

Bir Hematoloji Kliniğinde İnfeksiyon Kaynağı Olarak Cep Telefonları

Mobile Phones as Sources of Infection in a Hematology Unit

Mehmet GÜNDÜZ¹, Gülden YILMAZ², Elif Mukime SARICAOĞLU², Mehmet ÖZEN³, Müge AYHAN⁴, Hamdi AKAN⁵

¹ Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hematoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

² Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

³ Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hematoloji Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

⁴ Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

⁵ Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hematoloji Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZET

Amaç: Hastaların ve hastane personelinin elleri aracılığıyla bulaşan bakteriler hastane infeksiyonlarının gelişimine neden olmaktadır. Hastanedeki hasta, hasta yakını ve hastane personelinin iletişim amacıyla sıklıkla kullandığı cep telefonları ise bakteriler için bir kaynak kabul edilmektedir.

Hastalar ve Yöntem: Hematoloji Servisi ve Kök Hücre Nakli Ünitesi'nde yatan hastalar, hasta yakınları ve sağlık personellerinin ellerinden, cep telefonlarından ve varsa sabit telefonlarından alınan 254 kültür örneği bu çalışmada değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya alınanların kişilerin ellerinde, cep telefonu ve oda telefonlarından alınan örneklerde toplam kültür pozitifliği oranları sırasıyla %76, %57 ve %90 olarak hesaplandı. Hasta, hasta yakını ve sağlık çalışanlarının ellerinden ve cep telefonlarından alınan örneklerde çoğunlukla gram-pozitif mikroorganizmalar üredi. Alınan örneklerde üreme oranlarına bakıldığında erkekler, uzun tırnağı olmayanlar ve doktorlar; sırasıyla kadınlardan, uzun tırnağı olanlardan ve diğer sağlık personelden daha fazla ellerde üreme oranına sahipti. Cep telefonundan alınan örneklerde üreme oranlarına göre bakıldığında da erkekler kadınlardan, yüzüğü olmayanlar olanlardan ve hastalar hasta yakınlarından daha fazla üreme oranlarına sahipti.

Sonuç: Ortaya çıkan sonuçlar kadınların ellerinin ve cep telefonlarının daha temiz olduğunu, el hijyeninin yanında cep telefonu hijyeninin de önemli olduğunu göstermektedir. Cep telefonu temizliğinin ve kullanma sıklığının üremede etkin olduğu gösterilemese de cep telefonlarının düzenli olarak temizlenmeleri ve infeksiyon kontrol uygulamalarına bağlı kalınması ve hastane ortamında kullanımının mümkün olduğunca azaltılması hastane infeksiyonlarının yayılımını da azaltacaktır.

Anahtar Sözcükler: Cep telefonu; İmmünsüpresyon; İnfeksiyon

ABSTRACT

Objective: Bacteria transmitted through the hands of patients and hospital staff cause an increase of nosocomial infections. Mobile phones, that are often used for communication by hospital staff, patients and their relatives in the hospital, are considered as a source for the bacteria.

Patients and Methods: In this study, 254 cultures were evaluated taken from the hands, mobile and room phones of patients', relatives' and health staff's samples who were in the Hematology Service and Stem Cell Transplant Unit.

Results: Total culture positivity rates were 76%, 57% and 90%, respectively, of the hands', mobiles' and room phones' samples of participants. Gram-positive microorganisms were more often detected in samples which were taken from the patients, their relatives and health care professionals' hands and mobile phones in the study. According to the growth rates in the

Yazışma Adresi

Uzm. Dr. Mehmet GÜNDÜZ

Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Hematoloji Kliniği, Ankara-Türkiye

Geliş: 27.11.2016 - Kabul: 24.01.2017

E-posta: drmgunduz02@gmail.com

samples, men, no having long nail and doctors have significantly higher rates of bacterial growth than women, having long nail, and other health care providers. According to the growth rates in the samples taken from the mobile phones, the men compared with the women, the ones without ring compared with the ones with ring and the patients compared with their relatives had higher growth rates.

Conclusion: The results show that women's hands and mobile phones were cleaner and mobile phone hygiene was important besides hand hygiene. Although mobile phone cleanliness and frequency of use were not shown to be effective, cell phones are regularly cleaned and adhered to infection control practices, as much as possible will reduce the spread of hospital infections.

Key Words: Mobile phone; Immunosuppression; Infection

GİRİŞ

Hastane infeksiyonları, dünyanın hemen hemen tüm hastanelerinde endişe verici şekilde artan bir morbidite ve mortaliteye neden olmaktadır. Hastaneye başvuranların %5-10'unda hastane infeksiyonları gelişmektedir. Ancak son veriler bu rakamın yükselişte olduğunu göstermektedir (1). Hastane infeksiyonları potansiyel kaynakları; hastaların kendi floraları, cansız hastane ortamı, hasta odalarındaki oda telefonu gibi cihaz ve araçlar, hasta refakatçileri, sağlık personeli ve daha az sıklıkta ise ziyaretçilerdir. Klinik ortamda çapraz infeksiyonun olası vektörü olarak eller kabul edilmektedir (2). Bu nedenle hastane infeksiyonlarını önlemek ve kontrol etmek için hastanedeki tüm kişilerin el hijyeninin sağlanması amaçlanmalı ve bu amaç için çok büyük bir çaba gösterilmelidir (2).

Cep telefonları sosyal yaşamda en önemli iletişim cihazı haline gelmiştir. Bu nedenle cep telefonları özellikle hastanelerde yatan hastalar, hasta yakınları, ziyaretçiler ve sağlık çalışanları tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Bazı araştırmacılar, cep telefonlarının nozokomiyal patojenler için kaynak olabileceğini bildirmiştir (3,4). Cep telefonlarının bakteriler için bir rezervuar olarak işlev gördükleri bilinmektedir ancak onların bakteri iletimindeki rolleri detaylı analiz edilmemiştir (4,5). Ayrıca bağışıklık sisteminin baskılandığı konaklarda cep telefonu yoluyla infeksiyon tehdidi-ne ilişkin literatürde çeşitli çalışmalar mevcuttur (6). Ancak ülkemizde cep telefonu yoluyla bakteriyel kontaminasyonun değerlendirildiği bir çalışma bizim bilgilerimize göre mevcut değildir. Bu çalışma ülkemizde üçüncü basamak bir sağlık kuruluşunda bulunan hematoloji ünitesindeki sağlık çalışanların, hastaların ve hasta yakınlarının cep telefonu, oda telefonu ve ellerindeki patolojik mikroorganizmaları değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

HASTALAR ve YÖNTEM

Bu çalışma, bir üçüncü basamak hastanenin toplam 41 yataklı Hematoloji Servisi ve Kök Hücre Nakli Ünitesi'nde yürütüldü. Hastane personeli, hastalar ve hasta yakınları eş zamanlı olarak tarandı. Toplam 254 kültür örneği alındı. Bunların 119'u ellerden 135'i cep telefonlardan alındı. El kültürü alınması sırasında uzun tırnak varlığı da değerlendirildi. Ayrıca oda telefonlarından da örnek alındı.

Serum fizyolojik ile ıslatılmış steril eküvyon, başparmak ve diğer parmaklar dahil elin iç kısmı üzerine sürüldü. Diğer ıslatılmış steril eküvyon hem oda telefonları hem de cep telefonlarının üzerinde döndürüldü. Bu eküvyonlar, iki tabak üzerinde %5 defibrinize edilmiş Koyun Agar ve eozin metilen Mavi Agarda kültüre edildi. Tabaklar, 37°C 48 saat süreyle inkübe edildi. Mikroorganizmaların tanımlanması, Gram boyama kullanılarak yapıldı. Koloni morfolojisi, katalaz ve oksidaz reaksiyonları Phoenix otomatik sistem (Bio-merieux, France) kullanılarak yapıldı.

Çalışmada elde edilen numerik veriler ortanca olarak değerlendirilmiştir. İstatistiksel analiz kategorik değişkenler için Ki-kare, parametrik olmayan değişkenler için Mann-Whitney U testi kullanılarak yapılmıştır. Tüm sonuçlar için $p < 0.05$ anlamlı kabul edilmiştir. İstatistiksel analiz SPSS 16.0 kullanılarak yapılmıştır.

Çalışmaya katılan gönüllülerden yazılı onam alındı.

BULGULAR

Toplamda, 61 personel (21 doktor, 22 hemşire, 18 sağlık çalışanı), 32 hasta ve 26 hasta yakını çalışmaya alındı. Çalışmaya alınanların yaşları, cinsiyetleri, yüzük takıp takmaması, uzun tırnak varlığı, ellerindeki üreme varlığı, varsa sabit telefonlarındaki üreme varlığı değerlendirildi (Tablo 1). Ayrıca cep telefonu varlığı, cep telefonu kılıfı varlığı, cep telefonunda üreme varlığı, telefonun tuşlu veya dokunmatik oluşu, günlük kullanım sayısı ve telefonu temizleyip temizlemediği Tablo 1'de gösterildi. Çalışmaya alınanların kişilerin ellerinde, cep telefonu ve oda telefonlarında toplamda bakteriyel kontaminasyon oranları sırasıyla %76, %57 ve %90'dır.

Sağlık çalışanların 47'sinin ellerinden ve 35'inin cep telefonundan alınan örnekte gram-pozitif mikroorganizma üremesi tespit edildi. Bu sayı hastalar ve hasta yakınları için sırasıyla, ellerden alınan örneklerde 31 ve 19, cep telefonlarından alınan örneklerde ise 21 ve 13 idi (Tablo 2). Gram-negatif üreme, 4 sağlık çalışanın ellerinden ve bir sağlık çalışanın cep telefonundan alınan örnekte tespit edildi. Bu sayı hastalar ve hasta yakınları için sırasıyla, ellerden alınan örneklerde 1 ve 3, cep telefonlarından alınan örneklerde ise 1 ve sıfır idi (Tablo 2). Diğer patojen mikroorganizmalardan *Candida* sadece bir hastanın elinden alınan örnekte üredi.

Tablo 1. Çalışmaya alınan sağlık çalışanları, hasta ve hasta yakınlarına ait özellikler

Tedavi	Sağlık personeli					Hasta n= 32	Hasta yakını n= 26
	Uzman n= 5	Asistan n= 7	Hemşire n= 22	Öğretim üyesi n= 9	Diğer n= 18		
Ortanca yaş	33	26	29	54	42	47	45
Cinsiyet (K/E), n	3/2	5/2	16/6	3/6	9/9	13/19	16/10
Uzun tırnak varlığı, %	20	29	9	0	0	19	4
Yüzük varlığı,%	60	29	18	33	12	13	27
Cep telefonu							
• Sahip olma,%	100	100	95.4	100	100	87.5	100
• Kılıf varlığı, %	60	57	62	78	33	25	19
• Telefonu temizleyen, %	80	71	91	56	84	75	77
• Tuşlu/dokunmatik n/n	1/4	0/7	4/17	2/7	9/9	18/10	15/11
• Günlük görüşme sayısı, ortanca	22	20	8	20	13	8	11
• Üreme varlığı, %	80	43	52	56	61	71	42
Sabit telefonda üreme varlığı,%	100	NA	NA	78	NA	93	93
Elde üreme varlığı, %	80	86	59	89	56	81	69

NA: Uygulanabilir değil.

Tablo 2. Ellerden ve cep telefonlarından izole edilen bakteri tipleri

	Sağlık çalışanı		Hastalar		Hasta yakınları	
	El	Cep telefonu	El	Cep telefonu	El	Cep telefonu
Gram-pozitif	47	35	31	21	19	13
• <i>Micrococcus</i>	8	9	4	1	4	2
• Koagülaz negatif stafilokok	34	24	24	18	12	11
• <i>Staphylococcus aureus</i>	3	1	0	0	1	0
• <i>Streptococcus</i> suşları	2	0	1	0	2	0
• <i>Corynebacterium</i> suşları	0	1	0	2	0	0
• <i>Bacillus</i> suşları	0	0	2	0	0	0
Gram-negatif	4	1	1	1	3	0
• <i>Escherichia coli</i>	0	0	0	1	0	0
• <i>Klebsiella</i> suşları	1	0	0	0	1	0
• <i>Serratia</i> suşları	0	1	0	0	0	0
• <i>Acinetobacter</i> suşları	2	0	1	0	2	0
• Diğer gram-negatif basiller	1	0	0	0	0	0

Sağlık çalışanları, hastalar ve hasta yakınlarının elleri ile cep telefonlarından izole edilen bakteri tipleri ve subtiplerinin ayrıntılı karşılaştırılması Tablo 2'de gösterilmiştir.

Çalışmaya alınan erkeklerin %81'inin ellerinden ve %71'inin cep telefonundan alınan örneklerde üreme oldu. Kadınların da %63'ünün ellerinden, %46'sının cep telefonundan alınan örneklerde üreme oldu. Ellerden ve cep telefonlarından alınan örneklerde üreme olanların çoğunlu-

ğunu erkekler oluşturuyordu (sırasıyla, p= 0.03 ve p= 0.008) (Tablo 3). Uzun tırnağı olanların ellerinden alınan örneklerde daha az üreme tespit edildi (Tablo 3). Ayrıca yüzüğü olanların cep telefonlarından alınan örneklerde de daha az üreme gerçekleşti (Tablo 3). Meslek gruplarına göre bakıldığında ise doktorların diğer sağlık personeline göre ellerinden alınan örneklerde daha fazla üreme olduğu gözlemlendi (Tablo 3). Hastaların cep telefonlarından alınan örneklerde de hasta yakınlarına göre daha fazla üreme gözlemlendi (Tablo 3).

Tablo 3. Üreme durumuna göre grupların karşılaştırılması

Tedavi	Elde üreme yok	Elde üreme var	p	Cepte üreme yok	Cepte üreme var	p
Ortalama yaş	40	41	0.62	41	41	0.94
Cinsiyet						
Erkek,%	29	52	0.03*	31	55	0.008*
Kadın, %	71	48		69	45	
Uzun tırnak varlığı						
Uzun tırnak var, %	21	6	0.04*	12	6	0.3
Uzun tırnak yok, %	79	94		88	94	
Yüzük varlığı						
Yüzük var, %	27	20	0.44	35	12	0.004*
Yüzük yok, %	73	80		65	88	
Cep telefonu						
Kullanma sıklığı, n	9	13	0.24	11	12	0.94
Kılıflı, %	51	34	0.08	43	37	0.5
Kılıfsız, %	49	66		57	63	
Temizleyen, %	76	80	0.59	76	82	0.4
Temizlemeyen, %	24	20		24	18	
Tuşlu, %	42	43	0.94	41	45	0.69
Dokunmatik, %	58	57		59	55	
Meslek						
Hasta/hasta yakını, %	24	33	0.30	47	48	0.94
Sağlık personeli, %	76	67		53	52	
Hasta,%	43	59	0.29	35	65	0.03*
Hasta yakını, %	57	41		65	35	
Doktorlar, %	15	44	0.03*	35	35	0.96
Hemşire/diğer sağlık, %	85	56		65	65	

* İstatistiksel olarak anlamlı.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Hastane infeksiyonlarının yayılmasında cep telefonlarının rolü ile ilgili yapılan çalışmalarda cep telefonu tarafından üretilen ısı ve sabit taşıma kombinasyonunun, normalde cildimizde bulunan mikroorganizmalar için birincil üreme zemini oluşturduğunu göstermiştir. Bu mikroorganizmalar, ceplere, el çantaları ve evrak çantalarına kolaylıkla tutunabilirler ve bu ortamlar üremeleri için mükemmel bir ortam oluştururlar (7). Bununla birlikte, cep telefonu kullanmadan önce ve kullandıktan sonra hastanın nabzına bakan doktorların parmaklarının kültüre edildiği bir çalışmada bakteriyel kontaminasyon açısından fark bulunamamıştır (8).

Bir çok ilaca dirençli nozokomiyal patojen olan *Acinetobacter* türlerinin yüksek izolasyon oranları, önemli bir endişe kaynağıdır. *Pseudomonas aeruginosa* ise Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" tarafından tüm hastane infeksiyonlarında %10.1 oranı ile en çok izole edilen nozokomiyal patojen olarak bildirilmiştir (9). *Escherichia coli* ve *Kleb-*

siella pneumoniae izolasyonu, uygunsuz ve gelişigüzel el hijyeni uygulamalarını göstermektedir. Brady ve arkadaşları çalışmalarında, personelin %96.2'sinde bakteri kontaminasyonu ve %14'ünde potansiyel olarak nozokomiyal infeksiyona yol açabilecek organizmalar bulmuştur (10). Bizim çalışmamızda sağlık çalışanlarının ellerinden ve cep telefonlarından alınan örneklerde üretilen mikroorganizmalar oran olarak bahsedilen çalışmalar kadar fazla olmasa da nozokomiyal patojen olabilecek mikroorganizmalardır.

Sadece sağlık çalışanlarında değil, aynı zamanda hastaların ve hasta yakınlarının cep telefonlarının, nozokomiyal patojenler için yüksek risk taşıdığını ve çeşitli mikroorganizma tipleri ile kontamine olduğunu gösteren çalışmalar vardır. Bu konuda hasta ve yakınlarının elleri ve cep telefonlarından alınan örneklerde üreyen mikroorganizmalar bizim çalışmamızda da hastalık yapabilme potansiyeline sahiptiler. Sekimoto ve arkadaşları hastane infeksiyonları kontrolünde eğitim hastanelerinin eğitim vermeyen hastanelerden infeksiyon kontrolü konusunda daha donanımlı olduklarını raporladılar (11). Bizim kliniğimizin eğitim ve-

ren bir hastane olması ellerde ve cep telefonlarında gözlenen görece düşük üreme oranları ile ilişkili olabilir. Cep telefonlarının kullanımı, daha iyi bir iletişim aracı ve hasta bakımında faydalı olsa bile, sürekli kullanımı hastane enfeksiyonları şeklinde başka riskler eklemektedir. Bu yüzden hastaların ve yakınlarının, özellikle de bağışıklık sistemi baskılanmış hastaların yattığı özel birimlerde çalışanların enfeksiyon kontrol önlemleri için cep telefonu, oda telefonu ve elleri düzenli olarak dezenfekte edilmeli ve bu kişiler enfeksiyon kontrolü konusunda eğitilmelidir.

Kadınların ellerinde ve cep telefonlarında daha az üreme olması enfeksiyon kontrolü konusunda kadınların her zaman daha başarılı olduğunu ve hijyene gösterdikleri önemin daha fazla olduğu bir kez daha ifade eden bir bulgudur. Uzun tırnağı olanların ellerinde daha az üreme de muhtemelen bu kişilerin kadın olmasından kaynaklanmaktadır. Yapılan bir çok araştırma ile benzer şekilde bizim araştırmamızda da doktorların elleri diğer sağlık çalışanlarına kıyasla daha fazla patojen mikroorganizma bulundurmaktadır (12). Çalışmamızda bu bulguların yanında ortaya çıkan yüzük kullananların daha az cep telefonlarında üreme olması muhtemelen bu kişilerin de kadın olması nedeniyle. Hastaların cep telefonlarında üremenin yakınlarına göre daha fazla olması ise hastaların klinik durumları ile ilişkili olabilir. Ancak bu bulgu da tarafımızca açıklanamamaktadır. Bu konuda bulguların açıklanabilmesi için ek çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bizim çalışmamızda da cep telefonu temizliğinin ve kullanma sıklığının üremede etkin olduğu gösterilemese de cep telefonlarının düzenli olarak temizlenmeleri ve enfeksiyon kontrol uygulamalarına bağlı kalınması ve hastane ortamında kullanımının mümkün olduğunca azaltılması hastane enfeksiyonlarının yayılımını da o oranda azaltacaktır. Bu nedenle, hastaların olduğu alanlarda mümkün olduğunca az cep telefonu kullanmak için sağlık çalışanlarına tavsiyede bulunulmalıdır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarların çıkar çatışması bulunmamaktadır.

MALİ AÇIKLAMA

Çalışma için doğrudan veya dolaylı mali destek alınmadı. Çalışma ile ilgili herhangi bir firma veya kişi ile ilgili ticari bağlantı yoktur.

YAZAR KATKISI

Planlama: MG, GY, HA; Veri toplama: GY, EMS, MA; Verileri analiz etme: GY, MÖ; Makalenin yazımı: MG, MÖ; Kritik gözden geçirme: HA

KAYNAKLAR

- Hacek DM, Suriano T, Noskin GA, Kruszynski J, Reisberg B, Peterson L. Medical and economic benefit of a comprehensive infection control program that includes routine determination of microbial clonality. *Am J Clin Path* 1999;111:647-54.
- Gould DJ, Drey NS, Moralejo D, Grimshaw JJ, Chudleigh J. Interventions to improve hand hygiene compliance in patient care. *J Hosp Infect* 2008;68:193-202.
- 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;38:404-5.
- Ulger F, Esen S, Dilek A, Yanık K, Gunaydin M, Leblebicioglu H. Are we aware how contaminated our mobile phones with nosocomial pathogens? *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2009;8:7.
- Jeske H-C, Tiefenthaler W, Hohlrieder M, Hinterberger G, Benzer A. Bacterial contamination of anaesthetists' hands by personal mobile phone and fixed phone use in the operating theatre. *Anaesthesia* 2007;62:904-6.
- Karabay O, Kocoglu E, Tahtaci M. The role of mobile phone in the spread of bacteria associated with nosocomial infections. *J Infect Develop Countries* 2007;1:72-3.
- 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;62:123-5.
- Mayor S. Short or long sleeves make no difference to bacterial contamination of doctors' wrists. *BMJ: British Medical Journal (Overseas & Retired Doctors Edition)*; 2011;7794:405.
- Todar M. *Pseudomonas aeruginosa* in web review of Todar's Online Textbook of Bacteriology "The good, the bad, and the deadly". *Science Magazine* 2004;304:1-12.ists. *BMJ* 2011;342:d1079.
- 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;62:123-5.
- Sekimoto M, Imanaka Y, Kobayashi H, Okubo T, Kizu J, Kobuse H, et al. Factors affecting performance of hospital infection control in Japan. *Am J Infect Control* 2008;37:136-42.
- Rosenthal VD, Pawar M, Leblebicioglu H, Navoa-Ng JA, Villamil Gómez W, Armas-Ruiz A, et al. Impact of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) multidimensional hand hygiene approach over 13 years in 51 cities of 19 limited-resource countries from Latin America, Asia, the Middle East, and Europe. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013;34:415-23.