

TEMİZ SU KAYNAKLARI AZALIRKEN CERRAHİ EL HAZIRLIĞINDA GELENEKSEL YÖNTEM Mİ SUSUZ EL ANTİSEPSİSİ Mİ?

WHILE THE CLEAN WATER RESOURCES DECREASES, IN SURGICAL HAND PREPARATION, SHOULD TRADITIONAL METHODS OR SHOULD WATERLESS HAND ANTISEPSIS BE USED ?

Aysel Gül¹, Dilek AYGİN¹

¹ Sakarya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği ABD

Aysel Gül <https://orcid.org/0000-0002-0073-8916>

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

Özet

İnsan sağlığı açısından temiz su kaynaklarına erişimin önemi tartışılmaz. Sağlıklı suyun kullanımı enfeksiyonların ve buna bağlı hastalıkların önlenmesinde elzemdir. Günümüzde cerrahi el hazırlığı, geleneksel el antisepsisi ve susuz el antisepsisi olarak gruplandırılabilir. Geleneksel el antisepsisinin, cilt bütünlüğüne zarar verme ve alerjik reaksiyonlara zemin hazırlama gibi istenmeyen etkileri bulunmakta, bu da bakteriyel kolonizasyon riskini artırarak cerrahi alan enfeksiyonlarına (CAE) zemin hazırlamaktadır. Susuz el antisepsisi, kullanımının kolay ve adaptasyonunun yüksek olması, su ve zaman tasarrufu sağlaması ve cilt tahrişini minimal düzeylere indirmesi gibi birçok avantaja sahiptir. Su kaynaklarına erişimin güç olduğu günümüz dünyasında, sağlık profesyonelleri açısından cilde zarar vermeyen, uygulama kolaylığı olan, enerji, zaman ve su tasarrufu sağlayan, ekonomik ve CEA'nı önlemede etkili olan cerrahi el antisepsisine olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Bu derleme makalenin amacı, cerrahi öncesi el hazırlığında geleneksel el antisepsisi ile susuz el antisepsisi yöntemlerini karşılaştıran çalışmalarını inceleyerek, her iki yöntemin de avantajlarını ve dezavantajlarını ortaya koymak, sağlık profesyonellerine yeni yöntemleri denemeleri ve bu konuda deneysel çalışmalar yapmaları için farkındalık yaratmaktır.

Anahtar Kelimeler: antisepsi, enfeksiyon, cerrahi el yıkama

Abstract

The importance of access to clean water resources for human health cannot be discussed. The use of healthy water is essential in preventing infections and related diseases. Nowadays, surgical hand preparation can be grouped as traditional hand antiseptic and waterless hand antiseptic. Traditional hand antiseptic has undesirable effects such as damaging the integrity of the skin and preparing the ground for allergic reactions, which increases the risk of bacterial colonization and paves the way for surgical site infections (SSI). Waterless hand antiseptic has many advantages, such as being easy to use and highly adaptable, saving water and time, and minimizing skin irritation. In today's world where access to water resources is difficult, the need for surgical hand antiseptic, which does not harm the skin for health professionals, is easy to apply, saves energy, time and water, and is effective in preventing SSI, is increasing day by day. The aim of this review is to examine the studies comparing traditional hand antiseptic with waterless hand antiseptic in hand preparation before surgery, to reveal the advantages and disadvantages of both methods, to raise awareness for health professionals to experiment with new methods and to do experimental study on this subject.

Keywords: antiseptic, infection, surgical scrubbing

Bu çalışma 11. Uluslararası Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi'nde poster bildiri olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence:

Aysel Gül

Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü 54100/Sakarya/Türkiye

Telefon/Phone: +90 264 295 4322 **E-mail:** ayselgul@sakarya.edu.tr

GİRİŞ

Su, insan yaşamı, ekonomik kalkınma ve çevre için kritik öneme sahiptir (1). Son 20-30 yılda küresel su talebi dünya nüfusunun iki katına çıkmıştır (2). Sürdürülebilir su kullanımı konusunda uluslararası platformda politikalar geliştirilmeye çalışılmaktadır. Çünkü su ithal eden ülke sayısı giderek artmakta ve mevcut su ihraç eden ülkelerin de su kaynakları tükenmektedir (3). Enerji üretimi talebinin artması ve ekonomik gelişmelere paralel olarak ekosistem sağlığı olumsuz yönde etkilenmekte, bu da insan sağlığını tehdit etmektedir. Sağlıklı su elde etmek için ülkeler arası çatışmalar hatta su savaşlarının bile çıkacağı öngörülmektedir (2).

Temiz su kullanımının insan sağlığı açısından ne kadar önemli olduğu tartışılmaz. Bu nedenle, hastaneler ve bünyesindeki ameliyathanelerde kullanılan suyun sağlıklı olması, ameliyat geçiren hastanın komplikasyonlarının en aza indirilmesinde, morbidite ve mortalite oranlarının azaltılmasında çok önemli bir yere sahiptir (4-6). Erken tanı ve tedavi olanaklarının günümüz teknolojileriyle paralel olarak artması, nüfusun giderek yaşlanması, kronik hastalıkların daha fazla görülmesi, tüm dünyada özellikle de gelişmiş ülkelerde ameliyat geçiren hasta sayılarının artmasına yol açmıştır (7,8). Bu kadar çok cerrahi işlem geçiren, özellikle de

yaşlı ve daha komplike bakıma muhtaç yaşlı bireylerin sayısı giderek artarken, sağlık profesyonellerinin sayısı bu artan nüfusla doğru orantılı değildir (8,9). Dolayısıyla sağlık çalışanları için tedavi ve bakıma, hasta ve yakınlarıyla iletişime ayırdıkları zaman da çok kıymetlidir (10). Giderek artan nüfus ile doğru orantılı olmayan ve azalmakta olan su kaynaklarına, sağlık profesyonelleri için hasta bakımında zaman tasarrufunun önemine değindikten sonra, bu makalede cerrahi alan enfeksiyonlarını önlemek için cerrahi el antisepsisinde geleneksel su ve sabunla el ovma ile susuz el ovma metotlarının karşılaştırıldığı çalışmalar ele alındı.

Cerrahi alan enfeksiyonları (CAE), yüksek morbidite ve mortalite oranlarıyla yaygın bir tehdit unsuru (11) olmasının yanı sıra hastanede kalma süresini de 7.5-9.7 gün (12) ve hastaneye yeniden yatma oranını da arttırmaktadır. Tüm bunlar ciddi bir mali yük getirmektedir (13,14). Mortalite riskini 2-10 kat artıran bu enfeksiyonların %50'sinin önlenabilir nitelikte olduğu, ancak ameliyat olan hastaların %5 kadarının alınan tüm önlemlere rağmen CAE ile karşı karşıya kaldığı görülmektedir (11,15).

On sekizinci yüzyılın sonuna doğru Semmelweis ve Lister tarafından antisepsi teorisinin ortaya konulduktan sonraki dönemde (16,17) cerrahi eldivenler henüz

mevcut olmadığından, hastaların insizyon bölgesinin dezenfekte edilmesi ve cerrah tarafından el antisepsisi kullanımı zorunlu hale gelmiştir. 19. yy'da cerrahi el hazırlığı, bir fırça yardımıyla ellerin antimikrobiyal sabun ve ılık su ile yıkanmasıyla, 20. yüzyıla gelindiğinde ise üç aşamada (ilk aşama; ellerin sıcak su altında, beş dk. ilaçlı sabunla, ikinci aşama; %90 etanolla 3-5 dk. fırçalanması ve üçüncü aşama; ellerin aseptik bir sıvı ile durulanması) el antisepsisi önerilmiş ve uygulanmıştır. Devam eden süreçte bu süreler artırılmış ve tekrar beş dakikaya kadar düşürülmüştür (18). Modern yüzyılda steril eldivenler kullanılmaya başlanılsa da, cerrahi el hazırlığı hiçbir zaman terkedilmemiştir (19). Çünkü eldiven üretim tekniklerindeki ve cerrahi cihaz tasarımlarındaki gelişmelere rağmen, %17 gibi yüksek bir oranda eldiven perforasyonlarının meydana geldiği saptanmıştır (20).

Cerrahi Öncesi El Antisepsisi

Cerrahi alan enfeksiyonlarının önlenmesinde cerrahi el hazırlığının gerekli olduğu, hem Hastalıkları Önleme ve Kontrol Merkezi (CDC; Centre for Disease Prevention and Control) hem de Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından belirtilmektedir (21,22). Günümüzde cerrahi öncesi el antisepsisinde farklı metotlar kullanılmaktadır. Bunlar; geleneksel el antisepsisi (fırça, %2 klorheksidin ya da %10 povidon-iyodin

içeren antimikrobiyal sabun ve su) ve susuz el antisepsi (alkol içeren solüsyonlar) olarak gruplandırılabilir (23,24).

Geleneksel cerrahi el antisepsisi

Geleneksel cerrahi el antisepsisi içeriğiyle yapılan yıkamanın ciltteki yağ tabakasına zarar vererek, cilt bütünlüğünü tehlikeye attığı ve alerjik cilt reaksiyonlarına zemin hazırladığı saptanmıştır. Özellikle fırça kullanılmasının sıklıkla mikro düzeyde aşınmaya neden olduğu ve patojenlerle kolonizasyon riskini arttırdığı belirlenmiştir (25,26). Geleneksel el ovma protokolünde, %70 izopropil alkol ve %4 klorheksidin glukonat içeren sulu alkol solüsyonuyla eller, tırnaklar ve subungual (tırnak altı) bölgeler 3-5 dakika kadar değişen sürelerle fırçalanmaktadır (27). Özellikle geleneksel el yıkamanın kuruluk ve cilt tahrişi için risk faktörü olduğu, bu nedenle alkol bazlı antiseptiklerin yoğun bakım gibi özellikli alanlarda koruyucu olabileceği belirtilmektedir (28).

Susuz el antisepsisi

Susuz ve fırçasız bir yöntem olan cerrahi el ovmada kullanılan geniş spektrumlu, invivo ve invitro düzeyde yüksek antibakteriyel etkiye sahip olan alkol bazlı el losyonları, en etkili cerrahi antiseptikler olarak bilinmektedir (29,30). Preoperatif dönemde geleneksel cerrahi el fırçalamanın yerini almak üzere Gıda ve İlaç Dairesi

(FDA; US Food and Drug Administration) tarafından onaylanan nispeten nemlendiricili, susuz, fırçasız bir el antiseptiği üretilmiş ve “Avagard” adı verilmiştir (31). Susuz antiseptiklerin kullanılması hasta güvenliğini tehlikeye atmadan el hazırlığını kolaylaştırmaktadır. Geleneksel cerrahi el antiseptiği yönteminin aksine, El ovma tekniğinde, bir dakika süreyle antiseptik olmayan bir sabun ve musluk suyuyla eller yıkanır ve sonrasında iki dakika süreyle sulu-alkollü bir çözeltiyle ovalama işlemi yapılır (32).

Susuz el yıkama solüsyonunun içeriğinde; %1 klorheksidin glukonat ve %61 etil alkol bulunmaktadır. Burada beş ml kadar çözeltide her bir el, üç dakika ovalanarak uygulama gerçekleştirilmektedir (27). Geleneksel protokolle karşılaştırıldığında, hızlı etki göstermeleri, el yıkamaya kıyasla uyumun daha yüksek ve kullanımının kolay olması ve zaman tasarrufu sağlaması, cilt tarafından daha iyi tolere edilmesi ve musluk suyu tasarrufu sağlaması avantajları arasında sayılmaktadır (27,29,30,33). Aynı zamanda özellikle su kaynaklarına erişimin sıkıntılı olduğu durumlarda alkol bazlı el losyonları iyi bir tercih olarak görülmektedir (34). Ancak alkol bazlı el losyonlarının elleri kuruttuğu ve ciltte çatlaklar oluşturduğu algısı nedeniyle sağlık profesyonelleri tarafından yeterince kullanılmamaktadır. Bunun nedeni ise, alkol bazlı el losyonlarının ilaçlı sabunlardan daha sağlıklı olduğunun ve cildin

aşırı kurumasını önlemek için yumuşatıcılar içerdiğinin bilinmemesidir. Aslında, cilt tahrişleri sabun ve su ile ovalamadan sonra ellerin tam kurutulmaması ya da kimyasal dermatite yol açan eldivenleri giymeden önce ticari losyonların kullanılması nedeniyle ortaya çıkmaktadır (35).

Geleneksel Cerrahi El Antisepsisi İle Alkol Bazlı El Antisepsinin (Susuz Cerrahi) Karşılaştırıldığı Çalışmalar

Günümüzde ameliyathanedeki cerrahi alan enfeksiyonlarını önlemede geleneksel yöntemlerin yanı sıra, susuz el ovma protokollerinin kullanımı özellikle Avrupa’da yaygınlaşmaya başlamıştır. Alkol bazlı fırçanın yerleşmiş olan mikroorganizmaların gelişimini inhibe ettiği ve postoperatif dönem enfeksiyonlarını büyük ölçüde azalttığı belirtilmektedir (27,36). %61 etil alkol, %1 klorheksidin glukonat formülü kullanılan susuz el ovma yöntemi ile %7.5 povidon iyot kullanılan geleneksel sulu el ovmasının karşılaştırıldığı çalışmada, ameliyathanede cerrahi el antisepsisi için geleneksel yöntem alternatif olarak alkol bazlı antiseptiklerin (susuz cerrahi) kullanılabilceği gösterilmiştir (37). [Tablo 1](#)’de tüm çalışmalar özet olarak verilmiştir. Susuz el antisepsisi, nörolojik, kolorektal, jinekolojik, ürolojik, ortopedik, genel ve kulak burun boğaz vb. gibi birçok cerrahi uzmanlık alanında değerlendirilmiştir (31). Cerrahlar ve ameliyathane hemşirelerinin

alkol bazlı el ovma ile %7.5 povidon ile el yıkama sonrasında fark olup olmadığını inceleyen Asadpoor-Dezaki ve ark. (2016), alkol bazlı solüsyonların özellikle acil durumlar için cerrahi el dezenfeksiyonunda iyi bir seçim olduğunu, bakteriyel deri florasının azaltılmasındaki etkisinin de istenilen düzeyde olup zaman tasarrufu sağladığını saptamışlardır (38).

Alkol losyonlarının el hazırlama süresini üçte iki oranında azalttığı ve alkol klorheksidin bazlı preparatın, cilt bakteriyel sayısını azaltma açısından sulu klorheksidinle eşdeğer ya da daha üstün olduğu gösterilmiştir. Bu bağlamda alkol/klorheksidin el ovmanın geleneksel cerrahi el ovma kadar etkili olup olmadığının değerlendirildiği, McKenzie yönteminin (eldiven suyu yöntemi kullanılarak her elden temel mikrobiyal sayıların yapılması) kullanıldığı çalışmada, Howard ve ark. (2014) alkol/klorheksidin ile el ovmanın 30 dakikadan daha az süren prosedürler için sulu klorheksidin ile geleneksel cerrahi ovmaya kabul edilebilir bir alternatif olduğu bulmuştur. İlave el yıkamanın yalnızca ellerde gözle görülür bir kirlenme varsa yapılması gerektiğini vurgulamışlardır (39). Shen ve ark.'nın, alkol bazlı cerrahi antiseptisi (%1 klorheksidin+%61 etil alkol) ile geleneksel cerrahi el yıkamayı karşılaştırmak amacıyla, ameliyat öncesi ve sonrası

dönemde kişilerin ellerinden kültür alınmış. Alkol bazlı cerrahi el antiseptisi kullanılan ellerdeki operasyon öncesi kültür düzeyi %6.2, sonrasında ise %10.8 olduğu saptanmıştır. Geleneksel cerrahide ise ameliyat öncesinde %47.6 olan kültür oranının, cerrahi sonrası dönemde %25.4 olduğu görülmüştür. En fazla saptanan patojenlerin koagülaz negatif ile gram pozitif stafilokoklar olduğu belirlenmiş, cerrahi tipinin ve önceki el hijyen düzeyinin daha az ilişkili olduğu, ancak alkol bazlı el antiseptisinin özellikle pozitif el kültürleri için önemli bir koruyucu olduğu sonucuna varılmıştır (26).

Sınırlı su kaynakları nedeniyle el hijyeninde tercih edilen alkol bazlı el antiseptiği ile sabunla el yıkamanın değerlendirildiği bir çalışmada, alkol bazlı el antiseptiğinin mikroorganizmaların ortadan kaldırılmasında etkili olduğu belirlenmiştir (40). Cerrahi el antiseptisinde %3 kloroksilenol, %1 benzalkonyum ve %61 etil alkol etkinliğinin değerlendirildiği diğer bir çalışmada, %1 klorheksidin glukonat ile %61 etil alkol bileşiminin (susuz el antiseptisi) geleneksel yıkama antiseptiklerine göre daha yüksek etkinlik gösterdiği belirlenmiştir (23). Alkol bazlı cerrahi el hazırlığının geleneksel cerrahi el hazırlığına göre daha avantajlı olduğunu gösteren diğer çalışma örneklerine bakıldığında; Kareem ve ark. (2014), preoperatif el dezenfeksiyonunda alkol

bazlı el ovma solüsyonları ile standart cerrahi el ovmayı karşılaştırdıklarında, alkol bazlı el antisepsisinin bakteri koloni sayısını önemli ölçüde azalttığını görmüşlerdir (20). Oftalmik cerrahide preoperatif el dekontaminasyonunda rutin antimikrobiyal fırçalama ile alkollü el ovmanın etkilerini karşılaştıran Forer ve ark. (2017), alkol bazlı el ovmasının daha etkili olduğunu ve preoperatif el antisepsisinde güvenli bir alternatif olduğunu belirtmişlerdir (41).

Cilt bütünlüğünde meydana gelen herhangi bir bozulma sağlık çalışanı ve hastaya ilişkin enfeksiyon oranlarını nasıl tetiklediği bilinmektedir. Sağlık bakım ortamlarında hızla kullanılmaya başlanan alkol bazlı el antisepsisi solüsyonlarını el hijyeni oranlarının artması ve düşük enfeksiyon oranları ile ilişkilendiren Ahmed-Lecheheb ve ark. (2012), bu solüsyonlara cildin toleransının yüksek olduğu ve cildi kurutmadığı sonucuna ulaşmışlardır (42). Cerrahi öncesi el hazırlığında fırçasız alkol bazlı solüsyon, antiseptik sabun ve ilaçsız sabun kullanımının/etkinliğinin karşılaştırıldığı diğer bir çalışma Al-Biltagi ve ark. (2014) tarafından yapılmış ve bu çalışmada, alkol bazlı el hazırlığının diğer gruplara kıyasla önemli ölçüde daha etkili olduğu görülmüştür. Alkol bazlı el ovma grubunda pozitif bakteriyel büyüme olmamış, antimikrobiyal sabun grubunda %2, ilaçsız

sabun grubunda ise %55 oranında pozitif bakteriyel büyüme saptanmıştır (43). Bu bağlamda özellikle yara enfeksiyonunda azalma, maliyet etkinliği, zaman ekonomisi, daha az atık üretimi ve düşük düzeylerde cilt tahrişi gibi başarılı sonuçlar alkol bazlı solüsyonların avantajları arasında sayılabilir (27,31).

El dezenfeksiyonuna uyum ve alkol bazlı dezenfektanların metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) üzerindeki etkinliğinin değerlendirildiği çalışmada, başlangıçta %20-%64 arasında değişen uyumun, artan alkol el ovucu tüketimi sonrasında %42-%71 civarına yükseldiği ve MRSA oranlarındaki azalma ile aralarındaki ilişkinin anlamlı düzeyde olduğu görülmüştür (44).

Alkol bazlı cerrahi el hazırlığı ile geleneksel cerrahi el hazırlığının birbirine üstünlüğünün olup olmadığının araştırıldığı çalışmalarda alkol bazlı solüsyonların zaman tasarrufu, ekonomiklik, cilt florasındaki bakteriyel kolonizasyonun istendik düzeyde azaltılması gibi avantajlarının gösterildiği, ancak iki yöntemle el hazırlığının ameliyat sonrası CAE açısından sonuçların benzer olduğu çalışmalara örnek verecek olursak; Gaspar ve ark. (2018), alkol bazlı cerrahi el hazırlığının CAE azaltmadaki etkisini, yöntemin kalitesini ve süresini değerlendirdiği çalışmada, alkol bazlı el antisepsisinin geleneksel yöntemle kıyasla

kaliteyi daha fazla arttırdığı ve hazırlık süresini kısalttığı belirtilmiş, ancak CAE önlenmesi açısından iki yöntemin eşit derecede etkili olduğu vurgulanmıştır (24). Kenya'da gerçekleştirilen diğer bir çalışmada ise, cerrahi hazırlıkta sabun ve su kullanımıyla alkol bazlı el antiseptikleri arasında CAE açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak sürekli ve temiz suyun olmadığı ortamlarda ekonomik ve uygulanabilir bir yöntem olduğu ifade edilmiştir (45). Chen ve ark. (2012) çalışmalarında, sulu alkollü bir solüsyonla antisepsinin, özellikle postoperatif ilk 30 günde ortaya çıkan CAE'yi önlemede geleneksel el ovma protokolü kadar etkili olduğunu vurgulamışlardır (27).

Enfeksiyon riski yüksek olan ortopedik cerrahi grubunda, cerrahi öncesi el hijyeninde, susuz el ovma ile geleneksel yöntem cerrahi alan enfeksiyonu insidansı, el hijyeni maliyeti ve süresi açısından karşılaştırıldığı çalışmada, Iwakiri ve ark. (2018) susuz el ovalama işleminin daha kısa süreli, güvenli ve uygun maliyetli bir yöntem olduğunu ortaya koymuştur (46). Araştırmada cerrahi alan enfeksiyonları insidansı açısından her iki yöntem arasından önemli bir farklılık tespit edilmemesine karşın, tek el hijyeni için kullanılan sıvıların maliyeti, geleneksel yöntem için yaklaşık iki dolar iken, susuz el antisepsisi için bir dolardan azdır. Ayrıca el hijyeni için harcanan ortalama süre

geleneksel yöntemde 264 saniye olarak belirlenirken, susuz el antisepsisinde bu süre 160 saniye kadardır (46).

Güney Tayvan'da gerçekleştirilen karşılaştırma çalışmada Chen, Chou ve ark. (2014), operasyon öncesi ve sonrası her iki yöntem ile el antisepsisi sağlandıktan sonra kültür alınmış ve susuz el cerrahi antisepsisinin (kuru hızlı teknik) geleneksel el yıkamaya göre daha iyi bir etkiye sahip olduğu, cildi daha az tahriş ettiği ve zaman tasarrufu sağladığı görülmüştür. Sonuç olarak, fırça gerektirmeyen ve kuru hızlı antisepsi önerilmiştir (47). Ortopedik cerrahide susuz el antisepsisi protokolü ile geleneksel el yıkamanın CAE oranlarına etkisini karşılaştıran Iwakiri, Kobayashi, Takaoka ve ark. (2018), susuz el antisepsisinin geleneksel el fırçalamaya göre alternatif olacağını, daha güvenli, hızlı ve ekonomik bir teknik olduğunu, aynı zamanda CAE'yi etkili bir şekilde azaltacağını vurgulamışlardır (46). Dolayısıyla cerrahi el hazırlığı önemli bir adım olarak karşımıza çıkmaktadır.

Farklı Alkol Bazlı (Susuz Cerrahi) El Ovma Solüsyonlarının Karşılaştırıldığı Çalışmalar

Cerrahi el hazırlığında kullanılan bu alkol bazlı solüsyonların çeşitli formülasyonlarının da antisepsi düzeyinde etkili olduğu, iyi tolere edildiği belirtilmektedir (12, 48-50). Alkol bazlı antiseptiklerin çoğu, izopropanol, etanol, n-

propanol ya da bu ürünlerin ikili kombinasyonlarından oluşmaktadır. Alkollerin antimikrobiyal aktiviteleri, proteinleri koagüle ve denatüre etme yetenekleri ile ilişkilidir. Bu antiseptiklerin %60 ile %95 arasında değişen alkol oranlarında mikroorganizmaların hücresel metabolizmaları üzerindeki etkinliklerinin yüksek olduğu belirlenmiştir (48).

Üç farklı susuz cerrahi el antiseptiğinin değerlendirildiği çalışmalarda çarpıcı sonuçlara ulaşılmıştır. Barbadoro ve ark. (2014), el dekontaminasyonunda solüsyonların yüksek bakterisidal etkisinin yanı sıra klorheksidin glukonatın povidon iyodine kıyasla daha etkili olduğunu belirtmiştir (51). Diğer çalışmada Olson ve ark. (2012), %1 klorheksidin glukonat ve %61 etil alkol içeren antiseptik solüsyonla birlikte, ağırlıkça %80 aktif bileşen etil alkol içeren iki alkollü ürünü karşılaştırmış ve klorheksidin glukonat içeren alkol bazlı el antiseptiğinin kullanılmasının uygun mikrobiyal düzey açısından daha uzun süre koruyuculuğu nedeniyle iyi bir tercih olduğu vurgulanmıştır (12).

Ortopedik cerrahide klorheksidin, preoperatif cilt temizliği, cerrahi ekibin el antisepsisi, cerrahi bölge hazırlığı ve enfekte eklemlerin intraartiküler irigasyonunda uygulanmaktadır. Total eklem artroplastisinde klorheksidin glukonatın yaygın kullanımları arasında, susuz cerrahinin el antisepsisinde tercih

edildiği görülmektedir. Güncel kanıtlarda el antisepsisinde diğer antiseptikler arasında belirgin bir farklılık görülmemekle birlikte, en az iki dakikalık bir mekanik el yıkama önerilmektedir (49,50).

Alkol bazlı el antiseptiklerindeki gliserolün, cilt üzerindeki olumlu etkileri bilinmesine karşın bakterisidal özellikleri net değildir. Suchomel ve ark.'nın (2013) çalışmasında, alkol bazlı yıkama ürünlerine gliserol ilavesinin cerrahi el yıkama antiseptiklerinin bakterisidal etkisini azalttığını ortaya çıkmıştır (52). İzopropil alkol, sodyum hipoklorit ve povidon iyodin içindeki klorheksidin glukonat etkinliğinin incelendiği bir başka çalışmada, uzun süreli etki gerektirmeyen uygulamalar için etkinliklerinin benzer olduğu, özellikle operasyon öncesi cilt temizliği, katater takılması ve cerrahi el yıkamada klorheksidin glukonatın tercih edildiği görülmüştür (53). Cerrahi el hazırlama rejiminde kalıcı antimikrobiyal etkilerin karşılaştırıldığı bir diğer araştırmada ise, klorheksidin glukonat ve alkol içeren (%70 izopropil alkol içinde %0.5 klorheksidin glukonat) solüsyonlarla ovalama yöntemlerinin hem yerleşik floranın hem de cerrahi eldivenler altındaki geçici bakterilerle kontaminasyonu önemli ölçüde azalttığı saptanmıştır (54).

Konvansiyonel %10 povidon-iyotlu ovma, geleneksel %4 klorheksidin fırçalama ya da susuz el antiseptiği (%1 klorheksidin

glukonat ve %61 etil alkol) ile cerrahi el temizlemenin etkinliğinin değerlendirildiği randomize kontrollü çalışmada, geleneksel klorheksidin fırçalama ile susuz el antisepsisinin, bakteriyel inhibisyonda povidon iyodine göre daha üstün olduğu belirlenmiştir. Konvansiyonel klorheksidin fırçalamanın perioperatif el antisepsisi için standart bir yöntem olarak kullanımı için uygun bir teknik olduğu, ancak maliyeti uygun hale getirilirse daha yaygın kullanılabileceği kanaatine varılmıştır (32). Sağlık profesyonellerinin kontamine elleri sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonların önemli bir bulaş yoludur. Etkili alkol bazlı el dezenfaktanları sürekli olarak antimikrobiyal aktivite sağlamamaktadır. Özellikle enfeksiyon kaynaklarının yoğun olduğu yoğun bakım ünitesinde iki farklı antiseptik ajanın (%70 etanol ile %61 etil alkol+%1 klorheksidin glukonat (susuz cerrahi) aktivitesinin karşılaştıran Deshpande ve ark. (2018), sadece etanol içeriğine kıyasla susuz el antisepsisinin hem kullanımdan hemen sonra hem de yoğun bakımda zaman geçirdikten sonra yapılan ölçümlerde çalışanların ellerinde daha düşük aerobik bakteri sayımları elde edildiği görülmüştür (55).

Ameliyat esnasında mikroorganizmaların yanlışlıkla hastalara aktarılması cerrahi alan enfeksiyonlarının temel nedenidir. Bu bağlamda uygun cerrahi el hazırlığı ve steril eldiven kullanımı oldukça önemlidir.

Eldiven perforasyon oranları oldukça yüksek olduğu için el antisepsinin önemi daha da artmaktadır. Cerrahi girişimlerin %26.2'sinde en az bir eldiven perforasyonu gerçekleştiği, bunların sadece %30'unun kayıt altına alındığı bildirilmektedir (56). Buradan yola çıkarak sağlık personelinin el hijyeni uyumunun nozokomiyal enfeksiyonların bulaş oranlarını büyük ölçüde azaltacağı açıktır. Ancak cerrahi el hijyeninin sağlanmasında alkol bazlı antiseptiklerin etkili biçimde kullanılmadığı gösterilmektedir (57). Alkol bazlı el jeli kullanımı ile sağlık profesyonellerindeki yetersiz el hijyeni etkinliği arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada, uzun tırnak kullanımının, yüzük/saat/bilezik takılmasının susuz el antisepsisi kullanımını azalttığı belirlenmiştir (57).

Cerrahi alan enfeksiyonları prevalansının azaltılmasında el hijyeni önemli bir önleyici faktör olmasına karşın, sağlık profesyonelleri sıklıkla ellerini yıkamamakta ve uyum nadiren %40'ı aşmaktadır (30,58). El hijyenine yönelik en iyi uygulamaların tanıtılması ve uygulanması noktasında hemşireler proaktif bir düşünceye sahip olmalıdır. Hemşireler etkili el hijyeni ile hasta güvenliği konusunda örnek olmalı, kurumsal kültürün gelişmesini teşvik etmeli ve tüm bu konularda liderlik rolünü üstlenmelidir. Yazılı materyal, yüz yüze ve uygulamalı eğitim, hatırlatıcı uygulamalar ve geri

bildirim yapılması gibi çok yönlü yaklaşımlar kullanılarak, el yıkama prosedürüne ilişkin güncel uygulamaların/yöntemlerin alana entegrasyonu sağlanmalıdır (59).

SONUÇ

Dünya nüfusu her geçen gün artmakta, ancak yeraltı su kaynakları bu durumla ters orantılı olarak giderek azalmaktadır. Hastaneler ve ameliyathaneler açısından bakıldığında sağlıklı suyun kullanımı enfeksiyonların ve buna bağlı hastalıkların önlenmesinde oldukça elzemdir. Artan ve yaşlanan nüfus, cerrahi geçirecek birey sayısının da artması anlamına gelmektedir. Bu durumda sağlık profesyonelleri açısından cilde zarar vermeyen, uygulama kolaylığı olan, zaman ve su tasarrufu sağlayan, ekonomik ve cerrahi alan enfeksiyonlarını önlenmede etkin olan cerrahi el antisepsisi yöntemlerine gerek duyulmaktadır. Bu bağlamda susuz el antisepsisi geleneksel el antisepsisine kıyasla kullanımının kolay ve adaptasyonunun yüksek olması, su ve zaman tasarrufu sağlaması ve cilt tahrişini minimal düzeylere indirmesi nedeniyle cerrahi el antisepsisinde iyi bir tercih olabilir.

KAYNAKLAR

1. Swain A. Water wars. In Wright JD, International Encyclopedia of the

Social & Behavioral Sciences. 2nd Edition. Oxford: Elsevier; 2015: 443-447. URL:

https://www.researchgate.net/profile/Ashok_Swain2/publication/275209001_Water_Wars/links/59d6b004a6fdcc52aca7d2db/Water-

Wars.pdf?origin=publication_detail.

10.09.2019.

2. Wang R, Zimmerman J. Hybrid analysis of blue water consumption and water scarcity implications at the global, national, and basin levels in an increasingly globalized world. *Environmental Science & Technology*. 2016;50(10):5143-5153.
3. Arto I, Andreoni V, Rueda-Cantuche JM. Global use of water resources: A multiregional analysis of water use, water footprint and water trade balance. *Water Resources and Economics* 2016;15:1-14.
4. Northfield Hospital and Clinics. Keeping hydrated – Why is water important?. URL: <https://www.northfieldhospital.org/keeping-hydrated-%E2%80%93-why-water-important>. 15.09.2019.
5. Ginty O. Why hospitals should have clean drinking water?. URL: <https://www.ewtechnologies.ie/hospital-clean-drinking-water/>. 15.09.2019.
6. Collett S, Samarin I, Bhalchandra R, Soundaranayagam JR, Garai S, Chandy

- M, et al. Water usage in a multi-speciality hospital and its effective management. *Journal of the Academy of Clinical Microbiologists*. 2016;18(2):135-137.
7. Omling E, Jarnheimer A, Rose J, Björk J, Meara JG, Hagander L. Population-based incidence rate of inpatient and outpatient surgical procedures in a high-income country. *The British Journal of Surgery*. 2018;105(1):86-95.
 8. Dall TM, Gallo PD, Chakrabarti R, West T, Semilla AP, Storm MV. An aging population and growing disease burden will require a large and specialized health care workforce by 2025. *Health Affairs (Project Hope)*. 2013;32(11):2013-2020.
 9. Ellison EC, Pawlik TM, Way DP, Satiani B, Williams TE. The impact of the aging population and incidence of cancer on future projections of general surgical workforce needs. *Surgery*. 2018;163(3):553-559.
 10. Chan EA, Jones A, Wong K. The relationships between communication, care and time are intertwined: a narrative inquiry exploring the impact of time on registered nurses' work. *Journal of Advanced Nursing*. 2013;69(9):2020-9.
 11. Mujagic E, Marti WR, Coslovsky M, Soysal SD, Mechera R, von Strauss M, et al. Associations of hospital length of stay with surgical site infections. *World Journal of Surgery*. 2018;42(12):3888-3896. doi: 10.1007/s00268-018-4733-4. [Epub ahead of print].
 12. Olson LK, Morse DJ, Duley C, Savell BK. Prospective, randomized in vivo comparison of a dual-active waterless antiseptic versus two alcohol-only waterless antiseptics for surgical hand antisepsis. *American Journal of Infection Control*. 2012;40(2):155-159.
 13. Ohno M, Shimada Y, Satoh M, Kojima Y, Sakamoto K, Hori S. Evaluation of economic burden of colonic surgical site infection at a Japanese hospital. *The Journal of Hospital Infection*. 2018;99(1):31-35.
 14. Badia JM, Casey AL, Petrosillo N, Hudson PM, Mitchell SA, Crosby C. Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review in six European countries. *The Journal of Hospital Infection*. 2017;96(1):1-15.
 15. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Healthcare infection control practices advisory committee. Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection. *JAMA Surgery*. 2017;152(8):784-791.
 16. de Jonge SW, Gans SL, Ateman JJ, Solomkin JS, Dellinger PE,

- Boermeester MA. Timing of preoperative antibiotic prophylaxis in 54,552 patients and the risk of surgical site infection: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(29):e6903.
17. Vermeil T, Peters A, Kilpatrick C, Pires D, Allegranzi B, Pittet D. Hand hygiene in hospitals: anatomy of a revolution. *The Journal of Hospital Infection*. 2018;1-10.
 18. Widmer AF. Surgical hand hygiene: scrub or rub?. *The Journal of Hospital Infection*. 2013;83(1):35-39.
 19. Misteli H, Weber WP, Reck S, Rosenthal R, Zwahlen M, Fueglistaler P, et al. Surgical glove perforation and the risk of surgical site infection. *Archives of Surgery*. 2009;144(6):553-558.
 20. Kareem S, Mahmood AA, Hussein ZR. Alcohol based handrub versus traditional hand scrub as surgical hand disinfection in a tertiary eye teaching hospital in Iraq. *Journal of Clinical & Experimental Ophthalmology*. 2014;5(3):1-3.
 21. World Health Organization. WHO guidelines on hand hygiene in health care. Geneva. URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44102/9789241597906_eng.pdf;jsessionid=F86A2014830D3C3FA77D1152D9784136?sequence=1. 20.09.2018.
 22. Centers for Disease Control and Prevention. Healthcare providers. URL: <https://www.cdc.gov/handhygiene/providers/index.html>. 20.09.2018.
 23. Izaguirre A, Goveia A, Delgado I, Mateos Troncoso C, Parra M, Álvarez Viaña E. Surgical hand antisepsis: experimental study. *Annals of Surgical Treatment and Research*. 2018;95(1):1-6.
 24. Gaspar GG, Meneguetti MG, Lopes AER, Santos ROC, de Araújo TR, Nassiff A, et al. Alcohol-based surgical hand preparation: translating scientific evidence into clinical practice. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*. 2018;7(80):1-7.
 25. Liu LQ, Mehigan S. The effects of surgical hand scrubbing protocols on skin integrity and surgical site infection rates: a systematic review. *AORN Journal*. 2016;103(5):468-482.
 26. 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. *Journal of Microbiology, Immunology, and Infection*. 2015;48(3):322-328.

27. Chen CF, Han CL, Kan CP, Chen SG, Hung PW. Effect of surgical site infections with waterless and traditional hand scrubbing protocols on bacterial growth. *American Journal of Infection Control*. 2012;40(4):15-17.
28. Chamorey E, Marcy PY, Dandine M, Veyres P, Negrin N, Vandenbos F, et al. A prospective multicenter study evaluating skin tolerance to standard hand hygiene techniques. *American Journal of Infection Control*. 2011;39(1):6-13.
29. Zandiyeh M, Roshanaei G. Effectiveness of three surgical alcohol-based hand rubs on skin flora. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*. 2015;20(2):221-225.
30. Widmer AF. Replace hand washing with use of a waterless alcohol hand rub?. *Clinical Infectious Diseases*. 2000;31(1):136-143.
31. Weight CJ, Lee MC, Palmer JS. Avagard hand antisepsis vs. traditional scrub in 3600 pediatric urologic procedures. *Urology*. 2010;76(1):5-7.
32. 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. *Infection Control Hospital Epidemiology*. 2017;38(4):417-422.
33. Suchomel M, Gnant G, Weinlich M, Rotter M. Surgical hand disinfection using alcohol: the effects of alcohol type, mode and duration of application. *The Journal of Hospital Infection*. 2009;71(3):228-233.
34. Abaza AF, Amine AE, Hazzah WA. Comparative study on efficacy of different alcohol hand rubs and routine hand wash in a health-care setting, Alexandria, Egypt. *The Journal of the Egyptian Public Health Association*. 2010;85(5-6):273-283.
35. Padgett P. Understanding and improving surgical hand hygiene compliance. *AORN Journal*. 2017;105(6):614-618.
36. Iwakiri K, Kobayashi A, Seki M, Ando Y, Tsujio T, Hoshino M, et al. Waterless hand rub versus traditional hand scrub methods for preventing the surgical site infection in orthopedic surgery. *Spine*. 2017;42(22):1675-1679.
37. Lai KW, Foo TL, Low W, Naidu G. Surgical hand antisepsis-a pilot study comparing povidone iodine hand scrub and alcohol-based chlorhexidine gluconate hand rub. *Annals of the Academy of Medicine Singapore*. 2012;41(1):12-16.
38. Asadpoor-Dezaki Z, Barabady A, Abtahi D. Comparison of two surgical hand antiseptic techniques: Hand

- rubbing and hand washing with alcohol-based agent and 7.5% povidone iodine. *Critical Care Nursing*. 2016;9(4):e8255.
39. 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. *The Journal of Hospital Infection*. 2014;88(2):78-83.
 40. Pickering AJ, Boehm AB, Mwanjali M, Davis J. Efficacy of waterless hand hygiene compared with handwashing with soap: a field study in Dar es Salaam, Tanzania. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2010;82(2):270-278.
 41. Forer Y, Block C, Frenkel S. Preoperative hand decontamination in ophthalmic surgery: A comparison of the removal of bacteria from surgeons' hands by routine antimicrobial scrub versus an alcoholic hand rub. *Current Eye Research*. 2017;42(9):1333-1337.
 42. Ahmed-Lecheheb D, Cunat L, Hartemann P, Hautemanière A. Prospective observational study to assess hand skin condition after application of alcohol-based hand rub solutions. *American Journal of Infection Control*. 2012;40(2):160-164.
 43. Al-Biltagi M, Al-Ata J, Jiman-Fatani AA, Sindy A, Alghamdi A, Basabrain, A, et al. Comparative study of the efficacy of brushless surgical hand preparation techniques using antiseptic soap, alcohol and non-medicated soap. *British Journal of Medicine and Medical Research*. 2014;4(8):1663-1671.
 44. Sroka S, Gastmeier P, Meyer E. Impact of alcohol hand-rub use on meticillin-resistant *Staphylococcus aureus*: an analysis of the literature. *The Journal of Hospital Infection*. 2010;74(3):204-211.
 45. Nthumba PM, Stepita-Poenaru E, Poenaru D, Bird P, Allegranzi B, Pittet D, et al. Cluster-randomized, crossover trial of the efficacy of plain soap and water versus alcohol-based rub for surgical hand preparation in a rural hospital in Kenya. *The British Journal of Surgery*. 2010;97(11):1621-1628.
 46. Iwakiri K, Kobayashi A, Takaoka K, Ando Y, Hoshino M, Tsujio T, et al. Waterless rubbing versus traditional scrubbing for surgical site infection in orthopaedics. *Orthopaedics Proceedings*. 2018;98(2):68.
 47. Chen SH, Chou CY, Huang JC, Tang YF, Kuo YR, Chien LY. Antibacterial effects on dry-fast and traditional water-based surgical scrubbing methods: a two-time points experimental study. *Nursing & Health Sciences*. 2014;16(2):179-185.

48. Gold NA, Avva U. Alcohol sanitizer. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513254/>. 28.10.2018.
49. George J, Alison KK, Higuera CA. Use of chlorhexidine preparations in total joint arthroplasty. *Journal of Bone & Joint Infection*. 2017;2(1):15-22.
50. Parvizi J, Gehrke T, Chen AF. Proceedings of the international consensus on periprosthetic joint infection. *The Bone & Joint Journal*. 2013;95-B(11):1450-1452.
51. Barbadoro P, Martini E, Savini S, Marigliano A, Ponzio E, Prospero E, et al. In vivo comparative efficacy of three surgical hand preparation agents in reducing bacterial count. *The Journal of Hospital Infection*. 2014;86(1):64-67.
52. Suchomel M, Rotter M, Weinlich M, Kundi M. Glycerol significantly decreases the three hour efficacy of alcohol-based surgical hand rubs. *The Journal of Hospital Infection*. 2013;83(4):284-287.
53. Macias JH, Arreguin V, Munoz JM, Alvarez JA, Mosqueda JL, Macias AE. Chlorhexidine is a better antiseptic than povidone iodine and sodium hypochlorite because of its substantive effect. *American Journal of Infection Control*. 2013;41(7):634-637.
54. Beausoleil CM, Paulson DS, Bogert A, Lewis GS. In vivo evaluation of the persistent and residual antimicrobial properties of three hand-scrub and hand-rub regimes in a simulated surgical environment. *The Journal of Hospital Infection*. 2012;81(4):283-287.
55. Deshpande A, Fox J, Wong KK, Cadnum JL, Sankar T, Jencson A, et al. Comparative antimicrobial efficacy of two hand sanitizers in intensive care units common areas: A randomized, controlled trial. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2018;39(3):267-271.
56. Hayes GM, Reynolds D, Moens NM, Singh A, Oblak M, Gibson TW, et al. Investigation of incidence and risk factors for surgical glove perforation in small animal surgery. *Veterinary Surgery*. 2014;43(4):400-404.
57. Hautemaniere A, Cunat L, Diguio N, Vernier N, Schall C, Daval MC, et al. Factors determining poor practice in alcoholic gel hand rub technique in hospital workers. *Journal of Infection and Public Health*. 2010;3(1):25-34.
58. Anderson, PA, Savage JW, Vaccaro AR, Radcliff K, Arnold PM, Lawrence BD, et al. Prevention of surgical site infection in spine surgery. *Neurosurgery*. 2017;80(3S):114-123.
59. Mahmoud MH, Asaad AM. Hand rubbing and scrubbing in relation to microbial count among surgical team

members in a Saudi Hospital. The
Egyptian Journal of Medical Sciences.
2012;33(1):503-517

Tablo 1. Geleneksel Cerrahi El Antisepsisi İle Alkol Bazlı El Antisepsinin (Susuz Cerrahi) Karşılaştırıldığı Çalışmalar

Yazar/lar	Çalışmanın Türü / Vaka Sayısı	Çalışmanın Metodolojisi (Kullanılan İçerikler)	Elde Edilen Sonuçlar
Izaguirre et al. (2018)	Deneysel araştırma -10 gönüllü birey	Protokol A (kloroksilenol %3), protokol B (%1 benzalkonyum klorür) protokol C (%61etil alkol,%1 klorheksidin glukonat)	Susuz cerrahi (%61 etil alkol, %1 klorheksidin glukonat) geleneksel el yıkama antiseptiklerine göre daha yüksek etkinlik göstermiş.
Chou et al. (2016)	Prospektif randomize kontrollü çalışma	Dört farklı kombinasyon ile 1.5, 3 veya 5 dakikalık sürelerle el ovalama; -%4 klorheksidin glukonat ile aşındırıcı olmayan el temizleme yöntemi; -%30 1-propanol ve %45 2-propanol çözeltisi karışımı ile el ovalaması, -% 70 2-propanol çözeltisi, -%1 klorheksidin glukonat ile % 61 etanol çözeltisi.	Veteriner hekimlerde %1'lik klorheksidin glukonat el losyonları veya %4'lük klorheksidin glukonat scrublarının diğerlerine göre cerrahi el hazırlığında bakteriyel kolonizasyon açısından daha yüksek etkinlik gösterdiği belirlenmiş.
Anderson et al. (2013)	Deneysel çalışma	10 hayvan kliniğine yerleştirilen kamera sistemleri aracılığıyla habersiz olarak cerrahlar gözlemlenmiş. Rutin preoperatif hasta ve cerrah hazırlığında kullanılan ajanlar; %70-99 isopropanol, %70 isopropanol, 0.5 klorheksidin glukonat, % 61etil alkol, % 1klorheksidin glukonat, %4 klorheksidin glukonat, %0.1 klorheksidin glukonat, %2 chloroxylenol, %0.6 chloroxylenol, %7.5 povidon iyodin, %10 povidon iyodin ve %0.2 amonyum klorür'dür.	Preoperatif cerrahi hazırlıkta en yaygın su ve sabun uygulamasının yapıldığı gösterilmiş. Alkol bazlı antiseptiklerin kullanılmasının temas süresini kısalttığını belirlemiştir.
Desphande et al. (2018)	Randomize kontrollü çalışma	Yoğun bakım ünitesinde iki farklı antiseptik ajanın aktivitesi karşılaştırılmış (%70 etanol ile %61 etil alkol+%1 klorheksidin glukonat).	Susuz cerrahinin hem kullanımdan hemen sonra hem de yoğun bakımda zaman geçirildikten sonra yapılan ölçümlerde çalışanların ellerinde daha düşük aerobik bakteri sayımları elde edilmiş.
Olson et al. (2012)	Prospektif, randomize invivo çalışma	%61 etil alkol+%1 klorheksidin glukonat içeren antiseptik solüsyonla birlikte ağırlıkça %80 aktif bileşen olarak etil alkol içeren iki alkollü ürün karşılaştırılmış.	Klorheksidin glukonat içeren susuz cerrahi antisepsisinin daha uzun süreli mikrobiyal düzeyi koruduğu ve tercih edilebileceği belirtilmiştir.
Iwakiri et al. (2018)	Deneysel çalışma	Ortopedik cerrahide susuz el antisepsisi ile geleneksel el yıkama protokolü CAE açısından karşılaştırılmış.	Susuz cerrahinin geleneksel el fırçalamaya alternatif olabileceği, güvenli, ekonomik ve hızlı bir teknik olduğu belirlenmiştir.
Chen et al. (2014).	Deneysel çalışma	Susuz el cerrahi antisepsisi (kuru-hızlı) ile geleneksel el yıkamanın etkileri, cerrahi el ovma işleminden hemen sonra ve ameliyattan hemen sonra mikrobiyal sayımlar yapılmış.	Kuru-hızlı antisepsinin daha iyi bir etkiye sahip olduğu, ciltte daha az tahriş oluşturduğu ve zaman tasarrufu sağladığı görülmüş.
Lai et al. (2012)	Deneysel çalışma -10 gönüllü birey	Avagard (%61 etil alkol+%1 klorheksidin glukonat eller kuruyana kadar) ile geleneksel sulu el ovma (%7.5 povidon iyot, üç dakika süreyle) karşılaştırılmış. Her iki el yıkama protokolü arasında 30 dakikalık bir ara verilmiş. Daha sonrasında parmak uçlarından elde edilen bakteri sayımları kaydedilmiş. Cerrahlar steril eldiven giyip operasyonu tamamlandıktan bir saat sonra eldivenler çıkarılarak parmak uçlarından tekrar örnek alınmıştır.	Cerrahi el antisepsisi için geleneksel yöntemle alternatif olarak ameliyathanede alkol bazlı antiseptiklerin (susuz cerrahi) kullanılabilceği belirtilmiştir.
Shen et al. (2015)	Deneysel çalışma	Susuz cerrahi (%61 etil alkol+%1 klorheksidin) ile geleneksel cerrahi el yıkama (%4 klorheksidin glukonat/%7.5 povidon iyodin) karşılaştırılmış. Ameliyat öncesi ve sonrası dönemde kişilerin ellerinden kültür örnekleri alınmıştır.	Alkol bazlı cerrahi el antisepsisinde operasyon öncesi kültür düzeyi %6.2, sonrası %10.8. Geleneksel cerrahide ameliyat öncesi %47.6, sonrası %25.4. En fazla saptanan patojenler; koagülaz negatif ile gram pozitif stafilokoklar. Alkol bazlı cerrahi el antiseptiklerinin pozitif el kültürleri için önemli bir koruyucu olduğu sonucuna varılmış.
Tsai et al. (2017)	Randomize kontrollü çalışma	Konvansiyonel %10 povidon iyotlu ovma, geleneksel %4 klorheksidin fırçalama ve susuz el antisepsisinin cerrahi el temizlemedeki etkinliği değerlendirilmiştir.	Geleneksel klorheksidin fırçalama ve susuz el antisepsisini bakteriyel inhibisyonda povidon iyodine göre daha üstün olduğu belirlenmiştir. Preoperatif el antisepsisinde maliyetlerin uygun olması halinde iyi bir teknik olduğu görülmüştür. Tablo 1. Devamı

Tablo 1. (devamı) Geleneksel Cerrahi El Antisepsisi İle Alkol Bazlı El Antisepsinin (Susuz Cerrahi) Karşılaştırıldığı Çalışmalar

Yazar/lar	Çalışmanın Türü / Vaka Sayısı	Çalışmanın Metodolojisi (Kullanılan İçerikler)	Elde Edilen Sonuçlar
Iwakiri et al. (2017)	Retrospektif kohort çalışma - Omurga, eklem replasmanı, el ve travma ameliyatları geçiren 14 hasta birey -712 vaka geleneksel el ovma -688 vaka susuz el antisepsisi	İki el hijyeni protokolü cerrahi sonrası bir yıl içerisinde CAE, maliyeti ve süresi taranmış. Geleneksel yöntemde %4 klorheksidin glukonat (antimikrobiyal sabun ve sterilize edilmiş havlular ile) kullanılmış. Susuz yöntemde steril olmayan havlular ile nonantimikrobiyal sabun ile ön yıkama ardından alkol bazlı %0.5 klorheksidin glukonat içeren iki set el losyonu uygulanmış. Her biri için el hijyeni zamanı ölçülmüş ve personel bu ölçümden haberdar edilmemiş. Bu iki gruptaki hastalara aynı şekilde perioperatif antimikrobiyal profilaksi uygulanmış.	CAE insidansı geleneksel el yıkamada %1.3 (iki derin ve yedi yüzeysel enfeksiyon), susuz el antisepsisinde ise %1.1 (sekiz yüzeysel enfeksiyon) görülmüş ve anlamlı bir fark saptanmamış. El hijyeni için kullanılan sıvıların maliyeti geleneksel el ovma için iki dolar ve susuz el ovucu için bir dolardan daha az. El hijyeni süresi geleneksel protokolda 264 saniye, susuz protokolünde ise 160 saniye. Sonuç olarak, iki metot arasında CAE açısından fark yok, ancak susuz cerrahi maliyet ve süre açısından daha etkin bulunmuş.
Chen et al. (2012)	Deneyisel çalışma -100 ameliyathane personeli	İki ayrı günde, gün boyunca susuz fırçalama (%1 klorheksidin glukonat ve %61 etil alkol) veya geleneksel ovma içerikleri (%70 izopropil alkol ve %10 povidon iyodine birlikte 2 fırça, havlu ve %4 klorheksidin glukonat) kullanılmış. Fırçalama süreleri kaydedilmiş ve fırçalamadan sonra mikroorganizmalar iki ayrı günde de örneklenmiş.	Susuz el ovmanın geleneksel el ovma kadar etkili olduğu, mikroorganizmalardan ellerin temizlenmesi ve fırçalama süresi açısından daha verimli olduğu belirlenmiş.
Howard et al. (2014)	Deneyisel çalışma -20 anestezi	Başlangıçta bakteri sayımları yapılmış. Bir el %4 klorheksidin ile üç dakika fırçalanmış, diğer el %70 izopropil alkol /% 0.5 klorheksidin çözeltisi ile 60 saniye fırçalanmış. Geriye kalan bakteri sayısı 30 dakika sonra her bir el için 30 dakika sonra toplanmış.	Alkol / klorheksidin el ovması, 30 dakika sonra geleneksel ovma kadar etkili bulunmuş.
Weight et al. (2010)	Deneyisel çalışma -3600 hasta	Avagard grubu ile geleneksel el ovma grubu karşılaştırılmıştır (makalede materyal içeriği belirtilmemiş).	Yara enfeksiyonu insidansı Avagard grubunda 2/1800 (%0.11), el ovma grubunda 3/1800 (%0.17) olmuştur. Her iki grupta da deri irritasyonları veya alerjik reaksiyonlar dahil olmak üzere, hastalar veya cerrah için herhangi bir yan etki olmamış. Geleneksel el ovma, Avagard'a göre uygulama başına yaklaşık iki kat daha pahalı.
Da silveira et al. (2016)	Prospektif klinik çalışma	%4 klorheksidin glukonat su bazlı el ovması ile susuz el antisepsisi (%1 klorheksidin glukonat+%61 etil alkol) karşılaştırılmış.	Susuz el ovma ile geleneksel yöntemin cerrahi öncesi el antisepsisi etkinliklerinin eşdeğer olduğu görülmüş.

