

# Yoğun Bakım Üniteleri ve Ameliyathane Çalışanlarının Cep Telefonlarının Mikrobiyal Kontaminasyonunun Araştırılması

## Investigation of Microbial Contamination of Health Care Workers' Mobile Phones in Intensive Care Units and Operating Room

Nevcivan Gültaş<sup>1</sup>, Sema Alp-Çavuş<sup>2</sup>, Zeynep Gülay<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Araştırma Laboratuvarı (ARLAB), İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>3</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Sağlık çalışanlarının cep telefonları, hastane enfeksiyonuna yol açtığı bilinen bakterilerle kolonize olabilmektedir. Bu çalışmada, yoğun bakım üniteleri ve ameliyathanede görev yapan sağlık çalışanlarının cep telefonlarının mikrobiyal kontaminasyonunun ve kontaminasyonla ilişkili risk faktörlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Yöntemler:** Anestezi, Dahiliye ve Pediatri Yoğun Bakım Üniteleri ve ameliyathanede görev yapan 96 sağlık çalışanının cep telefonundan kültür örnekleri alındı. Çalışanların cep telefonu kullanım alışkanlıklarıyla ilgili anket formu dolduruldu. Örnekler standard mikrobiyolojik yöntemlerle patojen bakteri varlığı açısından incelendi. Saptanan *Staphylococcus aureus* izolatlarında metisilin duyarlılığı araştırıldı.

**Bulgular:** Cep telefonlarından alınan örneklerin %90.6'sında mikrobiyal kontaminasyon saptandı. Çalışanların cinsiyet, yaş ve meslekleriyle cep telefonlarından alınan örneklerde bakteriyel kontaminasyon varlığı arasında ilişki saptanmadı ( $p$  değeri sırasıyla, 0.270, 0.796, 0.414). Pediatri Yoğun Bakım Ünitesi'nde bakteriyel kontaminasyon oranı diğer bölümlerden anlamlı olarak düşük bulundu ( $p<0.001$ ). En sık izole edilen mikroorganizma koagülaz-negatif stafilocoklar (%57) idi. Bunu takiben *Bacillus* spp. (%32), metisiline duyarlı *S. aureus* (%5), *Pseudomonas stutzeri* (%2), *P. aeruginosa* (%1), *Stenotrophomonas maltophilia* (%1), *Sphingomonas paucimobilis* (%1) ve *Aeromonas hydrophila/caviae* (%1) izole edildi.

**Sonuçlar:** Sağlık çalışanlarının cep telefonlarında hastane enfeksiyonu etkeni olabilen mikroorganizmalarla kontaminasyon varlığı saptanmıştır. Hastane ortamında cep telefonu kullanmanın olası riskleri konusunda sağlık çalışanlarının farkındalıklarının artırılması, enfeksiyon kontrol önlemleri arasına "cep telefonu kullanım kuralları" ve "cep telefonu dekontaminasyonu" yön-

### Abstract

**Objective:** Healthcare workers' mobile phones can be colonized by bacteria known to cause nosocomial infections. The aim of this study is to determine contamination of mobile phones of health care workers in the intensive care units and the operating room and the risk factors related to microbial contamination.

**Methods:** A total of 96 culture samples were taken from mobile phones of health care workers who work in the Anesthesia, Internal Medicine and Pediatric Intensive Care Units and the Operating Room. A questionnaire about mobile phone usage habits was administered. The samples were screened for bacterial pathogens by standard bacteriological procedures. The methicillin sensitivity of *Staphylococcus aureus* isolates was tested.

**Results:** The rate of bacterial contamination of mobile phones of health care workers was 90.6%. There was no relationship between gender, age and occupation of healthcare workers and mobile phone bacterial contamination ( $p$  value 0.270, 0.796, 0.414, respectively). In the Pediatric Intensive Care Unit, the rate of bacterial contamination was significantly lower than the other departments ( $p<0.001$ ). Coagulase-negative staphylococci (57%) were the most frequently isolated bacteria followed by *Bacillus* spp. (32%), methicillin-sensitive *S. aureus* (5%), *Pseudomonas stutzeri* (2%), *P. aeruginosa* (1%), *Stenotrophomonas maltophilia* (1%), *Sphingomonas paucimobilis* (1%) and *Aeromonas hydrophila/caviae* (1%).

**Conclusions:** It has been concluded that mobile phones of healthcare workers are contaminated with microorganisms which may be the cause of nosocomial infection. In order to increase awareness of healthcare workers about the possible risks of using mobile phones in the hospital environment, "mobile phone usage rules" and "mobile phone decontamination" methods should be

**Cite this article as:** Gültaş N, Alp-Çavuş S, Gülay Z. [Investigation of microbial contamination of health care workers' mobile phones in intensive care units and operating room]. *Klinik Derg.* 2018; 31(3): 227-31. Turkish.

**Yazışma Adresi / Address for Correspondence:**

Nevcivan Gültaş, Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Araştırma Laboratuvarı (ARLAB), İnciraltı, İzmir, Türkiye

E-posta/E-mail: nevcivanguldas@gmail.com

(Geliş / Received: 29 Temmuz / July 2018; Kabul / Accepted: 4 Kasım / November 2018)

DOI: 10.5152/kd.2018.61



temlerinin eklenmesi ve bu önlemlerin etkinliklerinin değerlendirilmesi gerekmektedir. *Klimik Dergisi 2018; 31(3): 227-31.*

**Anahtar Sözcükler:** Cep telefonu, sağlık personeli, mikrobiyal kontaminasyon, yoğun bakım üniteleri, ameliyathaneler.

added to infection control measures and the effectiveness of these measures should be evaluated. *Klimik Dergisi 2018; 31(3): 227-31.*

**Key Words:** Cell phone, health personnel, microbial contamination, intensive care units, operating rooms.

## Giriş

Mobil iletişim araçları tüm dünyada yaygın olarak kullanılmakta olup gerek iş hayatında, gerekse sosyal hayatta vazgeçilmez hale gelmişlerdir. Sağlık çalışanları da bu iletişim araçlarından cep telefonlarını, sundukları teknolojik uygulamalar nedeniyle tanı, tedavi ve hasta izlemi amacıyla yoğun olarak kullanmaktadırlar (1,2).

Sağlık çalışanlarının cep telefonlarının patojen mikroorganizmalarla kontamine olabildiğini gösteren çalışmalar vardır. Bu çalışmalarda cep telefonlarındaki mikrobiyal kontaminasyon oranı %60-100 arasında bulunmuştur (3-8). Kontaminasyona yol açan bakterilerin %5-25'inin hastane infeksiyonuna neden olduğu bilinen bakteriler olduğu bildirilmiştir (1,9-12). Sağlık çalışanlarının elleri, bu bakterilerin yayılmasında en olası yoldur. Katsuse Kanayama ve arkadaşları (13), hemşirelerin cep telefonlarından izole ettikleri *Staphylococcus aureus*'u, aynı hemşirelerin avuç içi ve parmaklarında da saptamışlar ve suşların genetik olarak idantik olduğunu, birden fazla kişinin aynı telefonu kullanması sonucu da bu suşların eller aracılığıyla hastanede yayıldığını ortaya koymuşlardır. Cep telefonlarının sağlık çalışanlarıyla yatan hastalar arasında çapraz kontaminasyona neden olabileceğini ileri süren çalışmalar vardır (1,14,15).

Hastane infeksiyonları, özellikle yoğun bakım ünitelerinde mortalite ve morbidite artışına yol açan önemli bir sağlık sorunudur (16). Bu nedenle yoğun bakım ünitelerinde görev yapan sağlık çalışanlarının kullandıkları cep telefonlarının mikrobiyal kontaminasyonu daha da önemli hale gelmektedir. Bu çalışma, yoğun bakım üniteleri ve ameliyathanede görevli sağlık çalışanlarının cep telefonlarının mikrobiyal kontaminasyonunu araştırmak ve kontaminasyonla ilişkili risk faktörlerini değerlendirmek amacıyla planlanmıştır.

## Yöntemler

Bu kesitsel çalışma, Aralık 2014-Ocak 2015 tarihleri arasında, 21 yataklı Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi (DYBÜ), 18 yataklı Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi (AYBÜ) ve 6 yataklı Pediatri Yoğun Bakım Ünitesi (PYBÜ)'ne sahip olan 1000 yataklı Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi'nde gerçekleştirildi. Çalışanların mobil telefonlarından örnek almak için gerekli idari izinler alındıktan sonra AYBÜ, DYBÜ, PYBÜ ve ameliyathanede çalışan toplam 355 sağlık çalışanından, bilinmeyen prevalans (%50), %10 hata payı, %95 güven düzeyinde en az 76 çalışana ulaşılması gerektiği belirlendi. Gönüllü olarak çalışmaya katılmak isteyen doktor, hemşire ve diğer sağlık çalışanı grubunu (hastabakıcı, ameliyathane personeli, temizlik görevlisi) içeren toplam 96 sağlık çalışanına ulaşıldı. Cep telefonundan örnek alınacak her çalışan sözlü ve yazılı olarak çalışma hakkında bilgilendirildi ve onamları alındı. Ayrıca cep telefonu kullanım alışkanlıklarıyla ilgili veri edinmek için oluşturulan bir anket formu yüz yüze görüşme tekniğiyle dolduruldu.

Bu anket formunda yer alan aşağıdaki altı soruya evet-hayır olarak yanıt vermeleri istendi: [1] Çalışırken cep telefonunuza cevap veriyor musunuz? [2] Cep telefonunuzu düzenli olarak temizliyor musunuz? [3] Cep telefonunuzu kullandıktan sonra el hijyeni sağlıyor musunuz? [4] Hastane dışında diğer bireyler (aile üyeleri, çocuklar, vb.) cep telefonunuzu kullanıyor mu? [5] Cep telefonunuzun bakteri taşıyabileceğini düşünüyor musunuz? [6] Çalışma arkadaşlarınız cep telefonunuzu kullanıyor mu?

Örnekler steril distile suyla nemlendirilmiş steril eküvyonla cep telefonlarının tüm yüzeylerinden yatay ve dikey olarak alındı. Beyin-kalp infüzyon sıvı besiyerinde 37°C'de 18-24 saat inkübe edildi. Bir steril eküvyon bir cep telefonu için kullanıldı. Çalışma materyallerinden rastgele seçilen iki tüp steril distile su, iki eküvyon ve iki tüp sıvı besiyeri kalite kontrolü için kullanıldı. İnkübasyonun ardından sıvı besiyerindeki örnekler kanlı agar ve "eosin methylene blue" (EMB) agarına ekilerek 37°C'de 24-48 saat inkübasyona bırakıldı. Üreyen mikroorganizmaları idantifiye etmek için konvansiyonel metodlar ve VITEK® 2.0 (bioMérieux, Mercy l'Etoile, Fransa) otomatize tanı sistemi kullanıldı. Tanımlanan *S. aureus* izolatlarının metisiline direncini araştırmak için Clinical Laboratory Standards Institute (17) önerileri doğrultusunda oksasilin disk difüzyon testi yapıldı.

Verilerin istatistiksel analizi IBM SPSS Statistics for Windows. Version 22.0 (Statistical Package for the Social Sciences, IBM Corp. Armonk, NY, ABD) kullanılarak yapıldı. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında  $\chi^2$  testi ve Fisher'in kesin  $\chi^2$  testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmada 32 (%33.3)'si DYBÜ, 23 (%24)'ü AYBÜ, 15 (%15.6)'i PYBÜ, 26 (%27.1)'si ameliyathane çalışanı olmak üzere toplam 96 sağlık çalışanıyla görüşüldü ve cep telefonlarından örnek alındı. Telefonlarından örnek alınan sağlık çalışanlarının 27 (%28.1)'si doktor, 31 (%32.3)'i hemşire ve 38 (%39.6)'i diğer sağlık çalışanlarıydı. Yaş ortalamaları 34.14±6.52 (24-54) idi ve 60'ı (%62.5) kadındı. Çalışanların 84 (%87.5)'ü çalışırken cep telefonunu kullandığını, 39 (%40.6)'u telefonunu düzenli olarak temizlediğini, 23 (%24.0)'ü cep telefonu kullandıktan sonra el hijyeni sağladığını bildirdi. Anket sorularına verdikleri yanıtların dağılımı Tablo 1'de gösterildi.

Alınan 96 örneğin 87 (%90.6)'sinde üreme saptanırken, 9 (%9.4) örnekte üreme saptanmadı. Üreme görülen örneklerin 7 (%7.3)'sinde birden fazla mikroorganizma izole edildi. En sık izole edilen mikroorganizmanın koagülaz-negatif stafilkoklar (KNS) (%57) ve *Bacillus* spp. (%32) olduğu görüldü. Önemli hastane infeksiyonu etkenlerinden olan metisiline duyarlı *S. aureus* (MSSA) 5 (%5) sağlık çalışanının telefonundan, *Pseudomonas aeruginosa* 1 (%1) çalışanın telefonundan izole edildi. Fırsatçı infeksiyon etkeni olabilen mikroor-

ganizmalardan *P. stutzeri* 2, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Sphingomonas paucimobilis* ve *Aeromonas hydrophila/caviae* 1'er örnekte saptandı. Çalışanların cinsiyet, yaş ve meslekleriyle cep telefonlarından alınan örneklerde mikroorganizma üremesi arasında ilişki saptanmadı ( $p$  değeri sırasıyla, 0.270, 0.796, 0.414). Bölümlere göre üreme oranları arasında anlamlı fark saptandı. PYBÜ'de üreme oranı diğer bölümlerden anlamlı olarak düşük bulundu ( $p < 0.001$ ) (Tablo 2).

Sağlık çalışanlarının cep telefonlarından izole edilen mikroorganizmaların bölümlere göre dağılımı Tablo 3'te gösterildi. MSSA izolatlarının hepsi DYBÜ'de çalışanların cep telefonlarından alınan örneklerde saptandı. Diğer yandan Gram-negatif mikroorganizmaların tümünün AYBÜ'de çalışanların telefonlarından alınan örneklerde ürediği gözlemlendi.

### İrdeleme

Hastane ortamı nozokomiyal infeksiyonlarla ilişkili mikroorganizmaların taşınmasında kritik bir role sahiptir (18). Sağlık çalışanlarının kullandıkları cep telefonları, diğer tıbbi aletler gibi nozokomiyal patojenlerin yayılmasında taşıyıcı

**Tablo 1. Sağlık Çalışanlarının İş Ortamında Cep Telefonu Kullanım Alışkanlıklarına İlişkin Verdikleri Yanıtlar**

Soru	Evet Sayı (%)	Hayır Sayı (%)
Çalışırken cep telefonunuza cevap veriyor musunuz?	84 (87.5)	12 (12.5)
Cep telefonunuzu düzenli olarak temizliyor musunuz?	39 (40.6)	57 (59.4)
Cep telefonunuzu kullandıktan sonra el hijyeni sağlıyor musunuz?	23 (24.0)	73 (76.0)
Hastane dışında diğer bireyler (aile üyeleri, çocuklar, vb.) cep telefonunuzu kullanıyor mu?	63 (65.6)	33 (34.4)
Cep telefonunuzun bakteri taşıyor olabileceğini düşünüyor musunuz?	87 (90.6)	9 (9.4)
Çalışma arkadaşlarınız cep telefonunuzu kullanıyor mu?	56 (58.3)	40 (41.7)

olabilir. Biz bu çalışmada sağlık çalışanlarının cep telefonlarının %90.6'sında mikrobiyal kontaminasyon saptadık. Sağlık çalışanlarının cep telefonlarının mikrobiyal kontaminasyonunun araştırıldığı çeşitli çalışmalarda patojen olan ve olmayan mikroorganizmalarla oluşan kontaminasyon oranlarının %60-100 aralığında olduğu bildirilmektedir (1,3-8,12,15). Nwankwo ve arkadaşları (6), sağlık çalışanlarının %94.6'sının cep telefonunda bakteriyel kontaminasyon olduğunu göstermiş-

**Tablo 2. Sağlık Çalışanlarının Cep Telefonlarından Alınan Örneklerde Üreme Varlığının Cinsiyet, Yaş, Meslek ve Çalıştıkları Bölümlere Göre Dağılımı**

Değişken	Üreme		Toplam Sayı (%)	$p$
	Yok Sayı (%)	Var Sayı (%)		
<b>Cinsiyet</b>				
Erkek	2 (5.6)	34 (94.4)	36 (100)	0.270
Kadın	7 (11.7)	53 (88.3)	60 (100)	
<b>Yaş</b>				
≤30	4 (12.9)	27(87.1)	31 (100)	0.796
31-40	4 (7.8)	47 (92.2)	51 (100)	
≥41	1 (7.1)	13 (92.9)	14 (100)	
<b>Görev</b>				
Doktor	4 (14.8)	23 (85.2)	27 (100)	0.414
Hemşire	3 (9.7)	28 (90.3)	31 (100)	
Diğer*	2 (5.3)	36 (94.7)	38 (100)	
<b>Bölüm</b>				
AYBÜ	1 (3.1)	31 (96.9)	32 (100)	<0.001
DYBÜ	1(3.8)	25 (96.2)	26 (100)	
PYBÜ	7 (46.7)	8 (53.3)	15 (100)	
Ameliyathane	0 (0)	23 (100)	23 (100)	
<b>Toplam</b>	9(9.4)	87 (90.6)	96 (100)	

\* Hastabakıcı, ameliyathane personeli, temizlik görevlisi. AYBÜ: Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi, DYBÜ: Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi, PYBÜ: Pediatri Yoğun Bakım Ünitesi.

**Tablo 3. Sağlık Çalışanlarının Cep Telefonlarından İzole Edilen Mikroorganizmaların Bölümlere Göre Dağılımı**

Mikroorganizma	AYBÜ	DYBÜ	PYBÜ	Ameliyathane	Toplam
Koagülaz-negatif stafilkoklar (KNS)	16	11	8	11	46
<i>Bacillus</i> spp.	7	5	-	11	23
KNS + <i>Bacillus</i> spp.	2	4	-	1	7
Metisiline duyarlı <i>Staphylococcus aureus</i>	0	5	-	-	5
<i>Pseudomonas stutzeri</i>	2	-	-	-	2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	-	-	-	1
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	-	-	-	1
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	1	-	-	-	1
<i>Aeromonas hydrophila/caviae</i>	1	-	-	-	1
Toplam	31	25	8	23	87

AYBÜ: Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi, DYBÜ: Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi, PYBÜ: Pediatri Yoğun Bakım Ünitesi.

ler ve bu durumun sağlık çalışanlarının farkındalık azlığı ve el hijyeni uyum oranlarının düşüklüğüyle açıklanabileceğini belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızdaki yüksek kontaminasyon oranının nedeni sağlık çalışanlarının çalışmaları esnasında kontaminasyon riskini düşünmeden telefonlarını kullanmaları, yetersiz el hijyeni sağlamaları ve birbirlerinin telefonlarını kullanmaları olabilir. Nitekim çalışmamıza katılan sağlık çalışanlarının büyük çoğunluğu "cep telefonunuzun bakteri taşıyabileceğini düşünüyor musunuz?" sorusuna evet yanıtı vermiş olmakla beraber çalışmaları esnasında telefonlarını kullandıklarını belirtmişlerdir. Birçok araştırmacı günümüzde sağlık çalışanlarının klinik ortamlarda cep telefonu kullanmalarının kaçınılmaz olduğu konusunda aynı görüştedir (19). Mark ve arkadaşları (4), sağlık çalışanlarının %88'inin çalışma ortamında telefonlarını kullandıklarını saptamışlardır. Ramesh ve arkadaşları (20) da, sağlık çalışanlarının %95'inin cep telefonlarını çok önemli bir çalışma aracı olarak düşündüklerini bildirmişlerdir.

Çalışmamızda sağlık çalışanlarının yarısından fazlası telefonlarını kullandıktan sonra temizlemediğini bildirmiştir. Cep telefonlarının hastane ortamında kullanıldıktan sonra temizlenmesi konusunun araştırıldığı diğer çalışmalarda sağlık çalışanlarının %88-92'sinin telefonlarını dezenfekte etmedikleri ve bunu nasıl, hangi dezenfektanla yapabilecekleri hakkında fikirlerinin olmadığı ortaya konulmuştur (19,21,22). Sağlık çalışanlarının cep telefonlarının %70 isopropil alkolle temizlenmesinden sonra mikrobiyal kontaminasyonu azaltıcı etkisi birçok araştırmacı tarafından saptanmıştır ve %70 isopropil alkol içeren mendiller cep telefonlarının dezenfeksiyonu için önerilmiştir (1).

Çalışmamıza katılan sağlık çalışanlarının çoğunluğu telefon kullanımından sonra el hijyeni sağlamadıklarını bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalarda sağlık çalışanlarının %50.9-97'sinin cep telefonu kullanımı sonrasında el hijyeni sağlamadığı ortaya konulmuştur (14,20). El hijyeninin hastane infeksiyonlarını önlemede en etkili yöntem olduğu bilinmektedir (23). Mikrobiyal kontaminasyona açık olan cep telefonlarının kullanımından sonra el hijyeni sağlanması infeksiyon kontrolü için kritik önem taşımaktadır.

Çalışmamızda kontaminasyon açısından farklı cinsiyet ve meslek grubundaki sağlık çalışanları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Bu da tüm sağlık çalışanlarının potansiyel tehlikenin farkında olmadıklarını düşündürmektedir. Farklı araştırmacıların yaptığı birçok çalışmada da mikrobiyal kontaminasyonla çalışanların cinsiyet ve uzmanlık alanları arasında ilişki bulunmadığı bildirilmiştir (1,12,22,24).

Çalışma alanları arasında cep telefonu kontaminasyon oranı açısından anlamlı bir farklılık gözlenmediğini belirten çok sayıda çalışma vardır (5,22,24,25). Buna karşın bizim çalışmamızda cep telefonlarındaki üreme oranı bölümlere göre değerlendirildiğinde PYBÜ'de diğer bölümlere göre anlamlı olarak düşük saptanmıştır. Bu durum PYBÜ'ye giriş çıkışların daha kontrollü olması ve infeksiyon kontrol önlemlerine daha sıkı uyum sağlanmasıyla açıklanabilir.

Çalışmamızda örneklerin %55'inde KNS üremesi saptanmıştır. Bu bulgu diğer araştırmacıların bulgularıyla da uyumludur (6,19,24). Normal deri florası üyesi olan bu mikroorganizma özellikle kateter, protez gibi yabancı cisim taşıyan

hastalarda ciddi hastane infeksiyonlarına neden olabilmekte ve antibiyotiklere direnç geliştirmesi nedeniyle tedavisinde güçlükler yaşanabilmektedir. Ayrıca KNS, gelişmiş ülkelerde neonatal sepsislerde en çok saptanan etken olarak belirtilmektedir (26,27). KNS'den sonra ikinci sıklıkta *Bacillus* spp. üremesi gözlenmiştir. Brady ve arkadaşları (12), cep telefonlarının sürekli elde olmalarının ve ısı yaymalarının onları normalde deri florasında bulunan mikroorganizmalar için üreme alanı haline getirdiğini belirtmişlerdir.

Yoğun bakım ünitelerinde tedavisinde güçlük yaşanan hastane infeksiyonu etkenlerinden olan *S. aureus* ve *P. aeruginosa*, bu çalışmada cep telefonlarından alınan örneklerde saptanmıştır. Hastane infeksiyonları mortalitesinden önemli oranda sorumlu olan bu patojen mikroorganizmaların sağlık çalışanlarının cep telefonlarını kontamine ettiği birçok çalışmada da gösterilmiştir (6,7,28). Öztürk ve arkadaşları (29), sağlık çalışanlarının cep telefonlarında *S. aureus* kolonizasyonunu araştırdıkları çalışmalarında %19.4 oranında *S. aureus* izole ettiklerini bildirmişlerdir. Çalışmamızda izole edilen MSSA suşlarının hepsi DYBÜ çalışanlarının cep telefonlarından alınan örneklerde saptanmıştır. Bu suşların birbirleriyle ve hasta örnekleriyle ilişkilerinin moleküler yöntemlerle gösterilmesi cep telefonlarının oluşturduğu tehlikeyi ortaya koyma açısından yararlı olabilir. Bu ilişkinin gösterilmemiş olması çalışmamızın kısıtlılığıdır.

Çalışmamızda fırsatçı patojen olabilen *P. stutzeri*, *Sfingomonas paucimobilis*, *S. maltophilia*, *A. hydrophilia/cavia* gibi bakteriler de izole edilmiştir. Bu fırsatçı patojenlerin sağlık çalışanlarının cep telefonlarında varlığı diğer araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir (24,30). Normal koşullarda patojen olmadığı düşünülen bu mikroorganizmalar yoğun bakım ünitelerinde potansiyel patojen olarak önem kazanırlar. Özellikle organ nakli, malignite gibi immün yetmezliğe yol açan durumlarda, menenjit, pnömoni, osteomyelit, kateterle ilişkili infeksiyonlar ve sepsise neden oldukları bildirilmiştir (31-34). Bu mikroorganizmaların hepsinin AYBÜ çalışanlarının cep telefonlarında saptanmış olması, izledikleri eşlik eden önemli hastalıkları ve kateterleri olan hasta grubu için risk oluşturmaktadır.

Sağlık çalışanlarının cep telefonlarında mikrobiyal kontaminasyon varlığının hastane el hijyeni uyum oranlarıyla ve saptanan mikroorganizmaların hastane infeksiyonu etkeni olan mikroorganizma türleriyle karşılaştırılması, hastalar için riskin ortaya konulmasını sağlayacaktır. Çalışmamızın kısıtlılığı olan bu konuda yapılacak sonraki çalışmalar, hastane infeksiyonlarının önlenmesinde yol gösterici olacaktır.

Sonuç olarak, bu çalışmada gösterildiği gibi sağlık çalışanlarının verdikleri hizmeti kolaylaştırmak amacıyla kullandıkları cep telefonları, hastane infeksiyonuna yol açan bakterilerin hastadan hastaya taşınmasında aracılık edebilme riski nedeniyle önemli bir tehdit haline gelmiştir. Hastane ortamında cep telefonu kullanmanın olası riskleri konusunda sağlık çalışanlarının farkındalıklarının artırılması gerekmektedir. Cep telefonu kullanımı sonrası el hijyeni sağlanması ve etkili bir dezenfektanla düzenli olarak cep telefonu temizliğinin yapılması, infeksiyon kontrol önlemleri arasında yer almaktadır. Bu önlemlerin etkinliğini değerlendirecek çalışmalar planlanmalıdır.

**Çıkar Çatışması**

Yazarlar, herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Kaynaklar**

1. Brady RR, Verran J, Damani NN, Gibb AP. Review of mobile communication devices as potential reservoirs of nosocomial pathogens. *J Hosp Infect.* 2009; 71(4): 295-300.
2. Walia SS, Manchanda A, Narang RS, N A, Singh B, Kahlon SS. Cellular telephone as reservoir of bacterial contamination: myth or fact. *J Clin Diagn Res.* 2014; 8(1): 50-3.
3. Haun N, Hooper-Lane C, Safdar N. Healthcare personnel attire and devices as fomites: a systematic review. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2016; 37(11): 1367-73.
4. Mark D, Leonard C, Breen H, Graydon R, O’Gorman C, Kirk S. Mobile phones in clinical practice: reducing the risk of bacterial contamination. *Int J Clin Pract.* 2014; 68(9): 1060-4.
5. Foong YC, Green M, Zargari A, et al. Mobile phones as a potential vehicle of infection in a hospital setting. *J Occup Environ Hyg.* 2015; 12(10): 232-5.
6. Nwankwo EO, Ekwunife N, Mofolorunsho KC. Nosocomial pathogens associated with the mobile phones of healthcare workers in a hospital in Anyigba, Kogi state, Nigeria. *J Epidemiol Glob Health.* 2014; 4(2): 135-40.
7. Pal S, Juyal D, Adekhandi S, et al. Mobile phones: Reservoirs for the transmission of nosocomial pathogens. *Adv Biomed Res.* 2015; 4: 144.
8. Nirupa S, Vignesh RNB, Jeya M. Can mobile phones act as vehicles transmitting nosocomial infections? *Int J Pharm Bio Sci.* 2013; 4(1): 859-64.
9. Brady RR, McDermott C, Fraise AP, Verran J, Gibb AP. Healthcare workers’ mobile phones are rarely contaminated by MRSA in the non-clinical environment. *J Hosp Infect.* 2009; 72(4): 373-4.
10. Datta P, Rani H, Chander J, Gupta V. Bacterial contamination of mobile phones of health care workers. *Indian J Med Microbiol.* 2009; 27(3): 279-81.
11. Akinyemi KO, Atapu AD, Adetona OO, Coker AO. The potential role of mobile phones in the spread of bacterial infections. *J Infect Dev Ctries.* 2009; 3(8): 628-32.
12. Brady RR, Wasson A, Stirling I, McAllister C, Damani NN. Is your phone bugged? The incidence of bacteria known to cause nosocomial infection on healthcare workers mobile phones. *J Hosp Infect.* 2006; 62(1): 123-5.
13. Katsuse Kanayama A, Takahashi H, Yoshizawa S, Tateda K, Kaneko A, Kobayashi I. Staphylococcus aureus surface contamination of mobile phones and presence of genetically identical strains on the hands of nursing personnel. *Am J Infect Control.* 2017; 45(8): 929-31.
14. Brady RR, Hunt AC, Visvanathan A, et al. Mobile phone technology and hospitalized patients: a cross-sectional surveillance study of bacterial colonization, and patient opinions and behaviours. *Clin Microbiol Infect.* 2011; 17(6): 830-5.
15. Goldblatt JG, Krief I, Klonsky T, et al. Use of cellular telephones and transmission of pathogens by medical staff in New York and Israel. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007; 28(4): 500-3.
16. Vincent JL, Rello J, Marshall J, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA.* 2009; 302(21): 2323-9.
17. Clinical Laboratory Standards Institute. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing.* 19th Informational Supplement (M100-S19). Wayne, PA: CLSI, 2009.
18. Weber DJ, Rutala WA, Miller MB, Huslage K, Sickbert-Bennett E. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care-associated pathogens: norovirus, Clostridium difficile, and Acinetobacter species. *Am J Infect Control.* 2010; 38(5 Suppl. 1): 25-33.
19. Graveto JM, Costa PJ, Santos CI. Cell phone usage by health personnel: Preventive strategies to decrease risk of cross infection in clinical context. *Texto Contexto Enferm.* 2018; 27(1): e5140016.
20. Ramesh J, Carter AO, Campbell MH, et al. Use of mobile phones by medical staff at Queen Elizabeth Hospital, Barbados: evidence for both benefit and harm. *J Hosp Infect.* 2008; 70(2): 160-5.
21. Srikanth P, Rajaram E, Sudharsanam S, et al. Mobile phones: emerging threat for infection control. *J Infect Prevent.* 2010; 11(3): 87-90.
22. Brady RR, Chitnis S, Stewart RW, Graham C, Yalamarthi S, Morris K. NHS connecting for health: healthcare professionals, mobile technology, and infection control. *Telemed J E Health.* 2012; 18(4): 289-91.
23. World Health Organization. *WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. First Global Patient Safety Challenge - Clean Care is Safer Care.* Geneva: World Health Organization, 2009.
24. Heyba M, Ismaiel M, Alotaibi A, et al. Microbiological contamination of mobile phones of clinicians in intensive care units and neonatal care units in public hospitals in Kuwait. *BMC Infect Dis.* 2015; 15: 434
25. Khan A, Rao A, Reyes-Sacin C, et al. Use of portable electronic devices in a hospital setting and their potential for bacterial colonization. *Am J Infect Control.* 2015; 43(3): 286-8.
26. Sgro M, Shah PS, Campbell D, Tenuta A, Shivananda S, Lee SK. Early-onset neonatal sepsis: rate and organism pattern between 2003 and 2008. *J Perinatol.* 2011; 31(12): 794-8.
27. Stoll BJ, Hansen N, Fanaroff AA, et al. Late-onset sepsis in very low birth weight neonates: the experience of the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics.* 2002; 110(2): 285-91.
28. Selim HS, Abaza AF. Microbial contamination of mobile phones in a health care setting in Alexandria, Egypt. *GMS Hyg Infect Control.* 2015; 10: Doc03.
29. Öztürk R, Ertop M, Parça O, Ergin Ç. Hastane personellerinin cep telefonlarında Staphylococcus aureus kolonizasyonunun araştırılması. *Pamukkale Tıp Dergisi.* 2013; 6(1): 18-21.
30. Smibert OC, Aung AK, Woolnough E, et al. Mobile phones and computer keyboards: unlikely reservoirs of multidrug-resistant organisms in the tertiary intensive care unit. *J Hosp Infect.* 2018; 99(3): 295-8.
31. Choi M, Cheon JS, Choi WY, et al. An outbreak of Pseudomonas stutzeri bacterial isolation caused by sterile dressing products. *J Wound Management Res.* 2017; 13(1): 24-7.
32. Meyer E, Schwab F, Gastmeier P, Rüden H, Daschner FD. Is the prevalence of Stenotrophomonas maltophilia isolation and nosocomial infection increasing in intensive care units? *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2006; 25(11):711-4.
33. Cheong HS, Wi YM, Moon SY, et al. Clinical features and treatment outcomes of infections caused by Sphingomonas paucimobilis. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008; 29(10): 990-2.
34. İrvem A, Aksaray S, Canbak T, Çomoğlu Ş, Yanılmaz Ö. Karbapeneme dirençli Aeromonas hydrophila/caviae ile oluşan akut süpüratif kolanjit olgusu. *Klimik Derg.* 2016; 29(1): 36-8.