

Perioperatif Cerrahi El Yıkama Uygulaması ve Kullanılan Solüsyonlar

Yük. Hmş. Gülhizar TAN

Ege Sağlık Hastanesi Hemşirelik Hizmetleri Direktörü, İZMİR

e-posta: gulhizartan@hotmail.com

Ameliyathanelerde enfeksiyon kontrolü, güvenli cerrahi bakımı sağlamanın önemli unsurlarından biridir ve perioperatif el yıkama da enfeksiyon kontrolünde en önemli uygulamalardan biridir.

Cerrahi yara kontaminasyonunu önlemek amacıyla steril cerrahi eldivenler kullanılmaktadır, ancak ameliyat sırasında eldivendeki yırtılmalar ve delinmeler sonucu cerrahi alana bakteri geçişi olabilmektedir ve steril eldiven kullanımının ameliyat öncesi ellerin hazırlığı gerekliliğini ortadan kaldırmadığı bilinmektedir.

Sağlık hizmetinin güvenliği ve kalite geliştirmesini amaçlayan uluslararası düzeydeki çalışmalarla ön planda olan JCI (Joint Commission International) 2006 yılında “Uluslararası Hasta Güvenliği Hedefleri”ni belirlemiştir; sağlık bakımı ilişkili enfeksiyonların azaltılması altı ana hedeften biridir ve 2008 yılından itibaren kurumların güvenlik ve kaliteyi geliştirmeleri için bu hedeflere uyması gerekmektedir. JCAHO (Sağlık Kurumlarının Akreditasyonu Birleşik Komisyonu) hastanelerden “Centers for Disease Control and Prevention (CDC)”ın yürürlükteki el hijyeni kılavuzlarına riayet etmeleri beklendiğine dair bir bildiri yayımlamıştır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2005-2006 yılları için Küresel Hasta Güvenliği Mücadelesi Toplantısı, enfeksiyon konusu ile birlikte sağlık hizmetlerinde “Daha Temiz Tedavi Daha Güvenli Tedavidir” teması üzerine odaklanmış, “Sağlık Hizmetlerinde El Hijyeni” konulu kılavuzu tamamlanmıştır.

CDC tarafından 2002 yılında yayınlanan “Sağlık Hizmetlerinde El Hijyeni Kılavuzu”nda, sosyal, hijyenik ve cerrahi olmak üzere üç değişik el yıkama yöntemi önerilmiştir. Ameliyat ekibi tarafından ameliyat öncesinde geçici florayı yok etmek ve kalıcı deri florasını azaltmak için uygulanan yöntem cerrahi el antisepsisi/cerrahi el hazırlığı olarak tanımlanmaktadır. Cerrahi el antisepsisi günümüzde iki şekilde uygulanmaktadır:

- Cerrahi el yıkama, cerrahi öncesi antimikrobiyal sabun ve su ile ellerin ameliyata hazırlanmasıdır.

• Cerrahi el ovma, susuz alkol bazlı bir el ovucu ile cerrahi el hazırlığıdır. Bu yöntemde kalıcı etkisi olan alkol bazlı bir solüsyon ile ellerin kuruyuncaya kadar ovalanması gerekmektedir.

Her iki yöntemde de önceden ellerin su ve sabun ile yıkanması ve mutlaka tırnak altlarının bir tırnak temizleyicisi ile temizlenmesi önerilmektedir (AORN, 2010).

Cerrahi el hazırlığı, cerrahi eldivenlerde fark edilmemiş bir delik olması ve bakterilerin açık yaraya yayılma potansiyeli olması durumlarında, ameliyat ekibinin ellerinden işlem sırasında deri bakterilerinin yayılmasını azaltmayı sağlar. Steril eldiven kullanımı cerrahi alan kontaminasyonlarının önlenmesine ve hastadan ameliyat ekibine kan ile taşınan patojen bulaşma riskini azaltmaya katkıda bulunur, ancak eldivenlerin %18'inde ameliyat sonrası delikler oluşmakta, bunların %80'i cerrahlar tarafından fark edilmektedir.

Cerrahi el hazırlığı;

- Geçici florayı yok etmeli,
- Kalıcı florayı (önemli ölçüde) azaltmalı, ayrıca eldivenli elde bakterilerin büyümesini de engellemelidir.

Cerrahi el antisepsisinde kullanılan antiseptiklerin özellikleri ve el yıkama süresi de önemlidir.

TARİHÇE

Cerrahi asepsinin gelişmesine değinecek olursak 1773 yılında Gordon, ellerin yıkanması ve temiz örtülerin kullanılması gereğini yazmıştır. Semmelweis, 19. yüzyılın ortalarında (1818-1865) Viyana'da çalıştığı hastanedeki gözlemlerine dayanarak puerperal sepsisin otopsi odasından doğum kliniğine geçen doktor ve tıp öğrencilerinin ellerinden kaynaklandığı tezini ileri sürmüştü, otopside sonra ve doğumdan önce doktorların el yıkamasını zorunlu kılarak mortalitenin %22'den %3'e düşmesini sağlamıştır. Ellerdeki kötü koku, el yıkamaya rağmen giderilemeyince kötü kokunun giderilmesi için klorlu kireç kullanımı ile mortalite tamamen önlenmiştir.

Lister (1827-1912) cerrahi asepside fenolü ameliyat bölgesi ve yaranın yıkanmasında, kapatılmasında, ameliyat ipliklerinin ıslatılmasında ve ellerinin temizliğinde (1/20'lik fenol veya süblime çözeltisini) kullanmıştır.

1893 yılında Schimmelbusch, cerrahlara ellerini bir dakika su ve sabunla fırçalamalarını, sonra %80 alkol emdirilmiş steril gazlı bez ile kurulumalarını önermiştir. 1889 yılında John Hopkins Hastanesinde Halstead'ın hemşiresinin ellerinin dezenfektan maddelerin allerjik etkilerinden korunması için eldiven yaptırılmış, daha sonra steril edilerek hastayı korumak için kullanılmaya başlanmıştır. 1894 yılında Halstead'ın yardımcısı ameliyatlarda el ve ön kolunu sabunla fırçalamış sonra potasyum permanganat ve cıva klorürle ıslatmış ve steril eldiven kullanmıştır. 1905 yılında Lynn Thomas ellerin steril olmayan bir çanakta değil, akar su altında yıkanması gerektiğini bildirmiştir.

Cerrahi alan infeksiyonlarının azaltılmasında el antisepsisinin önemi, tarihsel olarak bakıldığında Lister (1827-1912) tarafından gösterilmiştir. Cerrahi eldivenlerin bulunmadığı bu dönemlerde hastanın ameliyat edilecek bölgesinin ve cerrahın el antisepsisi gerekli bulunuyordu. On dokuzuncu yüzyılda cerrahi el hazırlığı, ellerin antimikrobiyal sabun ve ılık su ile genellikle bir fırça kullanılarak yıkanılmasını içermektedir. 1894 yılında ameliyat öncesi üç adımda el yıkama önerilmiştir. 1938 yılında Price, ellerde geçici ve kalıcı flora olarak iki çeşit flora bulunduğunu, sabun ve su ile 6 dakika fırçalamanın kalıcı floranın yarısını uzaklaştırdığını göstermiştir. Cerrahi öncesi ellerin hazırlanması için süre zamanla 10 dakikadan 5 dakikaya düşürülmüştür.

CDC tarafından 1975 ve 1985 yıllarında el yıkama ile ilgili yazılı rehberler oluşturulmuş, daha sonra 1988, 1995 ve son olarak 2002 yılında; CDC, Sağlık Bakımı İnfeksiyon Kontrol Uygulamaları Tavsiye Komitesi ve İnfeksiyon Kontrolü ve Epidemiyoloji Profesyoneller Birliği tarafından el yıkama rehberleri güncellenmiştir.

Yapılan çalışmalar sağlık çalışanlarının CDC tarafından yayınlanan rehberlere uyduğunda hastane infeksiyonlarının üçte bir oranında azaltılabileceğini göstermiştir. Ameliyathaneden kaynaklanabilecek cerrahi alan infeksiyonlarının önlenmesinde cerrahi el antisepsisi önemli bir yer tutmaktadır. Cerrahi el antisepsisinde solüsyon seçimi, yıkama süresi ve yıkama tekniği ülkelere/sağlık kuruluşlarına göre farklılıklar göstermekte, ülkelerdeki cerrahi el yıkama uygulamaları karşılaştırıldığında çok fazla protokolle karşılaşılmaktadır. Bu çalışmada CDC, DSÖ ve Perioperatif Hemşireler Birliği (Association of Perioperative Registered Nurses; AORN)'nin cerrahi el antisepsisi ile ilgili yayınladığı standartlar ve önerilere yer verilmiştir.

CERRAHİ EL ANTİSEPSİSİ

Genel El Hijyeni

Genel el hijyeni tüm çalışanlar tarafından uygulanmalıdır. İnfeksiyonları önlemenin en basit ve ucuz yöntemi, hasta ile temas öncesi ve sonrası, kan ve diğer vücut sıvıları ile temas ihtimalinin olduğu her durumdan sonra en az 15 saniye genel el hijyeni uygulamaktır. Eldiven kullanımı el hijyeni yerine geçmemektedir. Eldivenler çıkarıldıktan sonra da el hijyeni uygulanmalıdır.

Eller gözle görülür şekilde kirlenmişse, antibakteriyel özelliği olmayan sabun ve su ile yazılı talimatlar doğrultusunda yıkanmalı, tek kullanımlık havlu ile kurulanıp, çeşme havlu ile kapatılmalıdır. Ellerin gözle görülür kirli olduğu, kan tükürük gibi proteinli materyal ile kontamine olduğu durumlarda yağ ve debris uzaklaştırılmadığı için alkol bazlı el antiseptiklerini kullanmak uygun değildir.

Yıkama Lavabosu

İdeal yıkama lavabosu aşağıdaki özellikleri taşımalıdır:

- Yıkama alanı ameliyat salonunun yanında olmalıdır.
- Yıkama lavabosu ayak ve dizle kontrol edilebilir olmalıdır.
- Suyun sıçramasını engellemek için yeterince geniş ve derin olmalıdır.

- Yıkama lavabosu sadece cerrahi el yıkama için kullanılmalı, kontamine enstrüman ve ekipmanları yıkamak için kullanılmamalıdır.

Su

Sağlık hizmeti sunulan kurumlarda kullanılan suyun kimyasal ve bakteriyolojik özellikleri yerel yönetmeliklere uygun olmalıdır. El yıkama için kullanılan su içilebilir değilse veya kontamine olduğu şüphesi varsa, infeksiyon riskini azaltmaya yönelik işlemler yapılabilir. Bunlar arasında antiseptik el ovucuların kullanımı, suyun filtreleme ve dezenfeksiyon yoluyla arıtılması işlemleri yapılabilir. Uygun olmayan şekilde depolanan ve dağıtılan su, enterik bakteriler, stafilokok, mantar ve parazitler gibi insan patojenleriyle ve suda yaşayan organizmalarla kontamine olabilir.

Konteynerlerde saklanan suyun mikrobiyolojik açıdan güvenli olmasını sağlamak için kullanım yerinde filtreleme ve dezenfeksiyon işlemine ek olarak su depolama konteynerleri boşaltılarak sık sık temizlenmeli ve kurumaya bırakılmamalıdır. Temizlik sıklığı konteynerin büyüklüğüne bağlı olmakla birlikte, bu konuda yapılmış spesifik bir öneri bulunmamaktadır. Depolanan su ile doğrudan ya da dolaylı yoldan el temasından kesinlikle kaçınılmalı ve konteynerlerin üzeri sürekli kapalı tutulmalı ve dar kapaklı olanlar tercih edilmeli, dağıtım açılıp kapanan muslukla yapılmalıdır.

İçme suyunun devamlı olarak takip edilmediği ve musluklara uygun şekilde bakım yapılmadığı durumlarda uygun cerrahi el yıkamadan sonra yeniden kontaminasyon riski olabilir. Musluk suyu *Pseudomonas aeruginosa* için yaygın bir kaynak olup, otomatik sensörlü musluklar bile *P. aeruginosa* kontaminasyonu ile ilgili bulunmuştur. Bu nedenle el antiseptisinde kullanılan lavabolardan musluk havalandırmaları kaldırılabilir.

Su sıcaklığının el yıkama için önemli olmadığı düşünülmektedir.

Cerrahi El Hazırlığı

Tüm cerrahi ekip üyeleri cerrahi el antiseptisinin etkin olması için işleme başlamadan önce aşağıdaki önlemleri almalıdır.

- Ameliyathane giysilerini (eller dirseğe kadar yıkanacağından kısa kollu olmalı) giymiş, bone ve maskesini takmış olmalıdır.

- Takılar; saat, yüzük, bilezik ve tüm takılar uygulamadan önce çıkartılmalıdır. Takılar el hijyeni sırasında antimikrobiyal ajanın tüm cilde temasını ve mikroorganizmaların uzaklaştırılmasını engeller.

- Tırnaklar; kısa (parmak ucunu geçmeyecek), temiz ve bakımlı olmalıdır, oje perioperatif alana girmeden önce çıkarılmalıdır. Takma tırnak kullanılmamalıdır.

Fırça Kullanımı

Literatürde eldeki mikroorganizmaların çoğunluğunun tırnaklarda bulunduğu, dünyada ve ülkemizde yayınlanan kılavuzlarda cerrahi el yıkama sırasında tırnak altlarının fırça ya da tırnak temizleyici ile temizlenmesi gerektiği bildirilmiştir. Cerrahi el yıkamada geleneksel yöntemde fırça kullanılmaktadır. Ancak fırçalar el üzerinde tahrişi artırdığı için cilt hücrelerinin daha fazla dökülmesine yol açmakta, gram-negatif bakterileri ve

Candida sayısını artırabilmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar fırça kullanılmadığında da ellerdeki bakteri sayısının yeterince azaldığını göstermiş olup, neredeyse hiçbir çalışmada fırça kullanılması tavsiye edilmemektedir. AORN'nin belirttiğine göre cerrahi el antisepsisi malzemelerini üreten bazı firmalar cerrahi el antisepsisinde fırça kullanılması yerine yumuşak bir sünger kullanılmasını önermektedir.

DSÖ, CDC AORN ve Avustralya Sağlık Hizmetlerinde Güvenlik ve Kalite Komisyonu, (Australian Commission on Safety and Quality in Healthcare) cerrahi el yıkama sırasında tırnak altlarının akan su altında tırnak temizleyici ile temizlenmesini önermektedir. DSÖ, deriye zarar verebileceği ve hücrelerin dökülmesine sebep olabileceğinden tırnak fırçalarını önermemekte, eğer tırnak fırçası kullanılacaksa tek kullanımlık steril fırça kullanılmasını önermektedir.

Ülkemizde ise Sağlık Bakanlığının 2009 yılında yayınladığı El Hijyeni Kılavuzunda, günün ilk olgusundan önce sadece tırnak altlarının fırçalanarak temizlenmesi ve fırçaların tek kullanımlık olması gerektiği, 2008 yılında yayınladığı "Sağlık Personeline Yönelik El Yıkama ve El Dezenfeksiyonu Rehberi"nde ilk yıkamada tercihan bir tarafı sünger bir tarafı fırça olan tek kullanımlık fırça ile tırnaklara ve eldeki oluklara dikkat edilerek hafifçe fırçalama yapılması, cilt bütünlüğü bozulabileceği için tırnak altları dışında cildin fırçalanmaması gerektiği bildirilmiştir.

İşlem için gerekli süre: Yapılan birçok çalışma beş dakikalık yıkamanın 10 dakikalık yıkama kadar etkili olduğunu göstermiştir. Avrupa ve Avustralya'da yapılan çalışmalar ise belirli ürünler kullanıldığında 3 ve 4 dakika süresince el yıkamanın 5 dakika kadar etkili olduğunu göstermiştir. Bazı çalışmalar günün ilk el yıkaması ile sonrakiler arasında fark olduğunu göstermektedir. Kraliyet Avustralya Cerrahları Birliği günün ilk el yıkamasını 5, sonrakileri 3 dakika olarak önermektedir.

Cerrahi El Yıkama Tekniği (Şekil 1)

- Eller ve ön kollar akan su altında antimikrobiyal özelliği olmayan sabun ile yıkanır.

Standart cerrahi el antisepsisi protokolü aşağıda belirtilenleri içermeli, ancak bunlarla sınırlı olmamalıdır.

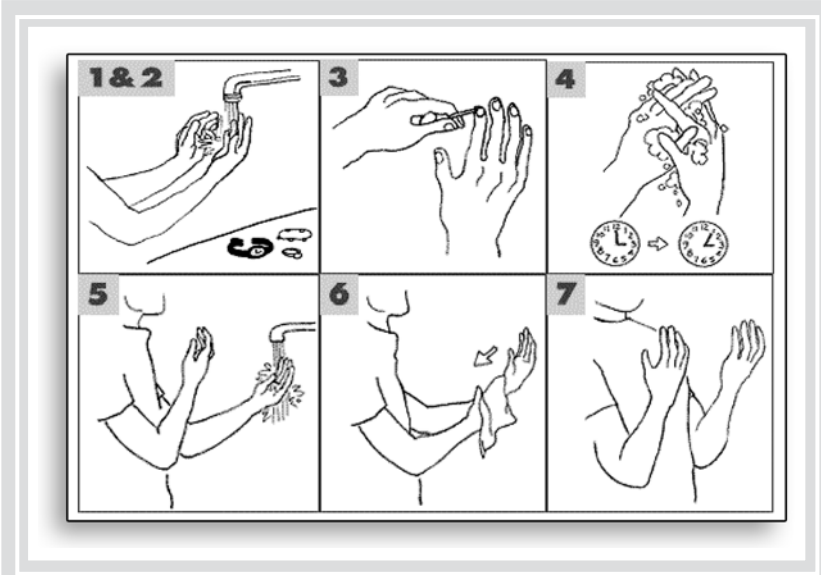
- Cerrahi el antisepsisinde işleme başlamadan hemen önce eller düz sabun ile akan su altında yıkanmalıdır.

- Tırnak altlarındaki debris, akan su altında tek kullanımlık tırnak temizleyicisi (Şekil 2) ile uzaklaştırılmalıdır (Şekil 3).

- Eller ve ön kol akan su altında durulanmalıdır.

- Antiseptik solüsyon üretici firmanın önerdiği miktarda el ve ön kola uygulanır. Bazı üretici firmalar yumuşak, tahriş etmeyen sünger kullanımını önerebilir (Şekil 4).

- Yıkama sırasında temizlenen parmak uçlarının kontamine olmasının önlenmesi için parmak uçları ve eller yukarı, dirsekler aşağı doğru ve ameliyat giysilerinden uzak tutulur.



Şekil 1. Cerrahi el yıkama (www.engenderhealth.org/ip/surgical/su4.html).



Şekil 2. Tırnak temizleyici.



Şekil 3. Tırnak altlarının temizlenmesi.



Şekil 4. Cerrahi el antisepsisinde yumuşak sünger kullanımı.

• Her iki eldeki parmaklar ve ön kolun her tarafı etkili bir şekilde firmanın önerdiği süre boyunca ovuşturulur, eller ve ön kol durulanır. Üretici firma kullanma talimatında önermişse bu basamaktaki işlem bir kez daha tekrar edilir.

- Ameliyat giysilerine su sıçratmamaya özen gösterin.
- Su tasarrufu için mümkünse kullanılmadığı zaman suyu kapatın.
- Kullandığınız süngerleri uygun kaplara atın.
- Steril gömlek ve eldiven giymeden önce el ve kollarınızı steril havlu ile kurulayın.
- Cerrahi eldivenler çıkarıldıktan hemen sonra genel el hijyeni uygulayın.

Cerrahi El Ovma

Standart alkol bazlı cerrahi el ovma protokolü aşağıda belirtilenleri içermeli, ancak bunlarla sınırlı kalmamalıdır.

- Cerrahi el antisepsisinde başlamadan hemen önce eller düz sabun ile akan su altında yıkanmalıdır.
- Tırnak altlarındaki debris, akan su altında tek kullanımlık tırnak temizleyicisi (Şekil 2) ile uzaklaştırılmalıdır (Şekil 3).
- Eller ve ön kol akan su altında durulanmalıdır.
- Eller ve ön kol kağıt havlu ile kurulanmalıdır.
- Cerrahi el ovma ajanı üretici firmanın önerdiği miktarda ele alınır.
- Üretici firmanın önerileri doğrultusunda el ve ön kola uygulanır.
- Ovma işlemine eller kuruyana kadar devam edilmelidir.
- Üretici firmanın yazılı talimatlarında önerilmişse uygulama tekrarlanır.
- Ameliyathanede steril cerrahi önlük ve eldiven giyilir.
- Eldivenler çıkarıldıktan sonra genel el hijyeni uygulanmalıdır.

Deri Bütünlüğü ve Koruma

Katikül, eller ve ön kolda açık lezyonlar ve deri bütünlüğünde bozulma olmamalıdır. Nemlendirici kullanılacak ise infeksiyon kontrol uzmanları tarafından seçim yapılmalıdır. Kullanılan antiseptik ajanlarla uyumlu, su bazlı, anyonik ya da kimyasal madde içermeyen, kullanılan eldivenin bariyer özelliğine zarar vermeyen nemlendiriciler kullanılmalıdır. Nemlendiriciler kurumayı ve dermatiti önleyerek ciltten bakteriyel dökülmeyi azaltabilir. Petrol içerikli ürünler lateks eldivenleri inceltebilir, anyonik içerikli nemlendiriciler antiseptik ürün içinde klorheksidin glukonat ve kloroksilenol bulunuyorsa içeriğin kümülatif antimikrobiyal etkisini nötralize edebilir.

EL ANTİSEPSİSİ AJANLARI

Cerrahi el antisepsisinde kullanılan antiseptiklerin özellikleri de önemlidir, Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (US Food and Drug Administration; FDA) uyumlu, sağlık hizmetleri infeksiyon kontrol komitesi tarafından onaylanmış cerrahi el antiseptik ajanı uygulanmalıdır.

- Cerrahi el antiseptik ajanı:

- I. Yeterli antimikrobiyal etkide (bakterilere ve mantarlara karşı mümkün olduğunca geniş) olmalıdır.
- II. Bütünlüğü bozulmamış ciltte mikroorganizmaları anlamlı olarak azaltmalıdır.
- III. Sürekli etkisi olmalıdır.
- IV. İyi cilt toleransı olan ve kullanıcılar tarafından kabul gören bir ürün olmalıdır.

Derinin stratum korneum tabakasına sürekli kimyasal etki ile bağlanması yeteneği el antiseptiği ajanlarını düz sabundan ayıran özelliğidir. Organizmalar, eldivenlerin altındaki nemli ortamda üreyebilir. Eldivenlerin yırtıldığı ve ameliyat esnasında virüslere maruziyetin yaşanabileceği durumlarda ameliyat ekibi deride antiseptik etki süresi uzun olan ve kan ile bulaşan HIV veya hepatit virüslerine etkili ürünleri tercih eder. Yapılan bir çalışma normalde antimikrobiyal solüsyon kullanan cerrahların, antimikrobiyal olmayan ürünler kullanmaya başladığında deri bakterilerinin cerrahi eldiven altında hızlı bir şekilde çoğaldığını göstermiştir.

Tablo 1'de el hijyeni ajanları için etkinlik ve değerlendirmeler verilmiştir.

- İnfeksiyon kontrol uzmanları, yöneticiler ve kullanıcılar cerrahi el antisepsisi ajanının deneme ve seçim sürecine katılmalıdır. Alkol bazlı bir ürün seçilmişse, ürün FDA tarafından istenen "Sağlık Bakımında Antiseptik Ürünleri İçin Geçici Final Monografi"de belirtilen şartları taşımalıdır ya da yeni ilaç kabul sürecine ya da sadeleştirilmiş yeni ilaç kabul sürecine tabi olmalıdır.

- FDA cerrahi el antiseptiklerinin ilk günde bir-log azalma, ikinci günde iki-log azalma, beşinci günde üç-log azalma sağlamasını ve üç test gününde en az altı saat kalıcı etki göstermesini istemiştir.

- İnfeksiyon kontrol uzmanları ve komiteleri, üretici firmadan sağlanan verileri el antiseptik ajanlarının FDA'nın güncel test sınıflandırma kriterlerine uygun olarak seçildiğinden emin olmak için kontrol etmelidir. Test etme bağımsız, uluslararası ASTM tarafından yayınlanan FDA onaylı standart metodlarla çalışan test laboratuvarında gerçekleştirilmelidir.

Cerrahi el antisepsisinde %2-4 klorheksidin glukonat, %7.5'lik povidon iyodin, %60-80'lik etanol ya da izopropanol kullanılmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar, alkolü klorheksidinin kalıcı antimikrobiyal etkisinin daha uzun olduğunu göstermektedir.

Alkoller

Alkollerin antimikrobiyal etkileri, proteinlerin koagülasyonu ve denatürasyonuna neden olmalarıyla gerçekleşir. %60-80 alkol içeren alkol solüsyonları en etkili olanlarıdır, yüksek konsantrasyonlarda etkinlik azalmaktadır, çünkü proteinlerin denatürasyonu için su gereklidir. El antiseptiği olarak etanol, izopropanol ve n-propanolden biri tek başına veya ikisinin kombinasyonu şeklinde kullanılır. İzopropanolün %60'lık konsantrasyonu Avrupa el dezenfeksiyonu standardı EN 1500 için referans ajan olarak kabul edilir.

Tablo 1. El hijyeni ajanları için etkinlik ve değerlendirilmeler

Antiseptik ajan	Etki mekanizması	Gram- pozitif bakteriler	Gram- negatif bakteriler	Virüsler	Etki hızı	Reziüel aktivite	Kontrendikasyonları	Uyarı	Kir arttırma
Sabun ve su	Su çözücü, sabun deterjan özelliği ile	En az	En az		Sınırlı	Yok		Sık kullanılması ciltte kuruluk ve tahrişle sonuçlanır; bakteri sayısının artmasına neden olabilir.	Evet
Alkol	Denatüre proteinler	Mükemmel	Mükemmel	İyi	Mükemmel Optimum konsantrasyon %60-80 arası	Yok		Yanıcıdır, organik maddelere nüfuz etmez, sporlara karşı aktivitesi çok zayıf.	Hayır
Klorheksidin	Hücre zarı bozar	Mükemmel	İyi		Alkolden daha yavaş	Mükemmel	İç kulak ve gözden uzak tutun	Katyonik bir molekül olduğundan, doğal sabunlar, çeşitli inorganik olmayan sürfaktanlar ve antonik emülsiyon yapan ajanlar içeren el kremleri etkisini azaltabilir.	Evet
Klorheksidin ile alkol	Hücre zarı ve denatüre proteinleri bozar	Mükemmel	Mükemmel	İyi	Mükemmel	Mükemmel	İç kulak ve gözden uzak tutun	Yanıcı, bakterisi sporlarına karşı etkisi çok zayıf	Sınırlı
Kloroksilenol	Hücre duvarını bozar ve bakteriyel enzimleri inaktive eder	Mükemmel	Orta	Orta	Orta, klorheksidin ve iyodoforlar kadar hızlı değil	İyi		%5'lik konsantrasyonu güvenli	Evet

Tablo 1. El hijyeni ajanları için etkinlik ve değerlendirmeler (devamı)

Antiseptik ajan	Etki mekanizması	Gram-pozitif bakteriler	Gram-negatif bakteriler	Virüsler	Etki hızı	Rezidüel aktivite	Kontrendikasyonları	Uyarı	Kir arttırma
lyot ve lyodoforlar	Hücre zarını bozar	Mükemmel	Mükemmel	lyi	Orta	Orta	Povidin iyoda duyarlılık	Gram-negatif bakterilerle kontamine olabilir, allerjisi olanlarda kullanımı uygun değildir.	Hayır
Kuaterner amonyum bileşikleri	Sitoplazmik zarı absorbe ederek etkilediği düşünülür, moleküler ağırlık sitoplazmik bileşenlerin sızmasını oluşturur	Orta	lyi	Orta	Yavaş	Yok	Anyonik deterjanlar ile uyumsuz	Gram-negatif bakterilerle kontamine olabilir, organik materyallerin varlığında antimikrobiyal etkileri azalır	Hayır
Triklolan	Bakteri hücrelerine girer, sitoplazmik membran ve RNA sentezini yağ asitleri ve proteinleri etkiler	lyi	Orta	Orta	Yavaş	lyi		Organik materyallerin varlığında antimikrobiyal etkileri azalır. Gram-negatif bakteriler tarafından ürün kontaminasyonu olabilir. Gram-negatif bakterilere minimal etkili	Evet

Alkoller uygun konsantrasyonlarda ciltte en hızlı ve mükemmel etkiyi sağlar, ancak sürekli etkisi zayıftır. Buna rağmen alkol bazlı el antiseptiklerinin kullanımından sonra bakterilerin deride tekrar oluşması yavaş meydana gelir. Alkol bazlı formülasyonlara klorheksidin, kuaterner amonyum bileşiği, oktenidin veya triklosan eklenmesi ile sürekli etki sağlanabilir.

Alkoller çok iyi temizleme ajanları değildir ve ellerde gözle görülür kirlenme veya proteinli maddelerle kontaminasyon olduğunda kullanılmaları tavsiye edilmez.

Alkollerin gram-pozitif ve gram-negatif bakterilere (MRSA ve VRE gibi çoklu ilaç direnci gösteren proteinler de dahil), *Mycobacterium tuberculosis* ve çeşitli mantarlara karşı mükemmel in vitro mikrop öldürücü etkisi vardır. Bununla birlikte, görünürde bakteri sporlarına veya protozoan oositlerine karşı etkileri yoktur ve bazı zarfsız virüslere karşı etkileri azdır.

Alkol içeren antiseptiklerin değişik formülasyonları olup, köpük ve jel formlarının etkinliği ile ilgili yapılmış bilimsel çalışma sayısı kısıtlıdır. Jel içeren antiseptiklerin etkinliğinin araştırıldığı bir çalışmada jel formunda 10 el antiseptiğinden hiçbirisi EN 1500 standardını karşılamamıştır.

Alkoller yanıcıdır ve kullanımda güvenlik standartlarına özen gösterilmelidir. Uçucu olduklarından dolayı konteynerler buharlaşma en az seviyede olacak ve orijinal konsantrasyon korunacak şekilde tasarlanmalıdır. Alkol bazlı solüsyonların kontaminasyonu hakkında çok az bildirim yapılmıştır.

İnsan cildine toksik etkisi olmayan en güvenilir antiseptik alkoller olup, bu zamana kadar alkollere karşı da bakteriyel direnç bildirilmemiştir. Tekrarlayan uygulamalarda ciltte kuruma ve irritasyon oluşabilir. %1-3 gliserol, nemlendirici ve cilt yumuşatıcı gibi ajanların ilavesi alkolün kurutucu özelliğini önleyebilir.

Klorheksidin glukonat: Mikroorganizmaların sitoplazmik bütünlüğünü bozarak antimikrobiyal etki gösterir. Geniş spektrumlu bir ajan olup gram-pozitif bakterilere ve zarflı virüslere karşı iyi, gram-negatif bakterilere, funguslara ve zarfsız virüslere karşı daha az etkilidirler. Etkisini alkollerden daha yavaş gösterir. Etkinliği konsantrasyonuna bağlıdır. Sıvı sabunlar içinde %4 konsantrasyonda kullanıldığında birçok gram-pozitif ve gram-negatif bakteriler üzerine bakterisidal etkilidir. Düşük konsantrasyonlarda birçok gram-pozitif ve gram-negatif bakteri üzerine bakteriyostatik etkilidir. Ortamda organik madde ve el kremlerinde anyonik çözücü varlığında etkinliği önemli ölçüde azalır. Derinin stratum korneum tabakasına bağlanarak altı saat gibi uzun süre kalıcı etkinlik yaratır.

Yüksek konsantrasyonlarda ve sık kullanımda cilt irritasyonu yapabilir. Konjunktiva ve korneaya temas ettirilmemelidir.

Klorheksidin ile alkol: Alkoller hızlı etkilidir fakat kalıcı etkinlikleri yoktur. Bununla birlikte alkol içerisine klorheksidin gibi antiseptiklerin ilavesiyle hızlı ve kalıcı etkinlik birleştirilebilir. Bu solüsyonlar özellikle cerrahi el antisepsisinde kullanılabilir. CDC'ye göre %0.5-1 klorheksidin glukonat içeren alkol bazlı preparatların birçok çalışmada be-

İrtildiği gibi klorheksidin glukonat içeren antiseptiklere eşit ya da daha fazla kalıcı ve kümülatif etkisi vardır.

Kloroksilenol: Kozmetik ve diğer ürünlerde yaygın olarak kullanılan bir koruyucu ve antimikrobiyal sabunlarda bulunan aktif bir ajan olan halojen-yedekli fenolik bir bileşiktir. Bakteriyel enzimleri inaktive ederek ve hücre duvarının yapısını bozarak antimikrobiyal etkinlik gösterir. Gram-pozitif bakterilere karşı etkili, gram-negatif bakterilere, *M. tuberculosis*'e, virüslere, mantarlara karşı etkinliği zayıftır.

Sağlık çalışanların kullanımına yönelik kloroksilenol içeren preparatların etkinliği hakkında son yıllarda yapılan yayın sayısı çok azdır ve bu çalışma sonuçları bazen çelişkili olmuştur. Cerrahi el hijyeninde %3 kloroksilenol kullanıldığında hızlı antimikrobiyal özelliği povidon iyot ve %4 klorheksidinden zayıf bulunmuştur. Cilt tarafından absorbe edilebilir, allerjik reaksiyon çok nadirdir.

İyot ve iyodoforlar: Perioperatif alanda cilt antiseptiği olarak kullanılan iyodoforlar iyi tolere edildikleri ve direnç gelişimi bildirilmediği için günümüzde el ve cilt antisepsisinde, operasyon öncesi ve sonrasında cerrahi yara ve cilt infeksiyonlarının tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Etkinliğini serbest miktarı belirler, ayrıca ısı, pH, temas süresi ve ortamdaki organik ve inorganik maddelerin varlığından etkilenir. Tipik olarak %10 povidon iyot, %1 iyot içerir.

Geniş etki spektrumuna sahiptirler. Gram-pozitif ve gram-negatif mikroorganizmalar üzerine bakterisidal etkinlikleri vardır. İyot hücre duvarına hızla penetre olup, aminoasit ve doymamış yağ asitleri ile kompleks oluşturup protein sentezini ve hücre membranını bozar. Sporlara, mikobakterilere, mantarlara ve virüslere karşı alkolden daha düşük etkinlik gösterirler. İyot cilt rengi değişikliği ve irritasyon yaptığı için yerini iyodoforlara bırakmıştır. Organik madde varlığında etkinlikleri azaldığı için uygulamadan önce ellerin mekanik temizliği şarttır. Üretim veya uygunsuz saklama sırasında gram-negatif bakteriler ile kontamine olabilir.

Kuaterner amonyum bileşikleri: Benzalkonyum klorür, antiseptik olarak bu gruptan en fazla kullanılmış ajandır. Temel etki mekanizması bakteriyel hücre duvarına tutunup sitoplazmik içeriğin dışarı sızması şeklindedir. Bakteriyostatik ve fungustatik etkisi yüksek konsantrasyonlarda bazı etkenlere karşı mikrobisidal olabilmektedir. Gram-pozitif bakteriler üzerine gram-negatif bakterilerden daha etkilidir. Mikobakteri ve funguslara zayıf etkili, zarflı virüsler üzerine oldukça etkilidir. Organik maddeler etkinliğini azaltır, anyonik deterjanlarla uyumsuzdur.

Triklosan: Gram-pozitif ve gram-negatif bakterilerin hücre zarına tutunup lipid sentezini bozarak bakteriyostatik etki gösterir. El antisepsisinde %0.3-2'lik çözeltileri kullanılmaktadır. Gram-pozitif bakteriler üzerine gram-negatif bakterilerden daha etkilidir. Bakteri sporları, mikobakteriler ve virüslere karşı düşük etkinlik gösterir. Organik madde varlığında inaktive olur, cilt nemlendiricilerinden etkilenir.

ÖNERİLER

Aşağıdaki öneriler CDC/HICPAC sistemi kullanılarak kategorize edilmiştir:

Kategori IA: İyi planlanmış, deneysel, klinik veya epidemiyolojik çalışmalarla desteklenen ve uygulamaya konulması kuvvetle tavsiye edilen öneriler.

Kategori IB: Bazı deneysel, klinik veya epidemiyolojik çalışmalarla desteklenen ve uygulamaya konulması kuvvetle tavsiye edilen öneriler.

Kategori IC: Yasal düzenlemelerle belirlenen kurallar.

Kategori II: Bazı klinik veya epidemiyolojik çalışmalarla desteklenen ya da teorik bir açıklaması olan ve uygulamaya konulması tavsiye edilen öneriler.

Cerrahi El Antisepsisi İçin Öneriler

• Cerrahi el antisepsisi uygulamasına başlamadan önce saat, yüzük, bilezik gibi tüm takılar çıkartılmalıdır (II). Takma tırnak kullanılmamalıdır (IB).

• Gözle görülür kir varsa, eller cerrahi operasyon için hazırlanmadan önce su ve sabunla yıkanmalıdır (II).

• Evyeler, sıçramayı engelleyecek şekilde tasarlanmalıdır (II).

• Ellerin yıkandığı lavabo başka bir amaçla kullanılmamalıdır (IB).

• Günün ilk olgusundan önce tercihan akan su altında, tırnak altları tek kullanımlık steril tırnak fırçaları ile fırçalanarak temizlenmelidir (II)

• Tırnaklar, tırnak etini geçmeyecek uzunlukta olmalıdır (II).

• Cerrahi el antisepsisi, antimikrobiyal sabun veya alkollü el antiseptikleri ile tercihan uzun süre etkili bir ürünle steril eldivenler giyilmeden önce yapılmalıdır (IB).

• Antimikrobiyal bir sabunla cerrahi operasyon için el antisepsisi yaparken eller ve ön kollar, imalatçı firmanın önerdiği süre boyunca 2-5 dakika arası ovulmalıdır (IB).

• Antimikrobiyal sabunla yıkama sonrası eller durulanmalı ve steril havlu ile kurulanmalıdır. Steril havlu sterilliği bozulmadan başka bir personel tarafından açılmalıdır.

• Alkol bazlı bir cerrahi el antiseptiği kullanılıyorsa, üretici firmanın önerilerine göre kuru el üzerine uygulanmalıdır (IB). Eller ve ön kollar 2-6 dakika süreyle ovalanmalıdır. Eldivenler delindiğinde eller yeniden yıkanmalıdır (IB).

• Alkol bazlı bir cerrahi el antiseptiği kullanılıyorsa işlem öncesi eller ve ön kol akan su altında sabunla yıkanmalıdır (IB).

• Alkol bazlı bir ürün kullanırken antisepsis süresince ellerin ve ön kolun ürünle yeterince temasını sağlamak için yeteri miktarda ürün kullanılmalıdır (IB).

• Alkol içerikli kağıt mendiller, spreyle antimikrobiyal etkinlikleri yetersizliği nedeniyle cerrahi el hijyeninde kullanılmamalıdır (IB).

• Alkol bazlı bir ürünün uygulanmasından sonra eller tam olarak kuruduktan sonra steril eldiven giyilmelidir (IB).

• Cerrahi girişimde bulunulacağı zaman ameliyathanede kaliteli su sağlanamıyorsa steril eldiven giyilmeden önce alkol bazlı bir el ovucu ile el antisepsisi yapılması tavsiye edilir (II).

- Eldiven giyme endikasyonu ortadan kalkar kalkmaz eldiven çıkartılmalı, aynı eldiven birden fazla kez giyilmemeli, eldivenli eller yıkanmamalı veya üzerine alkollü el antiseptiği uygulanmamalıdır (IB).

El Hijyeni İçin Ürün Seçimi

- İrritan özelliği fazla olmayan ürünler tercih edilmelidir (IB).
- Seçilen ürünün daha kolay kabulünü sağlamak için seçim aşamasında kullanıcıların görüşü alınmalıdır (koku, cilt toleransı vb.) (IB).
- Seçilecek ürünün el temizliğinde kullanılan diğer ürünler, eldiven tipleri, cilt bakım ürünleri gibi diğer ürünlerle etkileşimi konusunda üretici firmadan bilgi alınmalıdır.
- Ürün seçilirken mutlaka ambalaj formları da değerlendirilmeli, pompa sisteminin etkin bir şekilde çalıştığından ve yeterli miktarı pompaladığından emin olunmalıdır (II).
- Azalan sıvı sabunların ve antimikrobiyal sabunların üzerine ekleme yapılmamalı, kap tamamen boşaldıktan sonra yıkanıp kurutulduktan sonra tekrar doldurulmalıdır (IA).
- Alkol yanıcı bir madde olduğu için yangın tehlikesine karşı alkollü el antiseptikleri uygun koşullarda depolanmalıdır (IC).
- Personele irritan kontakt dermatit gelişme riskini azaltacak losyon ya da krem kullanması önerilmelidir (IA).

CERRAHİ EL ANTİSEPSİSİ YÖNERGE ve TALİMATLARI GELİŞTİRME ve PERİYODİK GÜNCELLEME

Her kurumun son gelişmeleri göz önünde bulundurarak üretici firmanın ürün kullanma talimatları doğrultusunda cerrahi el antisepsisine ilişkin kendi yazılı standart protokollerini geliştirmesi önerilmektedir.

- Cerrahi el antisepsisi yönerge ve talimatları oluşturulurken, kurum onaylı, FDA uyumlu cerrahi el antiseptiği seçilmeli, cerrahi el antisepsisi süresini belirlemeli, kullanılan her cerrahi el antisepsisi yöntemi için standart bir protokol belirlemelidir.
- Uygulama ortamında yönerge ve talimat geliştirilirken önerilen uygulamalar kılavuz olarak kullanılmalıdır. Yönerge ve talimatlar yetki ve sorumlulukları içermelidir.
- Cerrahi el antisepsisi ürün ve talimatları ile ilgili perioperatif alandaki tüm çalışanlara sürekli ve sistematik eğitim verilmelidir. Yönerge ve talimatların tanıtım ve yeniden düzenlenmesi çalışanların uyum ve hizmet içi eğitimlerde yer almalıdır.

KAYNAKLAR

1. *Association of perioperative registered nurses* In: Retzlaff K (ed). *Recommended Practices for Hand Hygiene in the Perioperative Setting. Perioperative Standards and Recommended Practices. 2010 Edition. United States of America, 2010:75-89.*
2. Bilici S, Irmak H, Buzgan T (2008). *Sağlık Personeline Yönelik El Yıkama ve El Dezenfeksiyonu Rehberi.*
3. *Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for Hand Hygiene-care settings. MMWR. October 25, 2002. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5116a1.htm> Surgical Hand Antisepsis Erişim: 30.12.2010*

4. Çaylan R. El hijyeni. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2007;11:54-60.
5. Demir Korkmaz F, Taşdemir N. Ameliyathane Hemşirelerinin Cerrahi El Antisepsi Uygulamalarının İncelenmesi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi* 2010 26(3) yayımlanacaktır.,
6. Demir Korkmaz F. Ameliyathanede Enfeksiyon Kontrolü, Ameliyathane Hemşireliğinde Güncel Yaklaşımlar, konuşma metinleri. 2010:39-48.
7. Demir Korkmaz F, Ökgün A. Cerrahi El Yıkama, Ameliyathane Hemşireliğinde Güncel Yaklaşımlar, konuşma metinleri. 2010:49-59.
8. El Hijyeni Kılavuzu. T.C. Sağlık Bakanlığı. Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı 2009.
9. El Hijyeni Kılavuzu. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2008.
10. [http://www.safetysandquality.gov.au/internet/safety/publishing.nsf/Content/F22384CCE74A9F01-CA257483000D845E/\\$File/handhygienetemp05.pdf](http://www.safetysandquality.gov.au/internet/safety/publishing.nsf/Content/F22384CCE74A9F01-CA257483000D845E/$File/handhygienetemp05.pdf) Erişim: 30.01.2011
11. http://www.steinergraphics.com/surgical/001_02.3A.html Erişim:30.01.2010
12. <http://www.engenderhealth.org/ip/surgical/su4.html>. How to perform surgical scrub Erişim:30.01.2010
13. http://www.performans.saglik.gov.tr/content/files/hastaguvenlik/kuresel_hasta_guvenligi.doc
14. Lovett BE. Ameliyathane. In: *Integrated Basic Surgical Sciences*. 2002.
15. JCI Akreditasyon standartları 2006-2008.
16. Ökgün A. (2010), "Cerrahi El Yıkama Sırasında Tırnak Temizliğinde Kullanılan Tırnak Temizleyicisi ve Fırçanın Bakteri Sayısını Azaltmadaki Etkinliğinin Karşılaştırılması" Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Doç. Dr. Fatma Demir Korkmaz, Ege Üniversitesi H.Y.O.
17. Özbayır T. Ameliyat Sırası Uygulamalarda Kanıt Dayalı Öneriler. 6. Türk Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongre Kitabı. 2009:38-50.
18. Özbayır T. Dış Ortamın mikroorganizmalar Üzerine Etkisi; Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon. Hemşireler İçin Mikrobiyoloji. Editör: Doç. Dr. Mustafa Altındış 2010.
19. Töreci K.(2003). 'Dünden Bu Güne Sterilizasyon Dezenfeksiyon, Antisepsi'. Günaydın M, Sünbül M (editörler).3. Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Kongre Kitabı 2-4 Ekim 2003:23-36
20. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2006. http://www.who.int/patientsafety/information_centre/ghhad_download_link/en/ Erişim:20.01.2010
21. World Health Organization. (revised Aug 2009) WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. <http://www.who.int/gpsc/5may/en/> Erişim:20.01.2010.