



Oje Kullanımının Eldeki Bakteriye Üreme Üzerine Etkisi

Effect of Use of Nail Polish on Hand Bacterial Colonization

Ümmühan YİĞİT¹(iD), Ganime Esra SOYSAL¹(iD), Talat Oğulcan ÖZARSLAN²(iD), Arzu İLÇE¹(iD), Fatma SIRMATEL²(iD), Hayrettin AKDENİZ²(iD)

¹ Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Bolu, Türkiye

² Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Bolu, Türkiye

Makale atfı: Yiğit Ü, Soysal GE, Özarslan TO, İlçe A, Sirmatel F, Akdeniz H. Oje kullanımının eldeki bakteriyel üreme üzerine etkisi. FLORA 2021;26(3):528-36.

ÖZ

Giriş: Enfeksiyonların önlenmesinde ameliyathane ve yoğun bakım gibi özellikli birimlerde çalışanların el hijyeninin sağlanması oldukça önemli, en etkili ve en ucuz yöntemdir. Bu çalışma; ameliyathane ve yoğun bakımlarda hemşirelerin oje kullanımının ellerdeki bakteriyel üreme üzerine etkisini belirlemek amacıyla planlandı.

Materyal ve Metod: Çalışmanın evrenini bir ilde bulunan eğitim araştırma ve devlet hastanesinin yoğun bakım ünitelerinde ve ameliyathanelerinde çalışan hemşireler oluşturdu. Çalışma yoğun bakımlarda 43, ameliyathanelerde 29 olmak üzere çalışmaya katılmayı kabul eden toplamda 72 hemşirede gerçekleştirildi. Araştırmaya katılanların el florası üzerindeki bakteri kolonizasyonunu ölçmek için hemşirelerinden önce ojesiz hijyenik el yıkama sonrası ilk örnek, oje sürüldükten 24 saat sonra hijyenik el yıkama sonrası ikinci örnek ve oje sürüldükten 72 saat sonra hijyenik el yıkama sonrası üçüncü örnek alındı. Hemşirelerin tırnak ve ellerinden alınan örnekler kanlı agar besiyerlerine ekilerek sonuçlar değerlendirildi.

Bulgular: Hemşirelerden üç aşamada alınan örneklerde, toplam üreyen koloni sayısı açısından bakıldığında gruplar arası hem sağ ve sol el, hem de sağ ve sol tırnaklarda, istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p \geq 0.05$). Alınan örneklerde koagülaz negatif stafilokok (KNS), *Staphylococcus aureus*, *Bacillus spp.*, *Enterococcus spp.*, *Streptococcus pyogenes*, *Acinetobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Candida spp.* ve Non-candida mantar türlerinin ürediği tespit edildi. Bu türler arasında en sık üreyen mikroorganizmanın KNS olduğu görüldü. Ayrıca üreyen toplam koloni sayıları açısından yoğun bakım ve ameliyathaneler karşılaştırıldığında sağ el, sağ ve sol tırnaklarda fark görülmezken, sol elde üreyen toplam koloni sayısı ameliyathanede çalışan hemşirelerde anlamlı şekilde daha yüksek bulundu ($p \leq 0.05$).

Sonuç: Ameliyathane ve yoğun bakım hemşirelerinde bütünlüğü bozulmamış oje kullanımının 72 saate kadar eldeki bakteriyel üreme üzerine etkisinin olmadığı bulundu.

Anahtar Kelimeler: El hijyeni; Ameliyathane; Yoğun bakım; Hemşire; Sağlık bakım ilişkili enfeksiyonlar

ABSTRACT

Effect of Use of Nail Polish on Hand Bacterial Colonization

Ümmühan YİĞİT¹, Ganime Esra SOYSAL¹, Talat Oğulcan ÖZARSLAN², Arzu İLÇE¹, Fatma SIRMATEL², Hayrettin AKDENİZ²

¹ Department of Nursing, Bolu Abant İzzet Baysal University Faculty of Health Sciences, Bolu, Turkey

² Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Bolu İzzet Baysal University Faculty of Medicine, Bolu, Turkey

Introduction: In the prevention of infections, hand hygiene is a very important, the most effective and inexpensive method. In studies on the use of nail polish, its impact on hand hygiene is not clear. The aim of this study was to determine the effect of nail polish use of nurses in operating rooms and intensive care units on bacterial growth in hands.

Materials and Methods: The universe of the study was the nurses working in intensive care units and operating theaters. The study was conducted with 72 nurses; 43 of the participants were in the intensive care and 29 were nurses working in operating rooms. The bacterial colonization of the hand flora was measured. The samples were taken from the hands in three stages: after hand washing without nail polish; after social hand washing in 24 hour after nail polish and after social hand washing in 72 hours after nail polish. The samples were then inoculated in blood agar.

Results: When the samples were taken in three stages, there was no statistically significant difference between the groups in both right and left hand and right and left nails ($p \geq 0.05$). In the samples, Coagulase negative staphylococci (CNS), *S. aureus*, *Bacillus spp.*, *Enterococcus spp.*, *Streptococcus pyogenes*, *Acinetobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Candida spp.* and Non-candida yeast species were detected. CNS was the most common microorganism among these species. In addition, no difference was observed in the right hand, right and left nails compared to the intensive care and operating rooms in terms of total number of colonies. The total number of colonies in the left hand was significantly higher in the operating room nurses ($p \leq 0.05$).

Conclusion: When these findings were examined, there was no difference in the operating room and intensive care nurses. The use of nail polish did not appear to affect the bacterial growth in the hand.

Key Words: Hand hygiene; Operating room; Intensive care unit; Nurse; Healthcare-associated infections

GİRİŞ

Sağlık bakımı ilişkili infeksiyonlar, önemli bir sağlık sorunudur ve bu infeksiyonların oluşmasının arkasındaki nedenlerden birisi sağlık çalışanlarının yetersiz el hijyenidir^[1]. Mikroorganizmalar çoğu zaman sağlık çalışanlarının elleriyle taşınmakta ve bu yolla sağlık hizmetiyle ilişkili infeksiyon oranları artmaktadır^[2]. Semmelweis 1843 yılında el yıkamasını şart koşarak maternal mortalitenin %22'den %3'e düşmesini sağlayarak sağlık alanında el yıkamanın önemini ilk kez gözler önüne sermiştir^[3].

Cerrahi alan infeksiyonları mortalite ve morbiditeyi artırmaktadır. Bu nedenle cerrahi alan infeksiyonları hastanede yatış süresini ve hastane masraflarını artırması bakımından cerrahinin çok önemli ve çok ciddi bir problemidir. El hijyeninin doğru sağlanmaması cerrahi alan infeksiyonlarının artmasına neden olmaktadır^[4]. Ameliyathanelerde ve yoğun bakımlarda patojen mikroorganizmalar

kolonize ve infekte hastalardan personelin ellerine geçerek hastane içinde yayılmaya neden olurlar. İnfeksiyonların önlenmesinde ameliyathane ve yoğun bakım gibi özellikli birimlerde çalışanların el hijyeninin sağlanması en etkili, en ucuz ve oldukça önemli bir yöntemdir^[5].

Ellerin yıkanması üç ayrı grupta sınıflandırılır. Bunlar sosyal el yıkama, hijyenik el yıkama ve cerrahi el yıkamadır. Sosyal el yıkama; sadece su ve sabun kullanarak en az 10 saniye mekanik hareketler yardımıyla geçici mikroorganizmaların büyük bir çoğunluğunun uzaklaştırılmasıdır. Hijyenik el yıkama en az 15 saniye ellerin sabun, antimikrobiyal sabun ya da alkol bazlı antiseptikler yardımıyla yıkanmasıdır^[6]. Cerrahi el yıkama ise; geçici mikroorganizmaların öldürülüp uzaklaştırılması, kalıcı mikroorganizmaların ise olabildiğince azaltılması amacıyla ameliyathanede ellerin su ve antiseptik özelliği olan ajanlar ile yıkanarak fırçalanması esasına dayanır.

Tüm cerrahi girişimlerden önce cerrahi el yıkama gerçekleştirilmelidir^[3,6]. Hastalık Önleme ve Koruma Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) ve Perioperatif Hemşireler Birliği (Association of Perioperative Registered Nurses, AORN) tarafından hazırlanmış pek çok rehberde de cerrahi el yıkamayla ilgili öneriler mevcuttur^[7,8]. Cerrahi el yıkamanın etkili olabilmesi için bazı önlemler alınmalıdır. Cerrahi el yıkamanın sağlanması cerrahi el yıkama, deri bakımı, tırnak bakımı, eldiven giyilmesi, takıların çıkarılması, antiseptik ürün seçimi gibi parametreleri içermektedir^[9,10]. Ellerde; yüzük kullanımı, takma tırnak ve oje kullanımının mikroorganizmaların üzerine etkisiyle ilgili farklı görüşler mevcuttur. El yıkamanın öncesi ve sonrasında, gram-negatif organizmaların elle taşınması, takma tırnak kullanan kişilerde, sigara kullananlardan daha fazla olduğu tespit edilmiştir^[11].

AORN, kanıta dayalı hazırladığı verilerde ameliyathanede oje varlığının el hijyeninin etkinliğini etkileyip etkilemediğiyle ilgili kanıtlarda; ojenin temizlenmesi gerektiğini Kanıt 1 C düzeyinde (randomize kontrollü çalışmaların sistematik derlemesi ve/veya tek randomize kontrollü çalışma) olduğunu bildirmektedir. Buna karşın Cochrane Kütüphanesi tarafından yayınlanan rehberlerde Kanıt 1 C düzeyinin güçlü bir sonuç olmadığını, bu nedenle alanda yapılan çalışmaların artırılması gerektiğini bildirmektedir^[12,13]. Bu çalışmalarla benzer şekilde Tank ve Çelik yaptığı çalışmada; cerrahi el yıkama sonrası oje sürülen ve oje sürülmeyen ellerden alınan örneklerdeki bakteri sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığını bildirmektedir. Bu çalışmada koloni sayımı eldiven içine giren ellerde yapılmıştır^[14]. Ameliyathane çalışanları ameliyattan önce cerrahi el yıkama yapsa da ameliyattan sonra eldiven çıkarttıktan sonra ve ameliyat aralarında hijyenik el yıkama yapmaktadır. Sonuç olarak; ameliyathane ve yoğun bakım gibi özellikli birimlerde çalışan hemşirelerin el tırnaklarına sürdüğü ojenin mikroorganizmalar üzerine etkisiyle ilgili literatürde yeterli kanıt bulunmamaktadır.

Yoğun bakım ünitelerinde ise el yıkama alışkanlıklarının istenen düzeyde olmadığı, el temizliğiyle ilgili kurallara uyumun son derece düşük olduğu, alkol bazlı el dezenfektanlarının oldukça az kullanıldı-

ğı ve gereksiz veya yanlış eldiven kullanıldığı bildirilmektedir^[15,16]. Ameliyathanede olduğu gibi; yoğun bakımlarda da uzun ve takma tırnakların infeksiyon yayılımını artırdığı, bu nedenle sağlık bakım hizmeti verenlerin kısa, bakımlı, doğal tırnakları olması gerektiği bildirilmektedir^[17]. Çok sayıda çalışma, takma tırnakların salgınlara yol açabilen patojenik mikroorganizmalar tarafından kolonize olabileceğini bulmuştur. Ancak literatürde oje kullanımının ellerdeki bakteriyel üreme üzerine etkisini inceleyen kanıt oluşturan çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışma; hemşirelerinin oje kullanımının ellerde bakteriyel üreme üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL ve METOD

Çalışmanın yürütülebilmesi için ildeki yerel klinik araştırmalar etik kurulundan ve hastaneden gerekli izinler alındı. Çalışmaya katılan hemşireler çalışmaya ilgili bilgilendirilerek yazılı ve sözlü onayları alındı.

Deneysel olarak tasarlanan bu çalışma bir eğitim araştırma hastanesi ve devlet hastanesinin ameliyathane ve yoğun bakım birimlerinde 12.04.2017-12.07.2017 tarihleri arasında yürütüldü. Ameliyathane ve yoğun bakımda çalışan hemşirelerden gönüllü olanlar çalışmaya dahil edildi.

Çalışmaya;

- 18 yaş üstünde olan,
- Elinde cilt irritasyonu ya da lezyonu olmayan,
- Takma tırnak kullanmayan
- Tırnakları 2 mm'den kısa olan
- Tırnaktaki ojeleri yıpranmamış ya da bütünlüğü bozulmamış olan
- Son iki hafta içerisinde antibiyotik kullanmamış olan,
- Lateks alerjisi olmayan,
- Çalışmaya katılmayı gönüllü kabul eden hemşireler dahil edildi.

Çalışmanın yöntemi araştırmacılar tarafından belirlenmiştir. Çalışmada öncelikli olarak hemşirelerin ellerinden, ojesiz hijyenik el yıkama sonrası kültür örnekleri alındı. Bu grup kontrol grubu olarak kabul edildi. Daha sonra, oje sürüldükten

24 saatte sonra hijyenik el yıkama sonrası ikinci örnekler alındı (Deney grubu 1). Son örnek oje sürüldükten 72 saat sonra hijyenik el yıkama sonrası tekrar kültürler alındı (Deney grubu 2). Bütün hemşirelerde en az 15 saniye süreyle sabun, antimikrobiyal sabun ya da alkol bazlı antiseptikler ile el yıkama yapılmıştır.

Kültürler araştırmaya katılanların el florası üzerindeki bakteri kolonizasyonunu ölçmek için steril eküvyonlarla sürüntü alınarak, izole edilen bakterinin tanımlanması morfolojik ve gram boyanma özelliklerine ve katalaz, koagülaz ve oksidaz üretim yeteneklerine göre yapıldı. Alınan örnekler besiyerine ekilerek sonuçlar değerlendirildi.

Besiyerine her hemşireden alınan örnek akışı:

Kontrol grubu: Ojesiz hijyenik el yıkama sonrası (n= 72)

Deney grubu 1: Oje sürüldükten 24 saat sonra hijyenik el yıkama sonrası (n= 37)

Deney grubu 2: Oje sürüldükten 72 saat sonra hijyenik el yıkama sonrası (n= 14)

Örneklerin alınması ve kanlı agarda incelenmesi: Mantar ve bakteri infeksiyonlarının tırnağı tutma bölgelerine göre örnekler deneklerin iki elinden ve on parmağının tırnaklarından alındı. Her seferinde her kişiden toplam 10 ayrı sürüntü kültürü alındı. Sürüntü alınmadan önce tüm daccron eküvyonlara 1 ml steril serum fizyolojik emdirilerek, örnekler her elin beş tırnağının üzerine ve subungual bölgeye sürülerek alındı. Örnekler ekim işlemine kadar stuart taşıma besiyerinde saklandı. Üreyen bakteriler plakta koloni sayımı şeklinde gözle sayılarak değerlendirildi.

Tırnaklardan alınan örneklerden koyun kanlı agar ve Eosin methylene blue (EMB) besiyerlerine her el için ayrı olmak üzere azaltarak ekim yapıldı. Deneklerin parmak uçları ve tırnaklarından

ayrı olacak şekilde, koyun kanlı agar (Orbak, OR-PET 07, Çağdaş 06 Sağlık Hizmetleri Ltd. Şti.) ile EMB besi yerlerine (Orbak, OR-PET 25, Çağdaş 06 Sağlık Hizmetleri Ltd. Şti.) beş saniye süreyle bastırılarak parmak uçlarındaki bakterilerinin ekimi yapıldı. Örneklerin ekildiği petripler 37°C'de 24-48 saat enkübyasyona bırakıldı. Enkübyasyonun ardından, besiyerlerinde üremede ml'de kaç koloni görüldü ise gözle sayılarak ml'de koloni sayımı yapılarak değerlendirildi. Üreme sonrası mikroorganizmalar koloni morfolojileri ve Gram boyanma özelliklerine göre tanımlandı. Gram-pozitif bakteriler için katalaz ve koagülaz testleri, gram-negatif bakterilerin identifikasyonunda ise oksidaz testi ve Triple Sugar Iron (TSI) agar kullanıldı. *Enterococcus* identifikasyonu için Pyrolidonly-beta naphilamide (PYR) testi uygulandı. Maya identifikasyonu için Germ-tube testi uygulandı. Bu işlemde tüpler 37°C'de iki saat inkübyasyonun ardından incelendi.

Çalışmamızda ojesiz hijyenik el yıkama sonrası alınan örnek sayısı 72 iken, oje sürüldükten 24 saat sonra hijyenik el yıkama sonrası alınan örnek sayısı 37, oje sürüldükten 72 saat sonra hijyenik el yıkama sonrası alınan örnek sayısı 14'tür. Örnek sayısındaki bu azalma ameliyathane ve yoğun bakım hemşirelerinin oje kullanımını istememeleri nedeniyle ve çalışmanın sınırlılığını oluşturmaktadır.

İstatiksel Analiz

Elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 22.0 programında kodlanarak sayı, yüzde, ki-kare, t testi ile istatistiksel değerlendirme gerçekleştirildi.

BULGULAR

Çalışmaya Eğitim ve Araştırma Hastanesi (EAH) ve Devlet Hastanesi (DH) ameliyathanelerinden 29 hemşire ve yoğun bakım ünitelerinden 43 hemşire olmak üzere 72 kişi katıldı (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmaya katılan hemşirelerin çalıştığı birimlere göre dağılımı (n= 72)

Hastane/Bölüm	EAH*		DH*		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Ameliyathane	17	23.6	12	16.7	29	40.3
Yoğun bakım	20	27.7	23	31.9	43	59.7
Toplam	37	51.4	35	48.6	72	100

*EAH: Eğitim ve Araştırma Hastanesi.

*DH: Devlet Hastanesi.

Kontrol grubu için alınan örneklerde, EAH yoğun bakımda çalışan hemşire gurubunda sağ el parmaklarından alınan örneklerde üreyen KNS koloni sayısının (10.25 ± 15.44), DH yoğun bakım (53.05 ± 54.54) ve DH ameliyathanede çalışan hemşirelerden alınan örneklerde üreyen koloni sayısından (81.67 ± 72.92) anlamlı olarak daha düşük olduğu görülürken ($p < 0.05$) sol el parmaklarından alınan örneklerde anlamlı bir farklılığa rastlanmadı. Benzer şekilde mikroorganizma ayırt etmeden kontrol grubu için alınan örneklerde, EAH yoğun bakım hemşirelerinin sağ parmaklarından alınan örneklerdeki toplam koloni sayılarının (11.65 ± 17.13), DH yoğun bakım hemşirelerinin sağ parmaklarından alınan örneklerdeki toplam koloni sayılarından (71.13 ± 71.13) anlamlı olarak daha düşük olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Ayrıca üreyen toplam koloni sayıları açısından yoğun bakım ve ameliyathaneler karşılaştırıldığında kontrol grubunda sağ el, sağ ve sol tırnaklarda fark görülmezken sol el parmaklarda üreyen toplam koloni sayısı ameliyathanede çalışan hemşirelerde anlamlı şekilde daha yüksek bulundu ($p \leq 0.05$).

Alınan örneklerde her üç çalışma grubunda da KNS, *S. aureus*, *Bacillus* spp., *Enterococcus* spp., *Streptococcus pyogenes*, *Acinetobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Candida* spp. ve *Non-candida* mantar türlerinin ürediği tespit edildi. Bu türler arasında en sık üreyen mikroorganizmanın KNS olduğu görüldü (Tablo 2).

Bir kontrol (ojesiz) ve iki deney (ojeli 24. saat ve ojeli 72. saat) grubu karşılaştırıldığında; sağ, sol tırnaklardan ve sol parmaklardan alınan örneklerde koloni sayılarında gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmedi.

Çalışma grupları arasında yapılan incelemelerde mikroorganizmaların 0., 24. ve 72. saatlerdeki koloni sayıları arasında anlamlı bir fark görülmedi. Mikroorganizmaların üreme insidansları karşılaştırıldığında 0. saatte sağ parmaktan alınan örneklerde üreyen KNS insidansının EAH yoğun bakımda diğer gruplardan anlamlı olarak daha düşük olduğu, deney grubu 1 örneklerinde sol tırnaktan alınan örneklerde KNS insidansının DH ameliyathane grubunda diğer gruplardan anlamlı olarak daha yüksek olduğu görüldü ($p < 0.05$) (Tablo 3). Mikroorganizmaların üreme insidansları

karşılaştırıldığında 0. saatte sağ parmaktan alınan örneklerde üreyen *S. pyogenes* insidansının DH yoğun bakım grubunun diğer gruplardan anlamlı olarak daha yüksek olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Deney grubu 2 örneklerinde, sol ve sağ parmaklardan alınan örneklerde *S. pyogenes* insidansının DH ameliyathane grubunda diğer gruplardan anlamlı olarak daha yüksek olduğu görüldü ($p < 0.05$).

TARTIŞMA

Sağlık bakım ilişkili infeksiyonların ve cerrahi alan infeksiyonlarının önlenmesinin en etkili yolu el yıkamadır. Ellerdeki mikroorganizmaların büyük çoğunluğunun tırnaklarda olduğu bildirilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, ameliyathanede çalışan sağlık çalışanlarının tırnak uzunluğunun (≤ 0.5 cm) kısa tutulmasını ve takma tırnak kullanılmaması gerektiğini son yayınladığı rehberde belirtirken oje kullanımı konusunda kesin bir karar bildirilmemiştir^[18].

Wynd ve arkadaşları ojesiz, yeni sürülmüş oje, yıpranmış oje ve dört gün önce sürülmüş ojeye sahip sağlık çalışanlarıyla yaptıkları çalışmalarında, yıpranmış oje ve dört gün önce sürülmüş ojeli sağlık çalışanlarının tırnaklarında bakteri kolonizasyonunun anlamlı olarak yüksek olduğunu bulmuşlardır^[19]. Tank ve Çelik ameliyathanede çalışan hemşireler ile yaptıkları çalışmalarında cerrahi el yıkama sonrası oje sürülen sağ elden ve oje sürülmeyen sol ellerinden hemşirelerin ameliyathanede steril olarak bir saat çalıştıktan sonra ellerini kontamine etmeden steril eldivenleri çıkarılarak alınan örneklerdeki bakteri sayılarını karşılaştırmışlardır. Sonucunda her iki elden alınan örnekler karşılaştırıldığında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır^[14]. Ameliyathane çalışanları ameliyattan önce cerrahi el yıkama yapsa da ameliyattan sonra eldiven çıkarttıktan sonra ve ameliyat aralarında hijyenik el yıkama yapmaktadır. Çalışmamızda ameliyathane ve yoğun bakım hemşirelerinde, oje sürüldükten 72 saat sonra hijyenik el yıkama sonrası alınan örneklerde elde bakteri üremesi, ojesiz hijyenik el yıkama sonrası alınan örneklerle göre artış gösteriyor olsa da bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Hardy ve arkadaşları veterinerlik öğrencileriyle yaptıkları çalışmalarında cerrahi süreçlerde oje kullanan grup ile kullanmayan grupta ellerin fir-

Tablo 2. Tırnaktan izole edilen mikroorganizmaların insidansları

Örnek	KNS	<i>S. aureus</i>	<i>Bacillus</i>	<i>Enterococcus</i>	<i>S. pyogenes</i>	Mantar	<i>Acinetobacter</i>	<i>Klebsiella</i>	<i>Candida</i>
Kültür yeri	(n, %)	(n, %)	spp. (n, %)	spp. (n, %)	(n, %)	spp. (n, %)	spp. (n, %)	spp. (n, %)	spp. (n, %)
alma saati	Grup*								
Sağ tırnak									
0	EAH_YBU	6/20-30	1/20-5	1/20-5	0/20-0	0/20-0	0/20-0	0/20-0	0/20-0
	EAH_AML	10/17-58.8	0/17-0	2/17-11.8	0/17-0	0/17-0	0/17-0	0/17-0	0/17-0
	DH_YBU	10/23-43.5	0/23-0	0/23-0	0/23-0	0/23-0	0/23-0	0/23-0	0/23-0
	DH_AML	8/12-66.7	0/12-0	0/12-0	0/12-0	0/12-0	0/12-0	0/12-0	0/12-0
24	EAH_YBU	2/7-28.6	0/7-0	0/7-0	0/7-0	1/7-14.3	0/7-0	0/7-0	0/7-0
	EAH_AML	4/14-28.6	1/14-7.1	0/14-0	0/14-0	0/14-0	0/14-0	0/14-0	0/14-0
	DH_YBU	2/11-18.2	0/11-0	0/11-0	0/11-0	0/11-0	0/11-0	0/11-0	0/11-0
	DH_AML	4/5-80	0/5-0	0/5-0	0/5-0	0/5-0	0/5-0	0/5-0	0/5-0
72	EAH_YBU	1/3-33.3	0/3-0	0/3-0	0/3-0	0/3-0	0/3-0	0/3-0	0/3-0
	EAH_AML	2/6-33.3	0/6-0	0/6-0	0/6-0	0/6-0	0/6-0	0/6-0	0/6-0
	DH_YBU	2/4-50	0/4-0	0/4-0	1/4-25	0/4-0	0/4-0	0/4-0	0/4-0
	DH_AML	0/1-0	0/1-0	0/1-0	0/1-0	0/1-0	0/1-0	0/1-0	0/1-0
Sol tırnak									
0	EAH_YBU	3/20-15	1/20-5	0/20-0	0/20-0	0/20-0	0/20-0	0/20-0	0/20-0
	EAH_AML	7/17-41.2	1/17-5.9	0/1-0	0/17-0	0/17-0	1/17-5.9	0/17-0	0/17-0
	DH_YBU	7/23-30.4	0/23-0	0/23-0	0/23-0	0/23-0	0/23-0	0/23-0	0/23-0
	DH_AML	6/12-50	1/12-8.3	0/12-0	0/12-0	0/12-0	0/12-0	0/12-0	0/12-0
24	EAH_YBU	0/7-0	1/7-14.3	0/7-0	0/7-0	0/7-0	0/7-0	0/7-0	0/7-0
	EAH_AML	5/14-35.7	0/14-0	0/14-0	0/14-0	0/14-0	0/14-0	0/14-0	0/14-0
	DH_YBU	3/11-27.3	0/11-0	0/11-0	0/11-0	0/11-0	0/11-0	0/11-0	0/11-0
	DH_AML	4/5-80*	0/5-0	0/5-0	0/5-0	0/5-0	0/5-0	0/5-0	0/5-0
72	EAH_YBU	0/3-0	0/3-0	0/3-0	0/3-0	0/3-0	0/3-0	0/3-0	0/3-0
	EAH_AML	4/6-66.7	0/6-0	0/6-0	0/6-0	0/6-0	0/6-0	0/6-0	0/6-0
	DH_YBU	2/4-50	0/4-0	0/4-0	1/4-25	0/4-0	0/4-0	0/4-0	0/4-0
	DH_AML	1/1-100	0/1-0	0/1-0	0/1-0	0/1-0	0/1-0	0/1-0	0/1-0

*EAH_YBU: Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım.

*EAH_AML: Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ameliyathane.

*DH_YBU: Devlet Hastanesi Yoğun Bakım.

*DH_AML: Devlet Hastanesi Ameliyathanesi.

Tablo 3. Örneklerin alınma süresine göre saatteki koloni sayılarının dağılımı

Etken	Üreme bölgesi	Örnek alma saati	n*	Ort	Ss.	Ortalama sıra
KNS	Sağ parmak	0	8	67.2	76.3	1.8
		24	8	58.5	36.3	1.8
		72	8	72.5	69.3	2.2
	Sol parmak	0	8	56.6	60.8	60.8
		24	8	60.7	47.5	47.5
		72	8	80.7	67.9	67.9
	Sol tırnak	0	2	2.5	0.7	2.5
		24	2	1.5	0.7	1.7
		72	2	1.5	0.7	1.7
Sağ parmak	0	13	57.6	77.1	2.0	
	24	13	52.0	49.7	1.8	
	72	13	76.1	97.6	2.1	
Sol parmak	0	13	43.1	55.2	1.7	
	24	13	54.3	50.5	2.0	
	72	13	75.7	94.7	2.2	
Toplam	Sağ tırnak	0	13	3.4	10.7	2.0
		24	13	6.7	15.6	1.8
		72	13	3.6	7.7	2.1
	Sol tırnak	0	13	13.5	40.8	1.9
		24	13	6.2	17.5	1.9
		72	13	3.6	6.2	2.1

*n: Örnek sayısı, Ort: Ortalama, Ss: Standart sapma.

çalama öncesi, fırçalama sonrası ve cerrahi işlem sonrası alınan örneklerinde bakteri sayıları açısından anlamlı farklılık olmadığını bildirmeler beraber tırnak uzunluğunun 2 mm altında tutulmasını önermektedirler. Çalışmalarında tırnak uzunluğu 2 mm üzerinde olanlarda bakteri sayısının anlamlı olarak yüksek olduğu görülmüştür.^[20] Fagerner ve Lingaas, eldeki mikroflorayı etkileyen etmenleri belirlemek için farklı birimlerdeki 465 sağlık çalışanıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarında, işe başladıktan iki saat sonra ilk örnek ve gün içinde ikinci örnek olmak üzere iki kez örnek almışlardır. Çalışmalarında ojenin eldeki mikroflora üzerine etkisinin olmadığını, ancak tırnak uzunluğunun 2 mm'den daha kısa olması gerektiğini bildirmişlerdir.^[21] Yeni sürülen ojenin, periungual derideki bakteri sayısını artırmadığı, ancak yıpranmış ojenin, tırnaklarda daha fazla sayıda organizmanın büyümesini destekleyebileceği bildirilmektedir.^[22-24]

Tank ve Çelik, literatürün aksine tırnak uzunluğu 2 mm'den küçük olan hemşirelerin ellerindeki bakteri sayısını daha yüksek bulmuşlardır. Bu durumu örneklem sayısının az olmasına ve tırnak uzunluğu 3 mm'den yüksek hemşire örneklemelerinde bulunmamasına bağlamışlardır.^[14]

İzole edilen mikroorganizmaların koloni sayıları değerlendirildiğinde KNS koloni sayılarının EAH yoğun bakımda, DH yoğun bakımda toplam koloni sayılarının anlamlı olarak diğer bölümlerden düşük olduğu görüldü ($p < 0.05$). EAH'deki hemşirelerden alınan örneklerden izole edilen koloni sayısının devlet hastanesi sonuçlarına göre daha düşük olması hastanelerdeki farklı hijyen uygulamalarına, sağlık çalışanlarına verilen eğitimlere ve sağlık çalışanlarının çalıştığı bölümlerde uygulanan dezenfeksiyon yöntemlerine bağlı olabilir. Her ne kadar KNS koloni sayılarında iki hastane ve bölümleri arasında farklılık görülmüş olsa da patojen olarak kabul edi-

len bakteri ve mantar türlerinin koloni sayılarında bir farklılığa rastlanmadı. İki hastane arasında KNS ve toplam koloni miktarlarında görülen farklılığın sebeplerinin araştırılması olası sağlık bakım ilişkili enfeksiyonların önüne geçmede yararlı olabilir.

El üzerinde, deride en çok kolonize olan bakteri türlerinin *S. aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus* spp., *Acinetobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Escherichia coli* türleri olduğu bilinmektedir. Tırnakta ise en sık izole edilen bakteri *S. epidermidis* iken onu *Bacillus* spp. *S. aureus* ve *Candida* spp. takip etmektedir. Bu çalışmada parmak ve tırnaklarda en çok üreyen bakteri türlerinin KNS ve *S. aureus* olduğu görüldü (Tablo 2). KNS üreme insidanslarına bakıldığında, kontrol grubu parmak örneklerinde en düşük insidansın 11 (%55) ile EAH yoğun bakım grubunda olduğu, en yüksek insidansın ise 12 (%100) ile DH ameliyathane grubunda olduğu görülmektedir. Çalışmamızda, tırnak örneklerindeki üreme insidanslarının parmak örneklerindeki düşük olduğu görülmektedir. Kontrol grubu tırnak örneklerindeki KNS insidansı toplamda 57 (%39.6) iken parmak örneklerinde bu oran 120 (%83.3) olarak görülmektedir. *S. aureus* insidanslarına bakıldığında yine tırnak insidansının (%2.8) parmak insidansından (%13.2) düşük olduğu görülmektedir. Toplam patojenlere bakıldığında göre ojesiz hijyenik el yıkama sonrası alınan örneklerde parmak insidansı 57 (%39.6), tırnak insidansı sekiz (%5.6), oje sürüldükten 24 sonra hijyenik el yıkama sonrası parmak insidansı 36 (%48.6), tırnak insidansı üç (%4.05), oje sürüldükten 72. saat sonra hijyenik el yıkama sonrası parmak insidansı 15 (%53.6), tırnak insidansı iki (%7.1) olarak bulundu. Yukarıda yazdığı gibi insidanslar ojesiz tırnak %5, oje+24 saat %4, oje+72 saat %7 şeklindedir. %4 ve %5 arasında anlamlı bir farklılık yoktur, dolayısıyla ojeli tırnaktaki %1'lik düşüş az sayıdaki örneklem de dikkate alınarak yok kabul edilmelidir.

KNS ve *S. aureus* insidanslarına olduğu gibi *S. aureus*, *Bacillus* spp., *Enterococcus* spp., *S. pyogenes*, *Acinetobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Candida* spp. ve *Non-Candida* mantar türlerini içeren toplam patojen insidansında da tırnaktan izole edilen bakteri insidansının parmaktan izole edilene göre daha düşük olduğu görülmektedir. Michigan Üniversitesi'nde sağlık çalışanlarının katılımıyla yapılan bir çalışmada tırnak üzerinden ve

subungual bölgeden alınan örneklerde izole edilen toplam patojen insidansı %35, yapay tırnak kullananlarda ise %86 olarak bulunmuştur^[25]. Walszek ve arkadaşları kullanılan oje farklılıklarının da (ultraviyole ve hibrit gibi) el hijyeninin sağlamada etkili olduğunu bildirirken tırnak uzunluğunun önemli olduğunu vurgulamışlardır^[1]. Sonuçlar karşılaştırıldığında bu çalışmada kontrol grubundan alınan örneklerde patojen insidansları %5.6, deney grubu 1 için %4.05 ve deney grubu 2 için %7.1 olarak bulunmuş ve literatüre göre oranın daha düşük olduğu görülmektedir. Özellikle kontrol gruplarında tırnak örneklerindeki üreme insidanslarının parmak örneklerindeki düşük olmasının, bütünlüğü bozulmamış ojenin tırnaklarda bakteriyel üremeyi azaltması nedeniyle olduğu görüldü.

Tank ve Çelik ameliyathanede çalışan hemşirelerle yaptıkları çalışmalarında örneklem sayısının az olması nedeniyle hemşirelerin sağ ellerine oje sürerek bir saat ameliyathanede çalışmalarını sağlamış. Bu esnada sol ellerin ojesiz bırakmışlar ve kontrol grubu olarak almışlardır^[14]. Çalışmamızda sağ ve sol ele aynı protokol uygulanmıştır. Çalışma grupları arasında sağ, sol tırnaklardan ve sol parmaklardan alınan örneklerde koloni sayılarında anlamlı bir farklılık görülmedi.

Sonuç olarak; ameliyathane ve yoğun bakım hemşirelerinde yıpranmamış/bütünlüğü bozulmamış oje kullanımının 24. ve 72. saatlerde üreme insidansını veya üreyen bakterilerin koloni sayısını anlamlı şekilde arttırmadığı görülmüyor olsa dahi 72. saat grubundaki örneklem sayısının düşüklüğünün bu sonuca sebep vermiş olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Hemşirelerden hijyenik el yıkama sonrası oje kullanımı olmadan alınan örneklerle oje kullanımı sonrası 24 ve 72 saatlerde alınan örneklerdeki sonuçlarda ojenin eldeki bakteriyel üreme üzerine etkisi olmadığı görüldü.

Cerrahi alan enfeksiyonlarını ve yoğun bakım enfeksiyonlarının hasta ve sağlık sistemi açısından önemi düşünüldüğünde bu sonuçlar doğrultusunda araştırmanın daha büyük örneklem grubunda yapılması önerilebilir.

ETİK KURUL ONAYI

Bu çalışma, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı ile gerçekleştirildi (Tarih: 28.09.2017, Karar No: 2017/56).

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

YAZAR KATKISI

Anafikir/Planlama: ÜY, GES, Aİ, FS

Analiz/Yorum: ÜY, GES, Aİ, FS, TOÖ

Veri Sağlama: Tüm yazarlar

Yazım: ÜY, GES, TOÖ

Gözden Geçirme ve Düzeltme: Aİ, FS

Onaylama: Tüm yazarlar

KAYNAKLAR

1. Walaszek MZ, Kolpa M, Rozanska A, Jagiencarz-starzec B, Wolak Z. Nail microbial colonization following hand disinfection : a qualitative pilot study. *J Hosp Infect* 2018;100:207-10.
2. Gök F, Hergül FK, Özbayır T. Surgical hand washing: A systematic review. *Int J Antisept Disinfect Steril* 2016;1(1):23-32.
3. Günaydın M. El hijyeni. *ANKEM Derg* 2012;26(Ek 2):306-8.
4. Yıldırım N, Tapan B, Gayef A, Sezen A, Alici S, Kayan Tapan T. Applications for the Prevention of Nosocomial Infections and a Hospital Practice. *The Journal of Tepecik Education and Research Hospital* 2015;25(17):93-100.
5. Süzük S, Edis Ç, Çalık A, Akdoğan S, Ünal S. The Compliance Rates of Hand Hygiene in Intensive Care Unit and Surgical Services at a State Hospital in Turkey. *J Turk Soc Intens Care* 2015;13(1):107-11.
6. Çopur B. El Yıkama Çeşitleri ve Dikkat Edilecek Hususlar. 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi. Published online 2005:282-6.
7. Boyce JM, Pittet D. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings: Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force 2017;23.
8. Centers for Disease Control and Prevention 2014 National and State Healthcare-Associated Infections Progress Report; 2016.
9. Alcan AO. Cerrahi El Yıkama. In: Giersbergen MY Van, Kaymakçı Ş, eds. *Ameliyathane Hemşireliği*. 1st ed. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri 2015:417-23.
10. Pearson ML. Guideline for hand hygiene in healthcare settings. *J Am Coll Surg* 2004;198(1):121-7.
11. Canham L. Ten Misconceptions About Infection Control. *The Dental Assistant*. Published online 2014:8-15.
12. Girard N. Evidence appraisal of Arrowsmith VA, Taylor R. Removal of nail polish and finger rings to prevent surgical infection (Review). *Cochrane Database Syst Rev* 2014;8:CD003325.
13. Arrowsmith VA, Maunder JA, Taylor R. Removal of nail polish and finger rings to prevent surgical infection. *Cochrane database of systematic reviews (Online)*. 2001;(8):CD003325.
14. Tank DY, Çelik S. Effect of use of nail polish on bacterial colonization after surgical handwashing in operating room nurses : a preliminary study. *Cukurova Med J* 2018;43(3):698-705.
15. Arda B, Şenol Ş, Taşbakan MI, et al. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi yoğun bakım ünitelerinde el temizliği kurallarına uyumun değerlendirilmesi. *Yoğun Bakım Derg* 2005;5(3):182-6.
16. Yorgancı K, Elker D, Kaynaroğlu V. Personelinin el yıkama alışkanlıkları. *Yoğun Bakım Derg* 2002;2(1):58-63.
17. Gupta A, Della-latta P, Todd B, Gabriel PS, Haas J. Outbreak of extended-spectrum beta-lactamase-producing klebsiella pneumoniae in a neonatal intensive care unit linked to artificial nails. *Inf Control Hosp Epidemiol* 2004;25(3):210-215.
18. WHO. Guidelines on hand hygiene in health care. First global patient safety challenge clean care is safer care. Geneva, Switzerland World Health Organization.
19. Wynd CA, Samstag DE, Anna Mane Lapp. Bacterial carriage on the fingernails of OR nurses. *AORN J* 1994;60:796-805.
20. Hardy JM, Owen TJ, Martinez SA, Jones LP, Davis MA. The effect of nail characteristics on surface bacterial counts of surgical personnel before and after scrubbing. *Vet Surg* 2017;46(7):952-61.
21. Fagernes M, Lingaas E. Factors interfering with the microflora on hands: A regression analysis of samples from 465 healthcare workers. *J Adv Nurs* 2011;67(2):297-307.
22. Baumgardner CA, Maragos CS, Walz MJA, Larson E. Effects of nail polish on microbial growth of fingernails. dispelling sacred cows. *AORN Journal* 1993;58(1):84-88.
23. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guideline for hand hygiene in health-care settings. Recommendations and Reports.
24. Wynd CA, Samstag DE, Lapp AM. Bacterial carriage on the fingernails of or nurses. *AORN Journal (Published online)*1994:796-805.
25. Shelly A. McNeil, Foster CL, Hedderwick SA, Kauffman CA. Effect of hand cleansing with antimicrobial soap or alcohol-based gel on microbial colonization of artificial fingernails worn by health care workers. *Pediatr Infect Dis J* 2001;32(1):822.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Dr. Ümmühan YİĞİT

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü,

Bolu-Türkiye

E-posta: umhnygt@gmail.com