunların %21'inin hastanede kazanılmış MRSA olduğu tespit edilmiştir (10). *S.aureus*'ün, antibiyotiklere çoklu direnç kazanarak endemik bir hastane etkenine dönüşmesi, eradikasyonunun güç olması ve epidemik salgınların getirdiği mali yük nedeniyle MRSA enfeksiyonlarının epidemiyolojik yönden incelenmesi son derece önemlidir (11).

MRSA hospitalize edilen hastalarda gelişen enfeksiyonlarda önemli bir patojendir. Ancak son yıllarda MRSA toplum kökenli patojen olarak da karşımıza çıkmakta ve hızla yayılmaktadır. Toplum kökenli MRSA enfeksiyonlarının epidemiyolojisinde hastanede kalış süresinin uzun olması, malignensi, diyabet, AIDS gibi altta yatan hastalıkların olması ve intravenöz ilaç kullanımı gibi risk faktörlerinin olduğu bildirilmektedir (12,13).

İrlanda huzurevlerinde kapsamlı olarak yapılan bir MRSA prevalans çalışmasında, yaşları 63–70 arasında değişen, huzurevinde kalış süreleri 67–106 gün olan yaşlı bireyler çalışmaya alınmıştır ve ilk sürveysinde Huzurevi sakinlerinin %8.6'ında, ikinci sürveysinde

ise %10.1'inde MRSA kolonizasyonu tespit edilmiştir (12). Aynı araştırmacıların yaptıkları farklı bir çalışmada ise, huzurevinde en az 6 ay süresince kalan, periferik vasküler problemleri olan, daha önce hospitalize olmuş, steroid tedavisi gören, 3 ay boyunca antibiyotik kullanan ve bakımsız bir deriye sahip 80 ve daha fazla yaşta erkek bireylerde MRSA'nın büyük bir sağlık riski oluşturduğu saptanmıştır (14). Almanya'da yapılan benzer bir çalışmada ise 197'si yaşlı, 104'ü personel toplam 301 kişide MRSA kolonizasyonu araştırılmış ve %4.6 oranında taşıyıcılık saptanmıştır. Huzurevi sakinlerinin yaş ortalamasının 83 ± 7.3 olduğu aynı çalışmada, çeşitli faktörlere göre taşıyıcılık oranları incelendiğinde; diyabetik yaşlıların %40'ında, iki kişilik odada kalanların ve 6 ay boyunca hospitalize olan yaşlıların %33.3'ünde, üriner yetersizliği olanların %86.6'sında ve üriner katater kullananların %13.3'ünde MRSA kolonizasyonu tespit edilmiştir (15). Kanada'da hospitalize edilen yaşlı bireylerde MRSA taraması yapıldığında, yaşları 65 ve üstü olan yaşlılarda nazal taşıyıcılıkta hastane kökeninin toplum kaynaklı olanlarına göre 15 kat daha fazla olduğu görülmüştür (16).

Çalışmamızda huzurevi sakinlerinin yaş ortalaması 75.9 ± 8.0 idi ve nazal MRSA taşıyıcılığının cinsiyete, yaş grubuna, kronik hastalık varlığına ve huzurevinde kalış süresine göre anlamlı değildi. Almanya ve İrlanda

huzurevlerinde yapılan çalışmalarda yaş faktörünün, diyabet gibi kronik hastalıkların ve uzun süreli hospitalize edilen yaşlılarda taşıyıcılığın fazla görülmesi ile çalışmamızın sonuçları karşılaştırıldığında çalışmamızdan farklı sonuçlar elde edilmiştir. Ancak araştırmamızda, yaşlılarda görülen taşıyıcılık oranının yüksek olması önemlidir ve hastane etkeni olan bu patojenlerin, hastane, huzurevi ya da toplum kökenli olarak yaşlılarda kolonize olması MRSA enfeksiyonları yönünden büyük bir risktir.

Çalışmamızda kronik hastalıkların varlığı ile MRSA taşıyıcılığı arasında anlamlı fark bulunmamış olsa da yaşlıların bağışıklık sistemlerinin zayıf olması nedeni ile yüksek oranda bulunan nazal MRSA varlığı, yaşlı sağlığı açısından önemli bir sağlık problemi olabilir. İdari personelin % 7.7' sinde, yaşlı bireyler ile teması olan diğer personellerin ise % 42.9'unda MRSA pozitif olup aradaki fark önemli bulundu. Bu durum ise yaşlılar ile teması olan diğer personel arasında karşılıklı MRSA bulaşmasını açıkça göstermektedir. MRSA artık sadece hastane kaynaklı bir bakteri değildir ve toplum kökenli yayılımı da hızla artmaktadır (17). Çalışmamızda yaşlı bakımı ile ilgili görevi olan personelde taşıyıcılığın yüksek bulunması, huzurevi ortamında temas ile etkenin yayıldığını ve toplum kökenli bulaşmanın önemini göstermektedir. Literatür taraması yaptığımızda ülkemiz huzurevlerinde nazal MRSA varlığına yönelik bir çalışmaya ulaşamadık ancak yaşlılarda dermatofitoz, pnömokok taşıyıcılığı gibi diğer patojenler yönünden araştırmalar bulunmaktadır. Ülkemizde, gelişen sosyoekonomik koşullar nedeniyle yaşam süresi uzayarak yaşlı nüfusu artmakta olup, buna bağlı olarak da gerek sağlıklı gerekse alzheimer, parkinson, felç, demans gibi rahatsızlıkları bulunan yaşlıların bakımını veren resmi ya da özel çok sayıda huzurevi benzeri yaşlı bakım ve rehabilitasyon merkezleri bulunmaktadır. Hastane enfeksiyon komiteleri, hastanelerde çeşitli tetkikler ve araştırmalar yaparak hastane kaynaklı enfeksiyonları minimize etmeye çalışmaktadır. Ancak çocuk ve yaşlı bakımı gören birimlerde de rutin portör ve patojen taşıyıcılığına yönelik tetkik, tedavi gibi sağlık hizmetlerinin yetersiz olduğu görülmektedir. Bu merkezlerde bakım alan bireylerin ve personelin MRSA gibi patojenler yönünden kolonizasyon, taşıyıcılık ya da portörlük durumlarının rutin mikrobiyolojik tetkikler ile araştırılması büyük önem taşımaktadır.

Çalışmamızda Kahramanmaraş huzurevinde kalan yaşlılarda yüksek oranda nazal MRSA taşıyıcılığı görülmüştür. Bu durum, bağışıklık sisteminin zayıfladığı ve çeşitli kronik hastalıkları olan yaşlı bireylerin sağlığı için tehlike oluşturabilir. Ayrıca malzemelerin ortak kullanılabilirdiği huzurevi gibi kapalı kalabalık ortamlarda hem yaşlılarda hem de personelde MRSA ve benzeri enfeksiyonların gelişerek yayılma riski yüksektir. Bu nedenle riskli gruplar enfeksiyonlar yönünden belli aralıklar ile taranmalı, huzurevi sakinlerinin epidemiyolojik özellikleri belirlenmeli, taşıyıcı olanlarda el yıkama alışkanlığı ile gerekli hijyen tedbirlerinin alınması sağlanmalıdır. Huzurevi sakinlerinde nazal MRSA kolonizasyonunun sıklığının bilinmesi ve takibi, bu patojenin yayılması ile olası komplikasyonları engelleyecektir.

KAYNAKLAR

1. Uyanık MH, Kireççi E, Yazgı H, Vural MK, Ayyıldız A. Hayvan temasının nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığına etkisi. FLORA 2009;14(3):113–7.
2. Altındış M (Editör). Hemşireler için mikrobiyoloji. In: Gül M. İnsanlarda hastalık yapan gram pozitif ve negatif koklar. 1 nci Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2010:168–70.
3. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, et al. (Editor). Gram-positive cocci. Color atlas and textbook of diagnostic microbiology. 6 th Edition, Philadelphia: Lippincott Co, 2006:624–38.
4. Kirecci E, Ozer A, Aral M, Miraloglu M. A Research of nasal methicillin resistant/sensitive staphylococcus aureus and pharyngeal beta-haemolytic streptococcus carriage in midwifery students in Kahramanmaraş, Eastern Mediterranean region of Turkey. Ethiop J Health Dev 2010;24(1):57–60.
5. Mulligan ME, Murray–Leisure KA, Standiford HC, et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: A consensus review of the microbiology, pathogenesis, and implications for prevention and management. Am J Med 1993;94(3):313–28.
6. Cimolai N. MRSA and the environment: Implications for comprehensive control measures. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2008;27(7):481–93.
7. Gül M, Çıragil P, Aral M. Kahramanmaraş Sütçü imam Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastane personelinde burun ve el *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı. Ankem Dergisi 2004;18(1):36–9.

8. Clinical and Laboratory Standarts Institute. Performance Standarts for Antimicrobial Susceptibility Testing; Eighte- enth Informational Supplement. CLSI document M100-S18 [ISBN 1–56238–653–0]. Clinical and Laboratory Standarts Institute, 940 West Valley Road, Suite 1400, Wayne, Pennsylvania 19087–1898 USA, 2008.
9. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, et al. (Editor). Guidelines for the collection, transport, processing, analysis, and reporting of cultures from specific specimen sources. Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. 6th Edition, Philadelphia: Lippincott Co, 2006:2–66.
10. Atarn OM, Baykan Z, Artan C. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus* in healthy preschool children. Jap J Infect Dis 2008;61(1):70–2.
11. Cookson BD, Philips I. Epidemic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. J Antimicrob Chemoter 1988;21(Suppl C):57-65.
12. Sullivan NPO, Keane CT. The prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among the residents of six nursing homes for the elderly. J Hosp Infect 2000;45(4):322–9.
13. Baykam N, Esener H, Çirkin T, ve ark. Hastaneye başvuru sırasında tespit edilen MRSA burun taşıyıcılığında risk faktörleri. XII. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi, Kongre kitabı, 2005:204.
14. Sullivan NPO, Keane CT. Risk factors for colonization with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among nursing home residents. J Hosp Infect 2000;45(3):206–10.
15. Raab U, Kahlau D, Wagenlehner F, et al. Prevalence of and risk factors for carriage of panton-valentine leukocidin–positive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among residents and staff of a German nursing home. Infect Contr Hosp Epidemiol 2006;27(2):208–11.
16. Simor AE, Ofner-Agostini M, Paton S, et al. Clinical and epidemiologic features of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in elderly hospitalized patients. Infect Contr Hosp Epidemiol 2005;26(10):838–41.
17. Kireççi E. Evcil hayvanlarda MRSA taşıyıcılığı. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2009;16(4):45–9.