



Hemşirelik Öğrencilerinin Klinik Uygulama Öncesi ve Sonrası Nazal, El ve Cep Telefonlarındaki *Staphylococcus aureus* Kolonizasyon Durumunun Karşılaştırılması

Mesude YILMAZ¹, Seher ÜNVER², Hakan KUNDURACILAR³

¹ Trakya Üniversitesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Genel Cerrahi Servisi

² Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD

³ Trakya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Mesude Yılmaz

e-mail: me_sudeyilmaz@hotmail.com Trakya Üniversitesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Post Operatif Yoğun Bakım Ünitesi, Edirne, Türkiye

Geliş Tarihi / Received: 16.06.2020, **Kabul Tarihi / Accepted:** 08.08.2020

Copyright holder Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada, klinik uygulamaya çıkan hemşirelik öğrencilerinin nazal, el ve cep telefonlarındaki *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) kolonizasyon durumunun belirlenmesi ve klinik uygulama öncesi ve sonrası kolonizasyon durumlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç Yöntem: Yarı deneysel ve kesitsel nitelikte bir çalışmadır. Araştırmaya aynı hastanenin kliniklerinde uygulamaya çıkarmaları ve aktif olarak bakım ve tedavilere katılıyor olmaları nedeniyle ikinci sınıf öğrencileri dahil edildi. Verilerin toplanmasında; öğrencilerin tanımlayıcı özelliklerini belirlemek amacıyla “veri toplama formu” kullanıldı. Öğrencilerin nazal, el ve cep telefonlarındaki *S. aureus* kolonizasyon durumunu belirlemek amacıyla “kültür alma işlemleri” ve “mikrobiyolojik incelemeler” uygulandı. Verilerin analizinde McNemar testi kullanıldı. Araştırmada gereken etik ve kurum izni alındı. Araştırmaya katılmaya gönüllü olan öğrencilerden yazılı izinleri alındı.

Bulgular: Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalamasının 19.8±1.6, %75.5’inin kadın olduğu, %64.2’sinin yurtta kaldığı ve %52.3’ünün dahiliye kliniklerinde uygulamaya çıktığı belirlendi. Öğrencilerin klinik uygulama öncesi ve sonrasında nazal, el ve cep telefonlarındaki *S. aureus* kolonizasyon durumları incelendiğinde, klinik uygulama öncesinde öğrencilerin %14.6’sında nazal, %0.7’inde el ve %0.7’inde cep telefonlarında *S. aureus* kolonizasyonunun olduğu, klinik uygulama sonrasında nazal kolonizasyon oranının %17.9’e yükseldiği, el kolonizasyonunun olmadığı ve cep telefonu kolonizasyon oranının değişmediği belirlendi. Klinik uygulama öncesi ve sonrasında kolonizasyon durumları açısından yapılan istatistiksel karşılaştırmada anlamlı bir farkın olmadığı belirlendi (p>0.05).

Sonuç: Araştırmada, hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulama öncesi nazal *S. aureus* kolonizasyon oranının uygulama sonrasında arttığı, el ve cep telefonlarındaki kolonizasyon oranlarında anlamlı bir değişimin olmadığı belirlendi.

Anahtar kelimeler: *S. aureus*, Nazal Taşıyıcılık, Öğrenci Hemşire, El, Cep Telefonu, Klinik Uygulama.

Comparison of Nasal, Hand and Mobile Phones *Staphylococcus aureus* Colonization of Nursing Students Before and After Clinical Practices

ABSTRACT

Objective: In this study, it was aimed to determine the status of *S. aureus* colonization in the nasal, hand and mobile phones of nursing students who applied to clinical practice and to compare the colonization status before and after clinical application.

Material and Methods: It is a semi-experimental and cross-sectional research. Second year students were included in the study because of their application in clinics of the same hospital and being actively involved in care and treatment. In collecting data; “data collection form” was used to determine the descriptive characteristics of the students. In order to determine the *S. aureus* colonization status of students on their nasal, hand and mobile phones, “culture-taking procedures” and “microbiological examinations” were used. McNemar test was used to analyze the data. The necessary ethics and institutional permission were obtained in the research. Written permissions were obtained from the students who volunteered to participate in the study.

Results: It was determined that the average age of the students participating in the study was 19.8 ± 1.6, 75.5% were women, 64.2% stayed in the dormitory and 52.3% were implemented in internal medicine clinics. When the colonization status of the students in the nasal, hand and mobile phones before and after the clinical application were examined, 14.6% of the students were nasal, 0.7% were in the hand and 0.7% were in the cell phones. It was determined that there was colonization, nasal colonization rate increased to 17.9% after clinical application, there was no hand colonization and cell phone colonization rate did not change. It was determined that there was no significant difference in the statistical comparison in terms of colonization conditions before and after clinical application (p>0.05).

Conclusion: In the study, it was determined that the nasal *S. aureus* colonization rate of nursing students before clinical practice increased after the application and there was no significant change in the rate of colonization in hand and mobile phones.

Keywords: *S. aureus*, Nasal Carriage, Nursing Student, Hand, Cell phone, Clinical Application.

GİRİŞ

Staphylococcus aureus (*S. aureus*), ciltte, burun deliklerinde ve sağlıklı yetişkinlerin farenksinde olmak üzere birçok beden bölgesinde normal flora üyesi olarak bulunan bir bakteridir (Bilgehan, 2009; Madigan ve Martinko, 2010; Manara ve ark., 2018). Kolonizasyonu daha çok her iki burnun 1/3'lük ön vestibulum nasi bölgesinde olup, nazal kolonizasyonunun ardından burundan ellere (oto-enfeksiyon) ve cansız materyaller aracılığı ile çevreye yayılımı söz konusu olabilmektedir (Akyol, 2006; Hanssen ve ark., 2017; Kireççi ve ark., 2013; Rongpharpi ve ark., 2013).

Nazal *S. aureus* taşıyıcılığı gerek toplum kaynaklı gerekse hastane kaynaklı stafillokok enfeksiyonlarının oluşumunda önemli bir risk faktörü olmakla birlikte antibiyotik tedavisine rağmen ciddi sorunlar meydana getirebilmektedir (Baş Öncül, 2006; Çelik ve ark., 2013; Güngör ve ark., 2012). Bu durumda, *S. aureus* ve dirençli formu olan MRSA (Metisiline Dirençli *Staphylococcus aureus*), hastane enfeksiyonlarına yol açarak hastaların hastanede kalış süresini uzatmakta, tedavi maliyetini yükseltmekte, morbidite ve mortalite oranlarında artışa neden olmaktadır (Elie Turenne ve ark., 2010; Olsen ve ark., 2013). Hastane enfeksiyonların gelişmesinde en önemli kaynağın sağlık çalışanlarının elleri olduğu ve burun bölgesine yerleşim gösteren *S. aureus*'un, sağlık profesyonellerinin elleri aracılığı ile henüz enfekte olmamış başka hastalara bulaştığı bildirilmektedir (Körkoca ve ark., 2013; Kurutepe ve ark., 2005).

Günümüzde tıbbi bilgi paylaşımı ve sorgulamada, hastane içi veri akışını hızlandırmada ve acil durumların uygulanmasında önemli bir yere sahip cep telefonları ise nozokomiyal patojenler için rezervuar konumunda olup, cep telefonu kolonizasyon taramalarında, kolonize olan *S. aureus*'un, klinikler arasında taşındığı ve ciddi enfeksiyonlara yol açtığı bildirilmektedir (Öztürk ve ark., 2013; Ulger ve ark., 2015). Sağlık profesyonelleri arasında yer alan hekim ve hemşirelerde, toplumdan daha yüksek oranda *S. aureus* ve MRSA taşıyıcılığı mevcuttur (Aydın ve Yazıcı, 2012; Çabalak, 2008). Ülkemizde ve dünyada yapılan araştırmalarda, sağlık çalışanlarından ve hemşirelik öğrencilerinden alınan nazal sürüntülerde *S. aureus* ve MRSA taşıyıcılığının tespit edildiği bildirilmektedir (Aydın ve Yazıcı, 2012; Gülbandılar, ve ark., 2012; Hogan ve ark., 2016). Literatürde, hemşirelerdeki nazal *S. aureus* taşıyıcılığı %3-%31.2 oranları arasında değişmektedir (Artan ve ark., 2013; Gülbandılar ve ark., 2012; Kökoğlu ve ark., 2003; Naz ve ark., 2006; Sancak ve Günalp, 2001).

Hemşirelik öğrencilerinde ise bu oran ülkemizde %5.9-%15.4, dünyada %28.8-%72 arasında değişmektedir (Conceicao ve ark., 2017; Gündüz ve ark., 2008; Marino ve ark., 2016; Oğuzkaya Artan ve Çürük, 2005; Ömeroğlu, 2013; Yim ve ark., 2015). Tüm bu sonuçlar, sağlık bakımı ile ilgilenen hemşirelik öğrencilerinin *S. aureus* ile kolonize olabileceğini göstermektedir (Marino ve ark., 2016). Hastanelerdeki sağlık profesyonelleri arasında yer alan hemşirelerde ve hemşirelik öğrencilerinde yapılan çalışmalarda, cep telefonlarında yaygın olarak *S. aureus* izole edildiği görülmektedir (Cinar ve ark., 2013; Öztürk ve ark., 2013; Selim ve Abaza, 2015). Literatürde hemşirelik öğrencilerinin, hastaneler ve toplum içindeki *S. aureus*/MRSA'nın önemli rezervuarları olduğu; hemşirelik okullarında enfeksiyon kontrol önlemlerine yönelik bilgilendirilmelerin büyük önem taşıdığı bildirilmektedir (Conceicao ve ark., 2017). Bu araştırmada, klinik uygulamaya çıkan hemşirelik öğrencilerinin nazal, el ve cep telefonlarındaki *S. aureus* kolonizasyon durumunun belirlenmesi ve klinik uygulama öncesi ve sonrası kolonizasyon durumlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırmadan elde edilecek sonuçların, hemşirelik öğrencilerin klinik uygulamaları sürecinde *S. aureus* ile kolonizasyon durumlarının belirlenmesine ve öğrencilerde konuya ilişkin olarak farkındalık oluşturulmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma tasarımı ve örneklem

Yarı deneysel ve kesitsel nitelikteki araştırma, 07.11.2018-11.01.2019 tarihleri arasında bir üniversitenin hemşirelik bölümü öğrencilerinde yürütüldü. Araştırmanın evrenini 2018-2019 eğitim öğretim yılının güz yarıyılında örgün eğitim gören, klinik uygulamaya çıkan, cep telefonu kullanan ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan 156 öğrenci oluşturdu. Araştırmaya aynı hastanenin kliniklerinde uygulamaya çıkmaları ve aktif olarak bakım ve tedavilere katılıyor olmaları nedeniyle ikinci sınıf öğrencileri dahil edildi. Araştırmada uygun örnekleme yöntemi kullanıldı ve araştırmaya alınma kriterine uygun 151 hemşirelik öğrencisi (evrenin %96.8'i) araştırmanın örneklemini oluşturdu.

Araştırmanın hipotezleri

Araştırmada 3 hipotez yer aldı.

H₁=Klinik uygulama sonrasında hemşirelik öğrencilerinin burunlarındaki *S. aureus* kolonizasyon oranı, klinik uygulama öncesine göre artmıştır.

H₂=Klinik uygulama sonrasında hemşirelik öğrencilerinin ellerindeki *S. aureus* kolonizasyon oranı, klinik uygulama öncesine göre artmıştır.

H₃=Klinik uygulama sonrasında hemşirelik öğrencilerinin cep telefonlarındaki *S. aureus* kolonizasyon oranı, klinik uygulama öncesine göre artmıştır.

Verilerin toplanması

Verilerin toplanmasında; öğrencilerin tanımlayıcı özelliklerini belirlemek amacıyla “veri toplama formu” kullanıldı. Öğrencilerin nazal, el ve cep telefonlarındaki *S. aureus* kolonizasyon durumunu belirlemek amacıyla “kültür alma işlemleri” ve “mikrobiyolojik incelemeler” yapıldı.

Veri toplama formu

Form, araştırmacı tarafından konuya ilişkin literatür bilgileri doğrultusunda hazırlandı (Amadi ve ark., 2013; Gündüz ve ark., 2008; Hancı ve ark., 2012). Formda öğrencilerin tanımlayıcı özelliklerini (yaş, cinsiyet, yaşadığı yer, klinik uygulama alanı) belirlemeye yönelik sorular yer aldı.

Kültür alma işlemleri

Klinik uygulama öncesinde bir derslikte toplanan öğrencilere araştırma hakkında bilgi verildi ve gönüllü olanların sözlü ve yazılı izinleri alındı. Öğrencilere veri toplama formları verilerek doldurmaları sağlandı. Ardından öğrencilerden ellerini su ve sabunla yıkayıp kurulumaları ve herhangi bir yere dokunmamaları istendi. Araştırmacı tarafından öğrenciler numara sırasına göre çağrılarak öğrencilerin nazal, el ve cep telefonlarından stuart transport sistemi ile steril eküvyon çubuklar aracılığıyla kültür örnekleri alındı. Nazal kültür örnekleri; öğrencilerin her iki burun deliğinin 1/3'lük ön bölgesinden eküvyon çubuğun 4-5 defa sağa-sola çevrilmesi yoluyla, el kültür örnekleri; her iki elin parmaklar dahil her iki yüzeyinden eküvyon çubuğun 4-5 defa sağa-sola çevrilmesi yoluyla ve cep telefonu kültür örnekleri; cep telefonunun her iki yüzeyinden eküvyon çubuğun 4-5 defa çevrilmesi yoluyla alındı (Amadi ve ark., 2013; Fındık ve ark., 2011; Gündüz ve ark., 2008; Hancı ve ark., 2012; T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2017; Ulger ve ark., 2009). Alınan kültür örnekleri barkotlandı ve laboratuvara götürülerek besiyerlerine ekimleri gerçekleştirildi. Klinik uygulama sonrasında derslikte toplanan öğrencilerden kültür alım işlemleri tekrarlandı.

Mikrobiyolojik incelemeler

Toplanan kültür örneklerinin ekimleri, %5 koyun kanlı agara azaltma yöntemiyle ekilerek 37°C'de 18-24 saat inkübe edildi. İnkübasyon sonunda besiyerinde oluşan kolonilerden *S. aureus* tanınması için makroskobik koloni morfolojisi, katalaz ve

koagülaz testleri yapıldı. Elde edilen *S. aureus* suşlarının metisilin dirençlerinin belirlenmesinde Mueller-Hinton agar besiyeri ve sefoksitin (30mg) diski kullanılarak Kirby Bauer disk difüzyon testi ile yapıldı. Oluşan inhibisyon zon çapları ölçülerek, CLSI (The Clinical and Laboratory Standards Institute) önerileri doğrultusunda ≥ 22 mm olanlar metisilin duyarlı, ≤ 21 mm olanlar dirençli olarak kabul edildi (Wayne, 2014).

İstatistiksel analiz

Veriler, SPSS (Statistical Package for Social Sciences for Windows) versiyon 22.0 programı kullanılarak analiz edildi. Verilerin normal dağılıma uyumluluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, frekans, yüzde değerleri ve analizinde McNemar testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık değeri $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

Etik izinler

Araştırma Helsinki Bildirgesi ilkelerine göre gerçekleştirilmiş olup araştırmanın uygulanabilmesi için gereken etik izin 02.04.2018 tarihinde Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (protokol numarası: 2018/131, karar numarası 06/16) ve kurum izni (sayı numarası: 14430415-100) araştırmanın yürütüldüğü kurumdan alındı. Araştırmaya katılan öğrencilere araştırmanın amacı açıklandı ve araştırmadan elde edilecek bilgilerin gizli tutulacağı, sadece bilimsel amaçlı kullanılacağı ve başka bir amaçla kullanılmayacağı açıklandı. Araştırmaya katılmaya gönüllü olan öğrencilerin bilgilendirilmiş gönüllü olur formlarını okumaları sağlandı ve yazılı izinleri alındı.

BULGULAR

Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalamasının 19.8 ± 1.6 , %75.5'inin kadın olduğu, %64.2'sinin yurttan kaldığı ve %52.3'ünün dahiliye kliniklerinde uygulamaya çıktığı belirlendi (Tablo 1).

Öğrencilerin klinik uygulama öncesi ve sonrasında nazal, el ve cep telefonlarındaki *S. aureus* kolonizasyon durumları incelendiğinde, klinik uygulama öncesinde öğrencilerin %14.6'sında nazal, %0.7'sinde el ve %0.7'sinde cep telefonlarında *S. aureus* kolonizasyonunun olduğu, klinik uygulama sonrasında nazal kolonizasyon oranının %17.9'a yükseldiği, el kolonizasyonunun olmadığı ve cep telefonu kolonizasyon oranının değişmediği belirlendi. Klinik uygulama öncesi ve sonrasında kolonizasyon durumları açısından yapılan istatistiksel karşılaştırmada anlamlı bir farkın olmadığı belirlendi ($p > 0.05$) (Tablo 2).

Tablo 1. Öğrencilerin tanımlayıcı özellikleri

Değişkenler	n (%)
Cinsiyet	
Kadın	114 (75.5)
Erkek	37 (24.5)
Yaşadığı yer	
Ev	47 (31.1)
Yurt	97 (64.2)
Diğer	7 (4.7)
Klinik uygulama alanı	
Cerrahi	72 (47.7)
Dahiliye	79 (52.3)
	(ort/SS)(min-max)
Yaş	19.8±1.6 (18-31)

Tablo 2. Klinik uygulama öncesinde ve sonrasında öğrencilerin nazal, el ve cep telefonlarındaki *S. aureus* kolonizasyon durumlarının karşılaştırılması

	Klinik Uygulama Öncesi		Klinik Uygulama Sonrası		p
	n	%	n	%	
Nazal					
Kolonizasyon (-)	129	85.4	124	82.1	0.063 ^N
Kolonizasyon (+)	22	14.6	27	17.9	
El					
Kolonizasyon (-)	150	99.3	151	100.0	1.000 ^N
Kolonizasyon (+)	1	0.7	0	0.00	
Cep Telefonu					
Kolonizasyon (-)	150	99.3	150	99.3	1.000 ^N
Kolonizasyon (+)	1	0.7	1	0.7	

N= McNemar test

TARTIŞMA

Öğrencilerin klinik uygulama öncesinde nazal *S. aureus* kolonizasyon oranının %14.6, klinik uygulama sonrasında %17.9 olduğu, yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı belirlendi. Benzer şekilde Gündüz ve ark. (2008)'nin sağlık yüksekokulu öğrencilerinde yaptığı çalışmada, klinik uygulama öncesindeki %5.5 olan *S. aureus* taşıyıcılık oranının, klinik uygulama sonrasında %11.8'e yükseldiği belirlenmiştir. Ülkemizde hemşirelik öğrencilerinde yürütülen araştırma sonuçları incelendiğinde, nazal *S. aureus* taşıyıcılık oranının %5.9 ile %15.4 arasında değiştiği görülmektedir (Gündüz ve ark., 2008; Oğuzkaya Artan ve Çürük, 2005; Ömeroğlu, 2013). Ömeroğlu'nun (2013) hemşirelik öğrencilerinde yürüttüğü çalışmada, nazal *S. aureus* taşıyıcılık oranının %15.4 olduğu bildirilmiştir. Diğer taraftan, Yağmur ve İnci (2015) tarafından hastanede çalışan hemşirelerdeki nazal *S. aureus* taşıyıcılığının

incelendiği bir çalışmada oranın %17.8 olduğu, Marım ve ark. (2009)'nin yaptıkları çalışmada ise %3.7 oranında olduğu bildirilmiştir. Buna göre, hemşirelerdeki nazal *S. aureus* taşıyıcılık oranının hemşirelik öğrencilerinden elde edilen oranlarla benzerlik gösterdiği söylenebilir. Ülkemiz dışında yapılan çalışmalarda ise hemşirelik öğrencilerindeki nazal *S. aureus* taşıyıcılık oranının %28.8 ile %72 arasında değiştiği görülmektedir (Conceicao ve ark., 2017; Marino ve ark., 2016; Yim ve ark., 2015). Shrestha ve ark. (2009)'nin hemşirelik öğrencilerinde yürüttüğü bir çalışmada, nazal *S. aureus* taşıyıcılık oranının %30 olduğu, Subri ve ark. (2016)'nin yaptığı çalışmada ise %22.7 olduğu bildirilmiştir. Tüm bu sonuçlar, klinik uygulamaları sırasında hasta tedavi ve bakımı ile ilgilenen öğrencilerin *S. aureus* ile kolonize durumda olabileceklerini göstermektedir. MSSA (Metisiline Duyarlı *Staphylococcus aureus*) enfeksiyonlarının en sık dahili kliniklerde gözlemlendiği çalışmaların mevcut olduğu; Günel ve ark. (2013)'nin çalışmasında %47.1 oranında, Borahan'ın (2007) yaptığı çalışmada %55.1 oranında, Şafak ve Kılınç'ın (2016) çalışmasında ise *S. aureus*'ün en sık dahili kliniklerde izole edildiği gözlemlenmiştir. Araştırmamızda öğrencilerin %52.3'ünün dahili kliniklerde uygulamaya çıkması, nazal *S. aureus* taşıyıcılık oranının uygulama sonrasında artış göstermesine neden olduğu söylenebilir. Araştırmamızda, klinik uygulama öncesindeki nazal *S. aureus* taşıyıcılık oranı uygulama sonrasında artış göstermesine rağmen, bu artış anlamlılık taşımamaktadır. Bu nedenle araştırmanın H1 hipotezi doğrulanmamıştır.

Öğrencilerin ellerindeki *S. aureus* kolonizasyon oranının klinik uygulama öncesinde %0.7 olduğu ve uygulama sonrasında ellerde üremenin olmadığı belirlendi. Şenol ve Öztürk'ün (2003) çalışmasında eğitim hastanesinde çalışmakta olan sağlık profesyonellerinin ellerindeki *S. aureus* taşıyıcılık oranının %9.6 olduğu bildirilmiştir. Karka'nın (2013) ameliyathane çalışanlarında yürüttüğü çalışmada ise, çalışanların ellerinde herhangi bir *S. aureus* üremesinin olmadığı bildirilmiştir. Visalachy ve ark. (2016)'nin sağlık profesyonellerinde yürüttüğü çalışmada hemşirelerin ellerinde %0.9 oranında MRSA, %4.9 oranında MSSA olduğu bildirilmiştir. Araştırmadan elde edilen oranların literatür ile benzerlik gösterdiği, el yıkama ve hijyen alışkanlıklarının bir sonucu olarak oranların düşük çıkmış olabileceği söylenebilir. Araştırmamızda, klinik uygulama öncesindeki el *S. aureus* taşıyıcılık oranının uygulama sonrasında sıfırlanması nedeniyle araştırmanın H2 hipotezi doğrulanmamıştır.

Öğrencilerin klinik uygulama öncesinde cep telefonlarındaki *S. aureus* kolonizasyon oranının %0.7 uygulama sonrasında değişmediği belirlendi. Literatürde, Gültaş ve ark. (2018)'nin yoğun bakım birimleri ve ameliyathanede çalışanların cep telefonlarındaki mikrobiyal taşıyıcılığı inceledikleri çalışmada, %5 oranında *S. aureus* izole edildiği bildirilmiştir. Hassoun ve ark. (2004)'nin çalışmasında, sağlık personellerinin cep telefonlarından alınan kültür örneklerinde %11 oranında *S. aureus* izole edildiği, Zakai ve ark. (2016)'nin çalışmasında ise tıp öğrencilerinin cep telefonlarından alınan kültür örneklerinde %16.2 oranında *S. aureus* izole edildiği bildirilmiştir. Buna göre çalışmadan elde edilen oranların literatürden daha düşük olmasının öğrencilerin cep telefonlarının kolonizasyon açısından risk oluşturmaması iyi bir sonuç olarak yorumlanabilir. Çalışmamızda, klinik uygulama öncesindeki cep telefonu *S. aureus* taşıyıcılık oranının uygulama sonrasında değişmemesi nedeniyle çalışmanın H3 hipotezi doğrulanmamıştır.

Araştırmanın sınırlılıkları

Araştırmanın sadece yetişkinlerin tedavi gördüğü servislerde yürütülmüş olması, klinik uygulama öncesi ve sonrası bakterinin genetiğinin incelenmemiş olup sadece taşıyıcılık durumunun araştırılmış olması, çalışmaya sadece 2. sınıf hemşirelik öğrencilerinin dahil edilmesi ve öğrencilerin klinik uygulama sonrasında tekrar kültür alınacağını bildiklerinden, klinik uygulama süreçlerinde el ve cep telefonu temizliğine normalden daha fazla dikkat etmiş olma olasılıklarının bulunmasıdır.

SONUÇ

Çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulama öncesi nazal *S. aureus* kolonizasyon oranının uygulama sonrasında arttığı, el ve cep telefonlarındaki kolonizasyon oranlarında anlamlı bir değişimin olmadığı belirlendi. Bu sonuçların, hemşirelik bölümü öğrencilerinin klinik uygulama sürecindeki *S. aureus* taşıyıcılık durumlarına ilişkin literatüre katkı sağladığı düşünülmektedir. İleri çalışmalarda elde edilen suşların genotipik incelemelerinin yapılarak izlerinin sürülmesini önermekteyiz.

Teşekkür

Araştırmanın yürütülmesinde maddi destek sağlayan Bilimsel Araştırma Projeleri (TÜBAP) Birimi'ne, çalışmada gönüllü olarak yer alan hemşirelik öğrencilerine ve laboratuvar çalışmalarında yardımcı olan tıbbi laboratuvar teknikerlerine teşekkür ederiz.

Çıkar çatışması beyanı

Araştırmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Kurumsal ve finansal destek beyanı

Araştırmada TÜBAP biriminden kurumsal ve finansal destek alınmıştır (Proje numarası: 2018/231).

KAYNAKLAR

- Akyol, A. D. (2006). Yoğun Bakımda Stafilococcus Enfeksiyonları ve Kontrol Önlemleri. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 10(1), 26-35.
- Amadi, E. C., Nwagu, T. N., & Emenuga, V. (2013). Mobile phones of health care workers are potential vectors of nosocomial agents. *Afr J Microbiol Res*, 7(22), 2776-2781.
- Artan, C., Oğuzkaya Artan, M., & Baykan, Z. (2013). Hastane çalışanlarında Staphylococcus aureus nazal taşıyıcılığı ve indüklenbilir klindamisin direnci. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 1-4.
- Aydın, M., & Yazıcı, S. (2012). Hastane personelindeki nazal Staphylococcus aureus taşıyıcılığının araştırılması. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 65(1), 47-50.
- Baş Öncül, A. (2006). *Toplumda ve hastanede edinilmiş nazal stafilococcus taşıyıcılığında risk faktörleri ve direnç durumlarının karşılaştırılması* (Uzmanlık tezi). T.C. Sağlık Bakanlığı Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul.
- Bilgehan, H. (Ed.). (2009). *Klinik mikrobiyolojik tanı*. Ankara: Fakülteler Kitapevi.
- Borahan, S. E., (2007). *Hastanemizde 2002-2006 yılları arasında reanimasyon dışı kliniklerin kan kültür sonuçlarının değerlendirilmesi* (Uzmanlık tezi). T.C. Sağlık Bakanlığı Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul.
- Cinar, N., Dede, C., Nemut, T., & Altun, I. (2013). Bacterial contamination of the mobile phones of nursing students involved in direct patient care. *Healthmed*, 7(2), 678-681.
- Conceicao, T., de Lencastre, H., & Aires-de-Sousa, M. (2017). Carriage of Staphylococcus aureus among Portuguese nursing students: a longitudinal cohort study over four years of education. *PloS one*, 12(11), 1-9.
- Çabalak, M. (2008). *Hastane personelinde ve toplumda Metisilin dirençli S. aureus (MRSA) nazal taşıyıcılığı ve bu suşların pfgc ile klonal ilişkisinin araştırılması* (Uzmanlık tezi). Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Elazığ.
- Çelik, C., Zahir Bakıcı, M., Gökhan Gözel, M., Engin, A., & Kaya, H. (2013). Kan akımı enfeksiyonlarından izole edilen Staphylococcus aureus suşlarında antimikrobiyal direnç paterni. *Genel Tıp Dergisi*, 23(4), 109-113.

- Elie-Turenne, M. C., Fernandes, H., Mediavilla, J. R., Rosenthal, M., Mathema, B., Singh, A., ... & Deitch, E. A. (2010). Prevalence and characteristics of *Staphylococcus aureus* colonization among healthcare professionals in an urban teaching hospital. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 31(6), 574-580.
- Fındık, Ü. Y., Otkun, M. T., Erkan, T., & Süt, N. (2011). Evaluation of handwashing behaviors and analysis of hand flora of intensive care unit nurses. *Asian nursing research*, 5(2), 99-107.
- Gülbandılar, A., Beyhan, E. D., & Kısa, H. İ. (2012). Kütahya İl Sağlık Müdürlüğü bünyesinde çalışanlarda nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı ve metisilin direncinin araştırılması. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 69(3), 155-162.
- Gültaş, N., Alp-Çavuş, S., & Gülay, Z. (2018). Yoğun Bakım Üniteleri ve Ameliyathane Çalışanlarının Cep Telefonlarının Mikrobiyal Kontaminasyonunun Araştırılması. *Klinik Journal/Klinik Dergisi*, 31(3), 227-231.
- Günel, E., Beşirbellioğlu, B. A., Eyigün, C. P., & Başustaoğlu, A. C. (2013). Bir tıp fakültesi eğitim hastanesi'nde gelişen *Staphylococcus aureus* enfeksiyonlarında metisilin direnci: Mevcut enfeksiyon kontrol politikalarının etkinliğinin değerlendirilmesi. *Gülhane Tıp Dergisi*, 55(3), 188-195.
- Gündüz, T., Akgül, S., Aktaş, E., & Saçar, T. (2008). Sağlık yüksek okulu öğrencilerinde nasal staphylococcus aureus Taşıyıcılığı. *Pamukkale Tıp Dergisi*, 1(2), 82-83.
- Güngör, S., Karaayak Uzun, B., Gül Yurtsever, S., & Baran, N. (2012). Kan kültürlerinden izole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarında antibiyotiklere direnç. *Ankem Derg*, 26(4), 171-5.
- Hancı, H., Ayyıldız, A., & Çelebi, D. (2012). Hasta ziyaretleri için hastaneye gelen kişilerin ziyaret öncesi ve sonrası el floralarının karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 7(2), 113-121.
- Hanssen, A. M., Kindlund, B., Stenklev, N. C., Furberg, A. S., Fismen, S., Olsen, R. S., ... & Sollid, J. U. E. (2017). Localization of *Staphylococcus aureus* in tissue from the nasal vestibule in healthy carriers. *BMC microbiology*, 17(1), 89.
- Hassoun, A., Vellozzi, E. M., & Smith, M. A. (2004). Colonization of personal digital assistants carried by healthcare professionals. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 25(11), 1000-1001.
- Hogan, B., Rakotozandrindrainy, R., Al-Emran, H., Dekker, D., Hahn, A., Jaeger, A., ... & Crusius, S. (2016). Prevalence of nasal colonisation by methicillin-sensitive and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among healthcare workers and students in Madagascar. *BMC Infectious Diseases*, 16(1), 420.
- Karka, G. (2013). *Dokuz Eylül Üniversitesi tıp fakültesi hastanesi ameliyathane çalışanlarının burun ve el floralarında Staphylococcus aureus taşıyıcılığı* (Uzmanlık tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir.
- Kireççi, E., Özer, A., Gül, M., Tanış, H., & Sucaklı, M. H. (2013). Huzurevi sakinlerinde nazal MRSA taşıyıcılığı. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 14(2), 77-82.
- Kökoğlu, Ö. F., Geyik, M. F., Ayaz, C., Uçmak, H., & Hoşoğlu, S. (2003). Dicle Üniversitesi hastanesi çalışanları ve diyaliz hastalarında *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılığı ve antibiyotik duyarlılığının araştırılması. *İnfeksiyon Dergisi*, 17, 443-446.
- Körkoca, H., Gökçeoğlu, E., Dicle, Y., Özçelik, Z., Yurtdaş, D., & Dinler, Ö. (2013). Hastane Kökenli Klinik Olmayan *Staphylococcus Aureus* Suşlarının Antimikrobiyal Duyarlılıklarının Araştırılması. *Muş Alparlan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1(1), 7-16.
- Kurutepe, S., Gazi, H., Sürücüoğlu, S., Aktaş, E., & Özbakkaloğlu, B. (2005). Klinik ve pre-klinik hastane personeline metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılığı oranları. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi*, 35, 178-82.
- Madigan, M.T., & Martinko, J.M. (2010). İnsandan insana bulaşan mikrobiyal hastalıklar. *Mikroorganizmaların biyolojisi*. (C. Çökmüş, Çev.). İnsandan insana bulaşan mikrobiyal hastalıklar (11.baskı) içinde (s.847-884). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Manara, S., Pasolli, E., Dolce, D., Ravenni, N., Campana, S., Armanini, F., ... & Venturini, E. (2018). Whole-genome epidemiology, characterisation, and phylogenetic reconstruction of *Staphylococcus aureus* strains in a paediatric hospital. *Genome Medicine*, 10(1), 1-19.
- Marım, F., Taban, Ö., & Ergin, Ç. (2009). Pamukkale üniversitesi sağlık araştırma ve uygulama Merkezi'nde görevli personelde nazal staphylococcus aureus Taşıyıcılığının araştırılması. *Pamukkale Tıp Dergisi*, 2(1), 20-23.
- Marino, C., Marcato, J. T., Gushiken, C. Y., Lima, R. S., Moris, D. V., & Rodrigues, M. V. P. (2016). Evaluation of *Staphylococcus aureus* resistance profile isolated from nursing students in an institution of higher education. *Acta Scientiarum. Health Sciences*, 38(2), 145-152.
- Naz, H., Çevik, F. Ç., & Aykın, N. (2006). Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi personeline burunda *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı. *Ankem Dergisi*, 20(3), 141-144.

- Oğuzkaya Artan, M., & Çürük, G.N. (2005). Ebelik-Hemşirelik öğrencilerinin burunlarında metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* kolonizasyonunun araştırılması. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi*, 35, 16-9.
- Olsen, K., Sangvik, M., Simonsen, G. S., Sollid, J. U. E., Sundsfjord, A., Thune, I., & Furberg, A. S. (2013). Prevalence and population structure of *Staphylococcus aureus* nasal carriage in healthcare workers in a general population. The Tromsø Staph and Skin Study. *Epidemiology & Infection*, 141(1), 143-152.
- Ömeroğlu, Ö. (2013). *Hemşirelik öğrencilerinde nazal Staphylococcus aureus bakterilerinin araştırılması* (Yüksek lisans tezi). Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Muş.
- Öztürk, R., Ertop, M., Parça, O., & Ergin, Ç. (2013). Hastane personellerinin cep telefonlarında *Staphylococcus aureus* kolonizasyonunun araştırılması. *Pamukkale Tıp Dergisi*, 6(1), 18-21.
- Rongpharpi, S. R., Hazarika, N. K., & Kalita, H. (2013). The prevalence of nasal carriage of *Staphylococcus aureus* among healthcare workers at a tertiary care hospital in Assam with special reference to MRSA. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 7(2), 257.
- Sancak, B., & Günalp, A. (2001). Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Üniteleri'nde çevre ve sağlık personelinde metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* taraması. *Mikrobiyoloji Bülteni*, 35, 192-7.
- Selim, H. S., & Abaza, A. F. (2015). Microbial contamination of mobile phones in a health care setting in Alexandria, Egypt. *GMS Hygiene and Infection Control*, 10.
- Shrestha, B., Pokhrel, B. M., & Mohapatra, T. M. (2009). *Staphylococcus aureus* nasal carriage among health care workers in a Nepal Hospital. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 13(5), 322.
- Subri N.I.B.M., Hlaing S.S., Myint T., Emran N.A., Lin Z., Thein T.T., ... & Aung T.S. (2016). Nasal Carriage of *Staphylococcus aureus* and Its Antibiotic Susceptibility Pattern among Medical and Nursing Students. *Asian Journal of Pharmaceutics*, 10(04), 736-740.
- Şafak, B., & Kılınc, O. (2016). 2010-2015 Yılları Arasında Kan Kültürlerinde Üreyen Mikroorganizmalar ve Antibiyotik Duyarlılıkları. *Klinik Dergisi*, 29(2), 60-64.
- Şenol, G., & Öztürk, T. (2003). Bir eğitim hastanesinin cerrahi ve ameliyathane personelinde *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi*, 33, 47-51.
- T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (2017, Mart 17). Numune Alma El Kitabı. 13 Haziran 2020.
- Ulger, F., Dilek, A., Esen, S., Sunbul, M., & Leblebicioglu, H. (2015). Are healthcare workers' mobile phones a potential source of nosocomial infections? Review of the literature. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 9(10), 1046-1053.
- Ulger, F., Esen, S., Dilek, A., Yanik, K., Gunaydin, M., & Leblebicioglu, H. (2009). Are we aware how contaminated our mobile phones with nosocomial pathogens?. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 8(7), 1-4.
- Visalachy, S., Palraj, K. K., Kopula, S. S., & Sekar, U. (2016). Carriage of multidrug resistant bacteria on frequently contacted surfaces and hands of health care workers. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(5), 18-20.
- Yağmur, G., & İnci, M. (2015). Sağlık çalışanlarında *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılığı ve antibiyotik duyarlılığının araştırılması. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 12(1), 31-37.
- Yim, J., Kim, O. S., & Jeon, M. (2015). A Nasal Carriage Rates and Understanding of *Staphylococcus aureus* and Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* Infections among Nursing Students. *Advanced Science and Technology Letters*, 88(22), 102-108.
- Zakai, S., Mashat, A., Abumohssin, A., Samarkandi, A., Almaghribi, B., Barradah, H., & Jiman-Fatani, A. (2016). Bacterial contamination of cell phones of medical students at King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. *Journal of Microscopy and Ultrastructure*, 4(3), 143-146.
- Wayne, P. A. (2014). Clinical and laboratory standards institute. performance standards for antimicrobial susceptibility testing; twenty-fourth informational supplement. CLSI document M100-S24. CLSI.

