

Cerrahi Alan Enfeksiyonlarını Önlemede El Yıkama Tekniklerinin Yeri ve Önemi

The Role and Importance of Hand Washing Techniques in Preventing Surgical Site Infections

Dilek Aygin, Özge Yaman

Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD Sakarya, Türkiye

Yazışma Adresi / Correspondence:

Özge Yaman

Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Adnan Menderes Cad., Sağlık Sok. No: 195 Adapazarı, Sakarya, Türkiye.

T: +90 264 295 4344 E-mail: ozgeyaman@sakarya.edu.tr

Geliş Tarihi / Received : 05.02.2020 Kabul Tarihi / Accepted : 14.07.2020

Orcid:

Dilek Aygin: <https://orcid.org/0000-0003-4620-3412>

Özge Yaman: <https://orcid.org/0000-0001-6154-7278>

(Sakarya Tıp Dergisi / Sakarya Med J 2020, 10(3):520-527) DOI: 10.31832/smj.685160

Öz

Günümüzde sağlık bakım hizmeti ile ilişkili enfeksiyonların görülme oranı önemli ölçüde azalmış olsa da hala morbidite ve mortaliteyi arttıran önemli sağlık sorunlarından biridir. Cerrahi alan enfeksiyonları (CAE) sık görülen hastane kaynaklı enfeksiyonlardan olup sağlık bakım profesyonellerinin birçok sorunla başa çıkmasını gerektirmektedir. Bu nedenle CAE gelişmeden önce önlem alınması önem taşımaktadır. Alınacak önlemlerden en basit ve maliyeti en az olan uygulama ise cerrahi el antisepsisidir. Cerrahi el antisepsisinde temel olarak geleneksel yöntem cerrahi el yıkama ve alkol bazlı el antiseptiği ile ovalama tekniği olmak üzere iki yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin birbirine göre avantaj ve dezavantajları bulunmakta olup bunların bilinmesi, etkin antisepsinin sağlanabilmesi için de yöntemin doğru şekilde uygulanması önem taşımaktadır. Bu derleme makalede cerrahi el antisepsisinde kanıt temelli yaklaşımlar ve kullanılan yöntemler ile ilgili karşılaştırmalı verilerin incelenmesi amaçlandı.

Anahtar Kelimeler cerrahi el yıkama; cerrahi alan enfeksiyonu; antiseptik; kanıt dayalı uygulamalar

Abstract

Although the incidence of health care associated infections has decreased significantly today, it is still one of the important health problems increasing morbidity and mortality. Surgical site infections (CAE) are common hospital-borne infections, requiring healthcare professionals to cope with many problems. Therefore, it is important to take precautions before the CAE develops. The simplest and the least costly application is the surgical hand antiseptics. In surgical hand antiseptics, two traditional methods are used, namely surgical hand washing and alcohol based hand rubbing technique. These methods have advantages and disadvantages compared to each other and it is important to know them and to apply the method correctly in order to provide effective antiseptics. In this review article, it is aimed to examine the comparative data on evidence-based approaches and methods used in surgical hand washing.

Keywords surgical scrubbing; surgical site infection; antiseptics; evidence-based practice

GİRİŞ

Hastane enfeksiyonları (nozokomiyal enfeksiyonlar) veya diğer adıyla sağlık bakım hizmeti ile ilişkili enfeksiyonların (SBİE) görülme oranı önemli derecede azalmış olsa da dünyada ve ülkemizde önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi'ne (CDC: Centers for Disease Control and Prevention) göre herhangi bir günde hastanede yatan her 25 hastadan birinde en az bir SBİE gelişmektedir.1 Amerika'da 2015-2016 yılları arasında SBİE oranları %2-11 düşmesine rağmen, 2015 yılında 687 000 enfeksiyon geliştiği ve bu hastaların yaklaşık 72 000 inin hastanede yattığı süre içerisinde hayatını kaybettiği belirtilmektedir.1

Hastane kaynaklı enfeksiyonların en önemlilerinden biri cerrahi alan enfeksiyonları (CAE)'dir.2 Sağlık Bakım Araştırma ve Kalite Merkezi (AHRQ; Agency for Healthcare Research and Quality) verilerine göre her yıl 10 milyondan fazla insana cerrahi işlem uygulanmaktadır. Bu sayı tüm hastane yatışlarının yaklaşık dörtte birine karşılık gelmektedir.3 Özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde cerrahi işlem uygulanan hastaların üçte birinde CAE gelişmektedir. Yüksek gelirli ülkelerde ise daha düşük oranlarda görülmesine rağmen Amerika'da halen en sık görülen ikinci SBİE olarak görülmektedir.4 CAE gelişen hastalarda hastanede yatış süresinde uzama, yara yeri iyileşmesinde gecikme, antibiyotik kullanımında artma dolayısıyla psikolojik ve finansal yükte artma, hatta bu enfeksiyonlar nedeniyle hayatlarını kaybetme gibi birçok sorun meydana gelebilmektedir.5 Bu nedenle CAE gelişmeden önce önlemlerin alınması gerekmektedir. Ameliyathanenin sterilizasyonuna daha çok önem verildiği görülürken, ameliyathane personelinin el hijyeni uygulamaları ve temasla bulaşan enfeksiyon önlemlerine daha az dikkat edildiği belirtilmektedir.6

Hasta veya kontamine çevre ile temas sonrası mikroorganizmalar el üzerinde 2-60 dakika canlı kalabilmektedir.7 El hijyenin sağlanması ile ellerin mikroorganizmalar ile kontaminasyonu önlenmekte, böylece basit ve maliyetsiz

bir şekilde bu mikroorganizmaların geçişi de engellenmektedir.6,8 Tüm bunların bilinmesine rağmen yapılan çalışmalarda el yıkama konusunda uyum oranlarının düşük olduğu göze çarpmaktadır. Farklı iki çalışma sonucunda da ameliyathanede çalışan sağlık personelinin el yıkama uyum oranlarının %14,6 ve %13 gibi düşük seviyelerde olduğu belirlenmiştir.6,9 Ameliyat sürecinde giyilen eldivenler mikroorganizmaların hastaya geçişini engellemeye yardımcı olsa da uygulanan her cerrahi işlemde yaklaşık %30 oranında eldivenlerde delinme meydana geldiği belirtilmektedir.10,11 Bu nedenle "Cerrahi El Antisepsisi" uygulamalarının standartlara uygun bir şekilde gerçekleştirilmesi önem taşımaktadır. Bu derleme makalede cerrahi el yıkamada kanıt temelli yaklaşımların ve ilgili çalışma sonuçlarının incelenmesi amaçlandı.

Genellikle literatürde de belirtildiği gibi cerrahi el antisepsisi için temel olarak iki yöntem kullanılmaktadır. Bunlar geleneksel yöntem cerrahi el yıkama ve alkol bazlı el antisepsitiği ile ovalamadır.4,8,12,13 Aşağıda bu iki yöntemle ilgili el yıkama basamakları ve karşılaştırmalı çalışma verileri ele alınacaktır.

Geleneksel Yöntem Cerrahi El Yıkama

Ellerin antiseptik bir ajanla yıkanması kavramı 1800'lü yılların sonunda Lister'in cerrahi prosedür öncesi elleri karbolik asitle yıkamaya teşvik etmesiyle ortaya çıkmış olup, günümüze kadar doktorların ve hemşirelerin/ebelerin antisepsi uygulamalarında da etkisini sürdürmüştür.14,15 El yıkamada amaç ameliyat öncesinde bakteri sayısını olabildiğince azaltmaktır.8 Cerrahi el yıkamada genellikle %4 klorheksidin veya %7,5 povidon iyot içerikli sabunlar tercih edilmektedir.5,11,16 Povidon iyot ve klorheksidin bakteri sayısını azaltma açısından benzer etkinlik göstermektedir. Her iki ajan da ilk kullanımda bakteri sayısını %70-80 azaltırken tekrarlı uygulama sonucu bu oran %99'a kadar çıkmaktadır. Ameliyathanelerde daha fazla alerjik reaksiyona yol açtığı belirtilse de geleneksel olarak povidon iyot içerikli sabunlar klorheksidine kıyasla daha çok tercih edilmektedir. Bu solüsyonların yanı sıra ameliyathanelerde

triklosan, klorheksidin glukonat, iodofor veya sade sabunlar da antisepsi için kullanılabilir. ¹¹

Cerrahi el yıkama için sağlık personellerinin uygulaması gereken işlem basamakları aşağıdaki gibidir: ^{11,14,17}

1. Yüzük, saat, bilezik ve diğer el takıları çıkarılmalıdır.
2. Yıkama işlemi sırasında cerrahi maske takılmış olmalıdır.
3. Eğer görünür bir kirlenme varsa eller ve kollar aşağıdan yukarıya doğru dairesel hareketlerle sabunla yıkanmalıdır.
4. Akan suyun altında tırnak altları, tırnak temizleyici ile temizlenmelidir.
5. Eller ve kollar akan suda durulanmalıdır.
6. Firma talimatlarına göre onaylı antimikrobiyal üründen uygulanmalıdır.
7. Islak kollara ve ellere yumuşak, aşındırıcı özelliği olmayan bir süngerle uygulanmalıdır.
8. Eller yukarıda tutularak firma talimatlarına göre süngerle tüm cilt yüzeyleri 3-5 dakika boyunca yıkanmalıdır. Beş dakikadan uzun süreli yıkamalarda etkililik açısından farklılık bulunmamaktadır.
9. Su tasarrufu için, mümkünse, kullanılmadığı zaman musluk kapatılmalıdır.
10. Kıyafetlere su sıçratmaktan kaçınılmalıdır.
11. Kullanılan süngerler uygun bir şekilde atılmalıdır.
12. Eller yukarıda tutularak, akan suyun altında parmak uçlarından dirseklere doğru eller ve kollar durulanmalıdır.
13. Steril önlük ve eldivenler giyilmeden önce steril havlu ile eller ve kollar kurulanmalıdır.

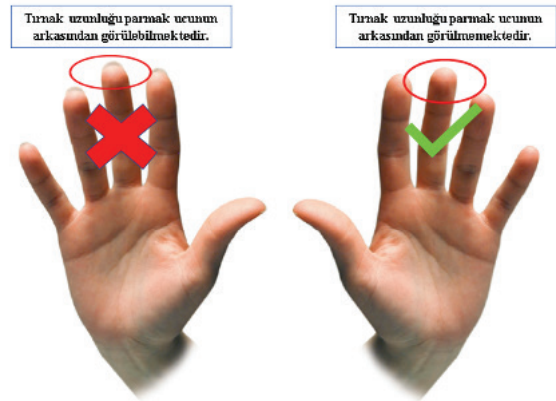
Cerrahi El Yıkamada Kanıta Dayalı Uygulamalar* 7,8,14,18,19	
WHO 2009	<ul style="list-style-type: none"> • El yıkamadan önce yüzük, saat ve bilezikler çıkarılmalı (II) • Yapay tırnak takılmamalı (IB) • Lavabolar su sıçrama riskini azaltacak şekilde dizayn edilmeli (II) • Ellerde görünür kirlenme varsa önce sade sabunla eller yıkanmalı (II) • Tırnakların altı akan suyun altında tırnak temizleyici kullanarak temizlenmeli (II) • Fırça kullanımı ciltte sıyrıklara ve tahrişe neden olduğu için kullanılmamalı (IB) • Antimikrobiyal sabun üreticilerinin önerdiği süre kadar, genellikle 2-5 dakika, eller ve kollar yıkanmalı. Uzun süre yıkama gerekli değil (IB)
AORN 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Ameliyathane personelinin tırnakları kısa, doğal olmalı. Tırnak uçları 2 mm'den uzun olmamalı (Şekil 1) ¹⁷ • Yapay tırnak takılmamalı • Ameliyathane personeli el dermatitini önlemek için önlem alınmalı • Sağlık bakım organizasyonları tarafından onaylanmış nemlendirici cilt ürünleri kullanılmalı • Eldiven giymeden önce eller kurulanmalı • Su sıcaklığı 21.1 °C-26.7 °C arasında olmalı • Ameliyathanede takı takılmamalı • Ameliyathane personeli steril önlük ve eldivenleri giymeden önce el antisepsisi sağlanmalı • Multidisipliner bir ekip ürün etkinliği, kokusuna, cilt toleransına, fiyatına göre el hijyeni ürünlerini seçmeli
CDC 2002	<ul style="list-style-type: none"> • El yıkamadan önce yüzük, saat ve bilezik gibi takılar çıkarılmalı (II) • Tırnakların altı akan suyun altında tırnak temizleyici kullanarak temizlenmeli (II) • Antimikrobiyal sabun üreticilerinin önerdiği süre kadar, genellikle 2-6 dakika, eller ve kollar yıkanmalı. Uzun süre yıkama gerekli değil (IB) • Antimikrobiyal ürünleri kullanırken üretici firmaların talimatları takip edilmeli (IB)

NICE 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Ameliyat ekibi ameliyattan önce el takılarını çıkarmalı • Ameliyattan önce yapay tırnak ve ojeler çıkarılmalı • Günün ilk ameliyatından önce akan suyun altında antiseptik bir solüsyonla ve tırnak temizleyici (tek kullanımlık fırça veya özel tırnak temizleyici) kullanarak el ve tırnaklar temiz görünene kadar yıkanmalıdır. • Devam eden ameliyatlardan önce antiseptik solüsyonla yıkayarak ya da alkol bazlı el antiseptiği ile ovalanarak eller temizlenmeli. Görünür bir kirlenme varsa antiseptik solüsyonla tekrar yıkanmalı
TÜRK HASTANE İNFEKSİYONLARI ve KONTROLÜ DERNEĞİ EL HİJYENİ KILAVUZU 2008	<ul style="list-style-type: none"> • El yıkamadan önce yüzük, saat ve bilezik gibi takılar çıkarılmalı (II) • Eller kurutulduktan sonra steril eldiven giyilmeli (IB) • El yıkama lavaboları başka bir amaçla kullanılmamalıdır (II) • Tırnak altları sadece günün ilk ameliyatından önce temizlenmelidir (II)
<p>*Kamit düzeyi kategorileri CDC/HICPAC (Centers for Disease Control and Prevention/ Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee) sistemi temel alınarak belirtilmiştir.</p> <p>Kategori IA: İyi dizayn edilmiş deneysel, klinik veya epidemiyolojik çalışmalarla desteklenmiş, uygulamada kullanılması tavsiye edilen güçlü öneriler</p> <p>Kategori IB: Belirli deneysel, klinik veya epidemiyolojik çalışmalar ve güçlü bir teorik gerekçe ile desteklenen, uygulamada kullanılması tavsiye edilen güçlü öneriler</p> <p>Kategori IC: Yasal düzenleme veya standartlara göre uygulanması gereken kurallar</p> <p>Kategori II: Klinik veya epidemiyolojik çalışmalar veya teorik gerekçe ile desteklenen uygulamada kullanılması desteklenen öneriler</p> <p>Çözümlememiş Konu: Uygulama konulması için yeterli kanıt veya görüş birliğinin bulunmadığı konular</p>	

Alkol Bazlı El Antiseptiği İle Ovalama

Ellerde gözle görülebilir kirlenme olmadığı durumlarda alkol bazlı el antiseptiğinin kuru ellere uygulanıp ovalanması işlemidir.^{8,20} Antiseptikler arasında ciltteki mikroorganizmaları en çabuk öldüren ve sayılarını en hızlı azaltan grup alkollerdir.¹² Bu nedenle doğru ürünle ve doğru şekilde uygulandığında cerrahi el yıkama kadar etkili olduğu belirtilmektedir.^{8,16} Yapılan çalışmalara bakıldığında da alkol bazlı el antiseptiği ile ovalama tekniğinin geleneksel yöntem cerrahi el yıkama kadar etkin olduğu hatta bazı çalışmalarda antimikrobiyal etkisinin daha üstün olduğu görülmektedir.^{16,21-23} Bu etkinliğin sağlanabilmesi için antiseptik ürünün en az %60 oranında alkol içermesi ve ellerin tamamen kuruyana kadar ovalanması gerekmektedir.¹⁷ Bu teknikte etkin ürün olarak genelde n-propanol, izopropanol ve etanol kullanılmaktadır.⁸ Ürünler seçilir-

ken güvenlik, amaç ve kullanım, kullanım kolaylığı, ciltte yarattığı etki, koku, renk, diğer ürünlerle uyumu, geri bildirimler, etkinlik, kalite standartları ve maliyeti göz önünde bulundurulmalıdır.^{4,17} Geleneksel cerrahi el yıkama tekniğinde antimikrobiyal solüsyonla yaklaşık beş dakika kadar yıkama gerekirken; aynı etkinlik sadece sabun ve su ile bir dakika el yıkama ve takiben alkollü el antiseptiğiyle, kullanılan ürünün içeriği ve talimatları da göz önünde bulundurularak yaklaşık 1,5-2 dakikalık uygulama ile de sağlanabilmektedir.^{4,23} Ayrıca geleneksel cerrahi el yıkamada ciltte alerji, dermatit gibi yan etkiler daha fazla iken ovalama tekniğinde daha az görülmektedir. Aynı zamanda su ve zamandan tasarruf edilerek hasta güvenliği aynı şekilde korunabilmektedir.^{10,16} Her iki yöntemin antimikrobiyal etkinliği, yan etkileri, geçici ve kalıcı flora üzerindeki etkinlikleri Tablo 1'de özetlenmiştir.



Şekil 1. Ameliyathane personeli için ideal tırnak uzunluğu
Kaynak: Patrick M, Van Wicklin SA. Implementing AORN Recommended Practices for Hand Hygiene. AORN J 2012;95(4):492-507.

Tablo 1. Geleneksel El Yıkama ile Alkol Bazlı El Antiseptiği ile Ovalama Tekniği Arasındaki Farklılıklar

	Cerrahi El Yıkama Tekniği		
	Geleneksel El Yıkama	Alkol Bazlı El Antiseptiği ile Ovalama	
Etkin ürün	En sık kullanılan ürünler %4 klorheksidin veya %7,5 povidon iyottur.		
Antimikrobiyal etki	Klorheksidin Glukonat <ul style="list-style-type: none">Bakteri sporları üzerinde etkisizGram (+) pozitif ve gram (-) negatif bakterilere karşı etkili.Zarfsız virüsler (mikobakteriler, enterovirüs, rota adeno vb.) üzerine zayıf etkiZarflı virüslere (HIV, sitomegalovirus vb.) karşı güçlü etki	Povidon İyot <ul style="list-style-type: none">Gram (+) pozitif ve gram (-) negatif mikroorganizmalar üzerinde bakterisidal etkiMikobakterilere, mantarlara ve virüslere karşı alkollerden daha zayıf etkiSporlara karşı etkili ancak ciltte en az uzun temas dakika bekleme süresi gerekli	<ul style="list-style-type: none">Bakteri, mantar, virüsler ve mikobakterilere karşı etkiliSporlar ve protozoon kistlerine karşı etkisiz
Yan etkileri	Klorheksidin Glukonat <ul style="list-style-type: none">Cilt irritasyonuAllerjiGöz teması olursa konjunktivit	Povidon İyot <ul style="list-style-type: none">Diğer cilt antiseptiklerine göre en sık cilt irritasyonu yapan gruptur.Uyumsuz üretim ve saklama koşullarında gram negatif basiller ile kontamine olabilir.Ciltten absorbe olup özellikle yenidoğan ve prematürelde hipotiroidiye neden olabilir.	<ul style="list-style-type: none">Sporlara karşı etkisizYanıcı ve parlayıcı özellikTekrarlı uygulamalar sonucu ciltte kuruluk ve tahrişKirli ortamlarda etkisizİyi havalandırılmayan ortamlarda solunum problemleri
Geçici flora üzerindeki etkinlik	%99,9		
Kalıcı flora üzerindeki etkinlik	%50		

Kaynak: Esen Ş, Ersöz G, Gürler B, Karabay O, Koçoğlu E, Metin D, et al. Dezenfeksiyon Antisepti Sterilizasyon Rehberi. Perçin Renders D, Metin DY, editörler. İstanbul; 2019. Simon AC. Hand hygiene, the crusade of the infection control specialist. Alcohol-based handrub: The solution! Acta Clin Belg. 2004;59(4):189-93.

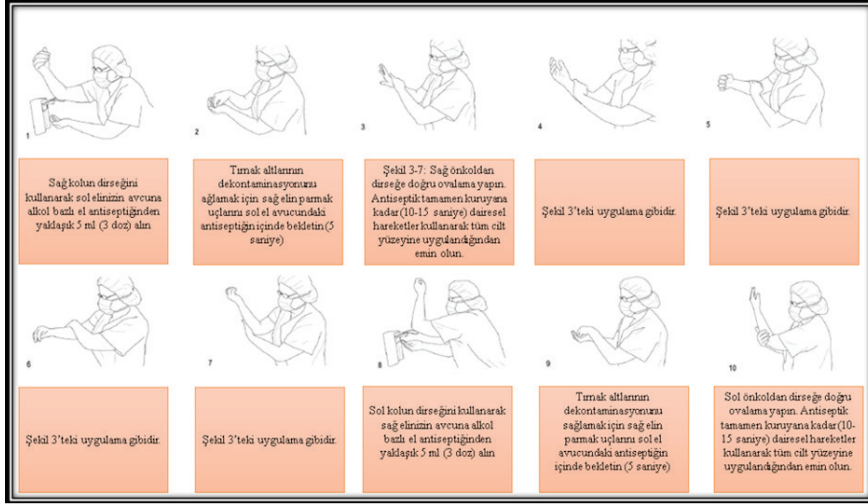
Alkol içerikli el antiseptiği ile ovalama yönteminin avantajlarının yanı sıra yangın riski veya geleneksel cerrahi el yıkamadan daha fazla uygulama hatasına yatkınlık olması gibi dezavantajları da bulunmaktadır.^{10,11,17} Ameliyathane de yangınları önlemek için odalarda, koridorlarda ve koridorlara açılan alanlarda 1,2 litreden fazla alkollü antiseptik bulundurulmamalı, elektrik kaynaklarının (priz vs.) yaklaşık 15 cm yakınına yerleştirilmemeli ve güvenlik uygulamaları konusunda sıkı düzenlemeler yapılmalıdır. Antiseptik kapları tek kullanımlık olmalı ve başka bir kaptan tekrar doldurulmamalıdır.¹⁷ Alkol bazlı el antiseptiği ile ovalama geleneksel el yıkama kadar etkili olsa da kalıcı etkinliği azdır bu nedenle günün ilk ameliyatından önce, günlük faaliyetler (tuvalet, yemek vs.) öncesinde ve sonrasında eller geleneksel yöntemle yıkanmalıdır. Ayrıca ovalama tekniğinde, eller kurutulmadan giyilen eldivenler deride kurumalara ve çatlaklara neden olabilmektedir.⁸

Bunun yanı sıra alkole karşı aşırı duyarlılık, güçlü kokulara karşı gelişen solunumsal alerjiler, gözle temas sonucu konjunktivit veya kornea hasarı gibi istenmeyen etkilerle karşılaşılabilir.⁴

Alkol bazlı el antiseptiği ile ovalama tekniği uygulanırken hataların engellenmesi için aşağıdaki basamaklar takip edilmelidir (Şekil 2):^{7,8,17}

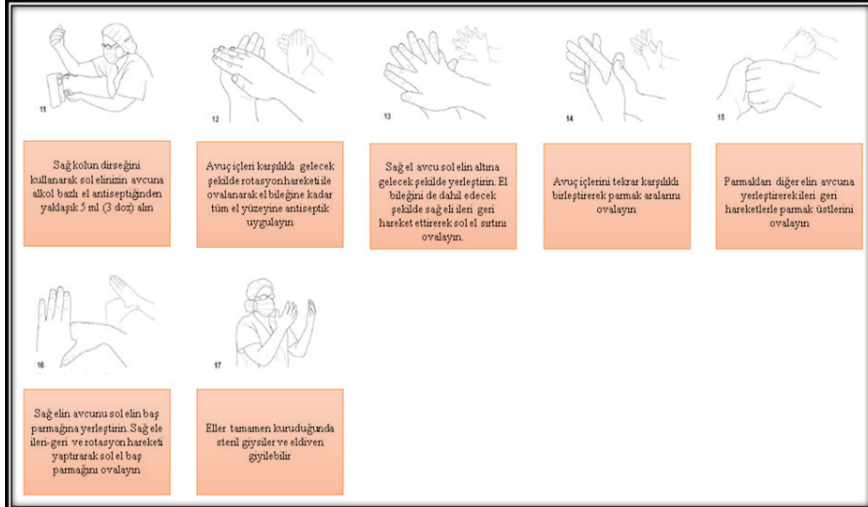
1. Yüzük, saat, bilezik ve diğer el takıları çıkarılır.
2. Yıkama işlemi öncesinde cerrahi maske takılır.
3. Eğer görünür bir kirlenme varsa eller ve kollar aşağıdan yukarıya doğru dairesel hareketlerle sabunla yıkanır.
4. Akan suyun altında tırnak altları, tırnak temizleyici (tek kullanımlık fırça veya özel tırnak temizleyici) ile temizlenir.
5. Eller ve kollar akan suda durulur.

6. Eller ve kollar tek kullanımlık kâğıt havlularla kurulur.
7. Firma talimatlarına göre uygun miktarda (genellikle 15-25 ml) antiseptik ellere ve kollara uygulanır
8. Önerildiği şekilde tekrar uygulanır.
9. Eller ve kollar tamamen kuruyana kadar ovalanır.
10. Eller ve kollar tamamen kuruduktan sonra cerrahi önlük ve eldivenler giyilir.



Şekil 2. Alkol Bazlı El Antiseptiği ile Ovalama Tekniği

Kaynak: WHO. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: a Summary. World Health Organization. 2009.



Şekil 2. Alkol Bazlı El Antiseptiği ile Ovalama Tekniği (Devam)

Kaynak: WHO. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: a Summary. World Health Organization. 2009.

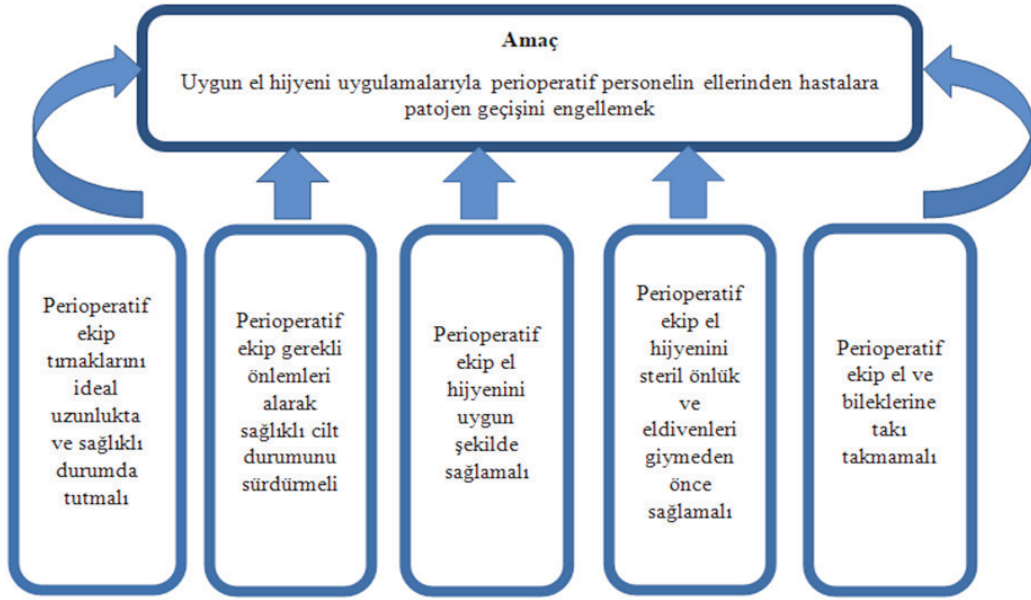
SONUÇ

Sonuç olarak cerrahi alanda el antisepsisinin sağlanabilmesi için;

- Perioperatif ekibin tırnaklarının ideal durumda olması
- Gerekli önlemleri alarak sağlıklı cilt durumunu sür-

dürmesi

- El hijyenini uygun şekilde sağlaması
- El antisepsisini steril önlük ve eldivenleri giymeden önce gerçekleştirmesi
- El ve bileklerde takı bulunmaması gerekmektedir (Şekil 3).¹³



Şekil 3. AORN El Hijyeni Önerileri

Kaynak: Goldberg JL. Guideline Implementation: Hand Hygiene. AORN J 2017;105(2):203-12.

Kaynaklar

1. HAI Data, 2018. <https://www.cdc.gov/hai/data/index.html>. (Erişim tarihi: 27.01.2020)
2. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections: surgical site infections. In: ECDC Annual epidemiological report for 2016. Stockholm; 2018.
3. Surgical Site Infection. 2019. <https://psnet.ahrq.gov/primers/primer/45/Surgical-Site-Infections>. (Erişim tarihi: 27.01.2020)
4. WHO. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. 2016
5. Liu LQ, Mehigan S. The effects of surgical hand scrubbing protocols on skin integrity and surgical site infection rates: A systematic review. *AORN J* 2016;103(5):468–82.
6. Khan A, Nausheen S. Compliance of surgical hand washing before surgery: Role of remote video surveillance. *J Pak Med Assoc* 2017;67(1):92–6.
7. WHO. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: a Summary. World Health Organization. 2009.
8. Türk Hastane Enfeksiyonları ve Kontrolü Derneği. El Hijyeni Kılavuzu. *Hastan Enfeksiyonları Derg* 2008;12(1):1–30.
9. Paudel A, Bista B. Compliance of surgical hand scrub in operation theatre of teaching hospital, Chitwan. *J Chitwan Med Coll* 2019;9(1):36–40.
10. Chou PY, Doyle AJ, Arai S, Burke PJ, Bailey TR. Antibacterial Efficacy of Several Surgical Hand Preparation Products Used by Veterinary Students. *Vet Surg* 2016;45:515–22.
11. Widmer AF. Surgical hand hygiene: Scrub or rub? *J Hosp Infect* 2013;83(SUPPL. 1):S35–9.
12. Esen Ş, Ersöz G, Gürler B, Karabay O, Koçoğlu E, Metin D, et al. Dezenfeksiyon Antiseptik Sterilizasyon Rehberi. Perçin Renders D, Metin DY, editörler. İstanbul; 2019.
13. Goldberg JL. Guideline Implementation: Hand Hygiene. *AORN J* 2017;105(2):203–12.
14. CDC. 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 2002;51:1–45.
15. Lundy KS. The History of Health Care and Nursing. In: Masters K, editor. *Role Development in Professional Nursing Practice*. Second Edition; 2009. p. 10.
16. Shen NJ, Pan SC, Sheng WH, Tien KL, Chen ML, Chang SC, et al. Comparative antimicrobial efficacy of alcohol-based hand rub and conventional surgical scrub in a medical center. *J Microbiol Immunol Infect* 2015;48:322–8.
17. Patrick M, Van Wicklin SA. Implementing AORN Recommended Practices for Hand Hygiene. *AORN J* 2012;95(4):492–507.
18. NICE. Surgical site infections: prevention and treatment. 2019.
19. AORN. Guideline Summary: Hand Hygiene. *AORN J* 2017;105(2):213–7.
20. Tanner J, Dumville JC, Norman G, Fortnam M. Surgical hand antisepsis to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;(1).
21. Kareem SA, Mahmood AA, Hussein ZR. Alcohol Based Handrub versus Traditional Hand Scrub as Surgical Hand Disinfection in a Tertiary Eye Teaching Hospital in Iraq. *J Clin Exp Ophthalmol* 2014;5(3):340.
22. Howard JD, Jowett C, Faoagali J, McKenzie B. New method for assessing hand disinfection shows that pre-operative alcohol/chlorhexidine rub is as effective as a traditional surgical scrub. *J Hosp Infect* 2014;88:78–83.
23. Tsai JC, Lin YK, Huang YJ, Loh EW, Wen HY, Wang CH, et al. Antiseptic Effect of Conventional Povidone-Iodine Scrub, Chlorhexidine Scrub, and Waterless Hand Rub in a Surgical Room: A Randomized Controlled Trial. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017;38(4):417–22.
24. Simon AC. Hand hygiene, the crusade of the infection control specialist. Alcohol-based handrub: The solution! *Acta Clin Belg* 2004;59(4):189–93.