

SAĞLIK ÇALIŞANLARININ CEP TELEFONLARINDA MİKROORGANİZMA KOLONİZASYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

ASSESSMENT OF MICROORGANISM COLONIZATION AT THE HEALTH PROFESSIONALS' MOBILE PHONES

Yeşim Alpay¹ Arzu İrvem² Muhterem Yücel² Tevfik Yavuz³

¹Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi
Enfeksiyon Hastalıkları Ve Klinik
Mikrobiyoloji AD, Balıkesir

²Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi,
Mikrobiyoloji, Klinik Mikrobiyoloji, İstanbul

³Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi
Mikrobiyoloji AD, Balıkesir

Yazışma Adresi:

Yeşim Alpay

Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi
Enfeksiyon Hastalıkları Ve Klinik
Mikrobiyoloji AD 10145 Balıkesir - Türkiye

E posta: yesim.alpay@hotmail.com

Kabul Tarihi: 02 Ekim 2015

Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi

ISSN: 2146-9601

e-ISSN: 2147-2238

bsbd@balikesir.edu.tr

www.bau-sbdergisi.com

DOI: [10.5505/bsbd.2015.87587](https://doi.org/10.5505/bsbd.2015.87587)

ÖZET

AMAÇ: Ellerin ve elle temas eden yüzeylerin mikroorganizma ile kolonizasyonu hastane enfeksiyonları gelişiminde önemli yer tutmaktadır. Günümüzde cep telefonları sağlık çalışanlarının günlük en çok temas ettikleri gereçler arasında yer almaktadır. Çalışmamızda dokunmatik ekranlı cep telefonlarının yüzeyinden alınan kültürler ile mikroorganizma kolonizasyonu ve üreyen patojenlerin türü belirlenerek, önemi ve hastane enfeksiyonu gelişiminde rol alıp alamayacağı değerlendirildi.

YÖNTEM ve GEREÇLER: Cep telefonlarının yüzeyinden eküvyonla örnek alınarak kanlı ve EMB (eosin methylene blue) besiyerine ekim yapıldı. 24 saat sonra koloni morfolojisi farklı olanlar gram boyama ile değerlendirildi. Gram pozitif koklara katalaz, koagülaz (tüp ve lam koagülaz bakıldı) yapıldı. Müeller hinton besiyerine 0.5 macfarland ayarlanarak ekildi. FOX (sefoksitin) diski konuldu. Dirençli ve duyarlı bakteriler CLSI Kriterlerine göre değerlendirildi.

BULGULAR: Alınan 45 örnekten 8 (%17.7)'inde üreme olmadı. Üreme gözlenen 37 (%82.3) örneğin 5'inde 3 farklı tip, 15'inde 2 farklı tip, 17'sinde ise tek tip üreme oldu. İdentifikasyon sonrası; 32 (%51.6) MSKNS (metisilin duyarlı koagülaz negatif stafillokok), 13 (%20.9) MSSA (metisilin duyarlı staphylococcus aureus), 5 (%8.06) MRKNS (metisilin dirençli koagülaz negatif staphylococcus), 7 (%11.2) mikrokok, 4 (% 6.4) bacillus spp ve 1 (% 1.6) AHS (alfa hemolitik streptokok) ürettiği tespit edildi.

TARTIŞMA ve SONUÇ: Elle temas sıklığı nedeniyle cep telefonu yüzeyleri mikroorganizma kolonizasyonu için uygun ortamlar olup hasta ile temas öncesi ve sonrasında el hijyenine uyulmaması, hasta, sağlık çalışanı ve cep telefonu gibi cansız yüzeyler arasında mikroorganizma transferine neden olabilmektedir. Bu zincirin kırılması açısından hastane enfeksiyonlarından korunmada en temel yöntem olan el yıkama önerilmekte olup, dezenfektan mendil ile cep telefonu temizliği ikincil bir seçenek olabilir. Nitekim karşılaştırma için yeterli sayıda örneklem olmasa da üreme olmayan ve tek üremelerin olduğu cep telefonlarının laboratuvar çalışanlarına ait olması eldiven kullanımının ve sık el yıkamanın bu döngüdeki katkısını düşündürmüş olup daha kapsamlı gruplarda çalışılması fikrini doğurmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Çalışanları, Cep Telefonu, Mikroorganizma kolonizasyonu

SUMMARY

INTRODUCTION: Microorganism colonization of hands shaves an important role in the development of hospital infections. Nowadays, mobile phones are one of the most frequently touched devices by health professionals. In this study, we have studied cultures which were taken from touch-screen mobile phones, microorganism colonizations and we have determined pathogenic microorganisms, also assessed whether these microorganisms take a role at the hospital infection development.

METHODS: Samples were inoculated from surfaces of mobile phones to blood agar and eosine methylene blue medium by sterile sticks. After 24 hours, microorganisms which have different colony morfologies were assessed by gram staining. Gram positive cocci furtherly processed with catalase and coagulase, inoculated to mueller hinton culture medium by adjustment to 0.5 macfarland, sefoxitine disc placed on to it. Resistant and sensitive bacteria were assessed through CLSI criterias.

RESULTS: Bacterial growth was not monitored at 8(%17.7) samples over 45 samples. There were 3 different types of growth at 5 samples, 2 different types of growth at 15 samples and 1 type of growth at 17 samples. After identification, bacterial types were determined as; %51.6 Methyciline sensitive coagulase negative staphylococcus, %20.9 Methyciline sensitive staphylococcus aureus, %8.06 Methyciline resistant coagulase negative staphylococcus, %11.2 microcococcus, %6.4 bacillus spp. and %1.6 alpha hemolytic streptococcus.

DISCUSSION AND CONCLUSION: Since touching frequently to mobile phones' surfaces, they become suitable media for microorganism colonization. Not too be properly to hand hygiene before and after patient contact leads to microorganism transfer from patient or health professional to mobile phone surfaces. In order to break down this chain, hand washing is recommended as a basic principle. Although there were not adequate sample quantity in order to compare there sult sprecisely, the fact that the users of mobile phones with no bacterial growth or only one colony growth belong to the laboratory professional shave showed that using laboratory gloves and frequently washing hands can have an impact in substantial contribution at preventing hospital infection cycle between patients, health professional sand mobile phone surfaces, and this should be studied in much more large population groups.

Keywords: Health Professional, Mobile Phone, Microorganism Colonization

GİRİŞ

Ellerde ve elle temas eden yüzeylerde mikroorganizma kolonizasyonları oluşabilmektedir. Günümüzde dokunmatik ekranlı telefonların kullanımının yaygınlaşması ile akıllı telefonlar en çok temas edilen gereçler haline gelmiştir. ‘Hastane ortamlarında sağlık çalışanlarının telefonları enfeksiyon kaynağı olabilir mi?’ sorusu son yıllarda araştırılmaya başlanmış, mikroorganizma yayılımı ve hastane enfeksiyonları açısından, risk oluşturabileceği kanaâti belirginleşmiştir.

Sağlık çalışanlarının telefon kullanımlarının çoğunu hastane ile ilgi konular oluşturmakta olup, bunun da büyük kısmı hasta ile ilgilenirken gerçekleşmektedir¹. Sağlık personelinin cep telefonlarında %96,2’inde mikrobiyal kolonizasyon saptanmış olup, %14,3’ü potansiyel nozokomiyal etkenler olarak bildirmiştir².

Sağlık çalışanlarının mobil telefonlarında bakteri kolonizasyonunun, dokunmatik ekranlı olmayan mobil telefonlara göre önemli oranda fazla olduğu gözlenmiştir³. Sağlık personelinin ellerindeki bakteri sayısının $3,9 \times 10^4$ ile $4,6 \times 10^6$ arasında değişmekte olduğu bildirilmiştir⁴. Çoğunlukla kullanıcının normal cilt florası hakimdir^{5,6}. İngiltere’de yapılmış bir çalışmada, sağlık çalışanlarının kullanmakta oldukları telefonların kültürlerinde %76,5 oranında *koagülaz negatif stafilococcus (KNS)* kolonizasyonu saptanmıştır⁵. Bununla beraber daha dirençli patojenlerin, nozokomiyal etkenlerin saptandığı çalışmalar da mevcuttur ve hastane enfeksiyonları için risk kaynağı olabileceği vurgulanmıştır⁷⁻⁹.

Bu çalışmada çapraz kontaminasyon ile hastane enfeksiyonu gelişimi için kaynak olabileceğini düşündüğümüz dokunmatik ekranlı cep telefonlarının yüzeyinden alınan kültürler ile mikroorganizma kolonizasyonları ve üreyen patojenlerin türleri belirlendi.

YÖNTEMLER:

Cep telefonlarının yüzeyinden, steril serum fizyolojik ile nemlendirilmiş eküvyonla sürüntü örneği alındı. Alınan örneklerin kanlı ve EMB (eosin methylen blue) besiyerine ekimi yapıldı. 37°C’de 24 saat inkübasyonu takiben üremeler değerlendirildi. Koloni morfolojisi farklı olanlar Gram boyama ile değerlendirildi. Gram pozitif koklara katalaz, koagülaz (tüp ve lam koagülaz) yapıldı. Bakteriler MH (Müeller Hinton) besiyerine (0.5 Macfarland) ekildi. FOX (sefoksitin) diski konuldu. Dirençli ve duyarlı bakteriler Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) kriterlerine göre değerlendirildi.

BULGULAR:

Alınan 45 örnekten 8 (%17,7)’inde üreme olmadı. Üreme gözlenen 37 (%82,3) örneğin 5’inde üç farklı tip, 15’inde iki farklı tip, 17’inde ise tek tip üreme olmak üzere 62 üreme oldu (Tablo-1).

Tablo 1: Örnekler ve mikroorganizma dağılımları

ÖRNEK	BÖLÜM	ÜREME 1	ÜREME 2	ÜREME 3
1	Kan Alma Birimi	MSKNS	MSSA	Basillus
2	Gastroenteroloji	MSSA	Mikrokok	Basillus
3	Mikrobiyoloji	MSSA	MSKNS	Mikrokok
4	Mikrobiyoloji	MSSA	MRKNS	Mikrokok
5	Genel Cerrahi	MSKNS	MRKNS	Basillus
6	Mikrobiyoloji	MSKNS	MRKNS	-
7	Gastroenteroloji	MSKNS	Mikrokok	-
8	Biyokimya	MSKNS	MSSA	-
9	Mikrobiyoloji	MSKNS	Mikrokok	-
10	Genel Cerrahi	MSKNS	MSSA	-
11	Gastroenteroloji	MSKNS	MSSA	-
12	Biyokimya	MSKNS	MSSA	-
13	Mikrobiyoloji	MSKNS	Mikrokok	-
14	Mikrobiyoloji	MSKNS	MSSA	-
15	Biyokimya	MSSA	MSKNS	-
16	Mikrobiyoloji	MSSA	MSKNS	-
17	Biyokimya	MSKNS	Basillus	-
18	Biyokimya	MSKNS	MSSA	-
19	Biyokimya	MSKNS	MSSA	-
20	Kan Bankası	MSKNS	AHS	-
21	Patoloji	MSKNS	-	-
22	Mikrobiyoloji	Mikrokok	-	-
23	Patoloji	MSKNS	-	-
24	Patoloji	MSKNS	-	-
25	Patoloji	MSKNS	-	-
26	Patoloji	MRKNS	-	-
27	Patoloji	MRKNS	-	-
28	Kan Bankası	MSKNS	-	-
29	Kan Bankası	MSKNS	-	-
30	Mikrobiyoloji	MSKNS	-	-
31	Patoloji	MSKNS	-	-
32	Mikrobiyoloji	MSKNS	-	-
33	Genel Cerrahi	MSKNS	-	-
34	Gastroenteroloji	MSKNS	-	-
35	Mikrobiyoloji	MSKNS	-	-
36	Biyokimya	MSKNS	-	-
37	Mikrobiyoloji	MSKNS	-	-

İdentifikasyon sonrası; 32 (%51,6)’sinde metisilin duyarlı *koagülaz negatif stafilococcus (MSKNS)*, 13 (%20,9)’ünde *metisilin duyarlı stafilococcus aureus (MSSA)*, 5 (%8,06)’inde *metisilin dirençli koagülaz negatif*

stafilococcus (MRKNS), 7 (%11,2)'sinde *micrococcus*, 4 (%6,4)'ünde *Bacillus spp* ve 1 (%1,6)'inde *alfa hemolitik streptococcus (AHS)* ürediği tespit edildi (Tablo 2).

Tablo 2: Üreyen bakterilerin yüzde oranları

Üreyen Bakteri	Toplam
MSSA	%20,9
MSKNS	%51,6
MRKNS	%8,06
MİKROKOK	%11,2
BASİLLUS	%6,4
AHS	%1,6

TARTIŞMA:

Elle temas sıklığı nedeniyle cep telefonu yüzeyleri mikroorganizma kolonizasyonu için uygun ortamlar olup, hasta ile temas öncesi ve sonrasında el hijyenine uyulması gerekmektedir. Aksi takdirde hasta, sağlık çalışanı ve cep telefonu gibi cansız yüzeyler arasında mikroorganizma transferine neden olabilmektedir. Hastane ortamında kullanılan kişisel cep telefonlarında çoğunlukla kullanıcıya ait cilt florası hakimdir^{5,6}.

Goldblatt ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada %45,5 oranında kolonizasyon tespit edilmiş ve doktorların cep telefonlarındaki kolonizasyonun, hemşirelerin cep telefonu kolonizasyonundan daha yüksek olduğu bildirilmiştir⁷.

Bakteriyel kontaminasyonun %61,3 oranında saptandığı bir çalışmada; en sık mikroorganizma *S.epidermidis* olmak üzere *S.aureus*, *Bacillus spp*, *Corynebacterium spp* ve *E.coli* kolonizasyonları saptanmış olup, mobil telefonların nozokomiyal enfeksiyonlar açısından rezervuar olabileceği görüşü vurgulanmıştır¹⁰. Bizim çalışmamızda ise, cep telefonları yüzeylerinde %82,3 oranında mikroorganizma kolonizasyonu bulunmuştur. Üreme saptanan örneklerin %51,6'sında MSKNS, %20,9'unda MSSA, %8,06'sında MRKNS, %11,2'sinde mikrokok, %6,42'sinde *Bacillus spp*, %1,6'sında ise *alfa hemolitik streptokok* saptanmıştır. *Acinobacter*, *Enterococcus*, *metisilin dirençli Stafilococcus aureus (MRSA)*, *Pseudomonasa aeroginosa*, *Klebsiella pneumoniae* gibi daha dirençli bakterilerin de telefon yüzeylerinde kolonize olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur^{7,8}. 183 örneğin alındığı çalışmada; örneklerin % 97,8'inde mikroorganizma üremesi olup, MRSA %9,5 ve genişletilmiş spektrumlu β -laktamaz (ESBL) pozitif *E.coli* %11,2 oranında bulunmuş ve sağlık çalışanlarının cep telefonlarının nozokomiyal patojenlerin transferinde potansiyel vektör rolü olabileceği vurgulanmıştır⁹.

Samsun'dan yapılmış bir çalışmada; yoğun bakım ünitesi ve ameliyathanelerde çalışan sağlık personellerinin, kullanmakta oldukları telefonlarından ve ellerinden örnekler alınarak değerlendirilmiş. Alınan örneklerde;cep

telefonlarında %94,5 oranında bakteri kolonizasyonu bulunmuştur. Çalışmada; üreyen mikroorganizmaların oranları, mobil telefonlar ve eller için sırasıyla; *S.aureus* (%16,2, %15,9), *Streptococcus spp.*(%3,9, %5,4), *KNS* (%58,9, %57,9), *Enterococcus spp.* (%2,2, %2,7), *non-fermentatif gram negatifler* (%6,1, %7,8), *koliform bakteriler* (%4,8, %3,6), küf mantarı(%6,5, %5,7), maya (%0,9,%0,9) olarak bulunmuş, eldeki ve cep telefonlarındaki bakteri kolonizasyonlarının benzerliği, nozokomiyal etkenlerin varlığı ve el ile bakteri bulaşının önemi ve vurgulanmıştır. Yine aynı çalışmada; %5,5 örnekte üreme gözlenmezken, %11,5 örnekte üç ve üç den fazla bakteri varlığı, %34 örnekte iki farklı, %49 örnekte ise tek tip bakteri üremesi gözlenmiştir (10). Bizim çalışmamızda da; %17,7 örnekte üreme olmazken, üreme gözlenen örneklerin %13,5'inde üç farklı bakteri, %40,5'inde iki farklı tip bakteri ve %45,9'unda ise tek tip bakteri üreme gözlenmiştir (10). Bizim çalışmamızda da; %17,7 örnekte üreme olmazken, üreme gözlenen örneklerin %13,5'inde üç farklı bakteri, %40,5'inde iki farklı tip bakteri ve %45,9'unda ise tek tip bakteri üreme gözlenmiştir.

Cep telefonlarına benzer şekilde, sık kullanılan ve el temasının fazla olduğu bilgisayar klavyeleri ile yapılan çalışmada da; %96,7'sinin KNS, %13,1'inin *gram pozitif sporlu basiller*, %4,2'sinin *Candida spp.*, %1,7'sinin *gram negatif basiller* ve %8,8'inin de *korinobakteriler* ile kolonize olduğu bildirilmiştir¹¹.

Shakir ve ark.nın ortopedik cerrahların cep telefonlarında yaptıkları araştırmada yüksek oranda patojen bakteri ve organik madde kontaminasyonu saptanmış, alınabilecek önlemler üzerinde durulmuştur. Yapılan değerlendirmelerde cep telefonu yüzeylerine basit bir dezenfeksiyon uygulaması ile kontaminasyonun azaldığı ancak yeniden kontaminasyon görüldüğü bu nedenle ameliyathanede, rutin dezenfeksiyon yapılmasının önemi vurgulanmıştır¹².

Hasta telefonlarının değerlendirildiği bir çalışmada ise; MRSA, ESBL pozitif *E.coli* ve *Klebsiella*, yüksek düzey aminoglikozid dirençli *Enterococcus* ve karbapenem dirençli *Acinetobacter baumannii* üremelerine rastlanmıştır¹³. Hastanelerde sık kullanılan, mikrobiyal kolonizasyon için uygun gereçler, potansiyel rezervuar görevi yapabilir. El hijyenine uyum, alkol içeren mendillerle aralıklı temizlik, önlem açısından basit ve uygulanabilir metotlardır. İleriki yıllar için koruyucu içeren materyal kullanılan cep telefonlarının üretilmesinin söz konusu olabileceği, teknolojik gelişmelerde bahsedilmektedir.

Sonuç olarak, çalışmamızda ve daha bir çok çalışmada gözlemlendiği gibi, dokunmatik yüzeyli cep telefonları, hattâ mobil aygıtlar, bilgisayar klavyeleri ve ortak kullanılan

gereçler olmak üzere hastane ortamında sağlık personelinin kullandığı gereçler, mikroorganizma kolonizasyonu ve dirençli patojenlerin yayılımına neden olabileceğinden önem taşımaktadır. Bu konu ile ilgili, eğitimler esnasında farkındalığının artırılması, telefon ve bu tarz gereçlerin düzenli temizlenmesi ve en önemlisi, hastane enfeksiyonlarının gelişimini önlemede en temel yöntem olan el hijyenine uyumun vurgulanması gerekmektedir. Karşılaştırma için yeterli sayıda örneklem olmasa da üreme olmayan ve tek üremelerin olduğu cep telefonlarının laboratuvar çalışanlarına ait olması, eldiven kullanımının ve sık el yıkamanın bu döngüdeki katkısını düşündürmüş olup, daha kapsamlı gruplarda çalışılması fikrini doğurmuştur. Değişik örneklerde, el hijyenine uyum ile kolonizasyon ilişkisinin değerlendirildiği, çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Ramesh J, Carter AO, Campbell MH, Gibbons N, Powlett C, Moseley H, Sr., 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.
2. 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.
3. Lee YJ, Yoo CG, Lee CT, Chung HS, Kim YW, Han SK, et al. Contamination rates between smart cell phones and non-smart cell phones of healthcare workers. *J Hosp Med.* 2013;8(3):144-7.
4. Arman D. El Yıkama ve El Dezenfeksiyonu. Doğanay M, Ünal S (editörler). Hastane İnfeksiyonları Derneği Yayını No:1. *Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi*, 2003:91-106
5. 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.
6. Brady RR, Hunt AC, Visvanathan A, Rodrigues MA, Graham C, Rae C, 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.
7. Goldblatt JG, Krief I, Klonsky T, Haller D, Milloul V, Sixsmith DM, 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.
8. Sadat-Ali M, Al-Omran AK, Azam Q, Bukari H, Al-Zahrani AJ, Al-Turki RA, et al. Bacterial flora on cell phones of health care providers in a teaching institution. *Am J Infect Control.* 2010;38(5):404-5.
9. Ustun C, Cihangiroglu M. Health care workers' mobile phones: a potential cause of microbial cross-contamination between hospitals and community. *J Occup Environ Hyg.* 2012;9(9):538-42.
10. Ulger F, Esen S, Dilek A, Yanik K, Gunaydin M, Leblebicioglu H. Are we aware how contaminated our mobile phones with nosocomial pathogens? *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* 2009;8:7.
11. Dogan M, Feyzioglu B, Ozdemir M, Baysal B. Investigation of microbial colonization of computer keyboards used inside and outside hospital environments. *Mikrobiyol Bul.* 2008;42(2):331-6.
12. Shakir IA, Patel NH, Chamberland RR, Kaar SG. Investigation of cell phones as a potential source of bacterial contamination in the operating room. *J Bone Joint Surg Am.* 2015;97(3):225-31.
13. Tekerekoglu MS, Duman Y, Serindag A, Cuglan SS, Kaysadu H, Tunc E, et al. Do mobile phones of patients, companions and visitors carry multidrug-resistant hospital pathogens? *Am J Infect Control.* 2011;39(5):379-81.