

İnfeksiyon Kontrolünde El Hijyeni ve Önemi

Prof. Dr. Murat GÜNAYDIN

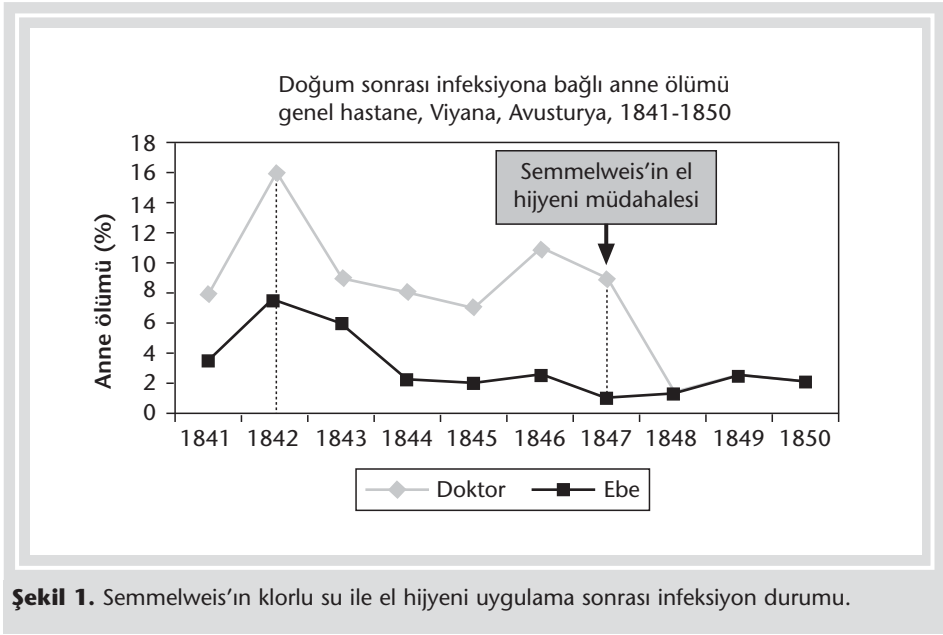
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, SAMSUN

e-posta: muratomu@omu.edu.tr

Fransız eczacı olan Labarrque'nin klorid içeren solüsyonların dezenfektan olarak kullanımından bahsetmesi ve Ignaz Semmelweis'in, doğum sonrası puerperal sepsis'e bağlı ölümleri engellemek için elleri klorlu solüsyonla yıkamasının üzerinden 150 yıldan fazla zaman geçmesine rağmen, bugün el hijyeni ve önemi konusunu hala anlamıyor olmak üzücü bir durum. Zira Semmelweis'in basit bir el yıkama işlemi ile infeksiyonların dramatik bir şekilde azaldığını göstermesi bir dönüm noktasıdır (Şekil 1).

Alkolün antigermsidal olduğu 1880'li yıllarda R. Koch tarafından ispatlanmış ve 1890'lı yıllarda deri antiseptiği olarak kullanılmaya başlanmıştır. Ellerde kullanıldığında kendiliğinden kuruyarak su gereksinimini ortadan kaldıran antiseptik solüsyonların, hastane infeksiyonu etkenlerine hızlı etkisinin gösterilmesi de 1990'lı yıllarda diğer bir dönüm noktası olmuştur. CDC/HICPAC rehberleri 2002 yılında alkol bazlı el antiseptikleri ile el hijyenini, el yıkama yerine önermiştir. El yıkama veya el antiseptiği ve eldiven kullanımı bilgisi Tablo 1'de verilmiştir.

Hastane infeksiyonlarını önlemede el yıkamanın önemi biliniyor olmasına karşın, el yıkamada karşılaşılan direnç bir ölçüde el antiseptikleri ile giderilmiştir. Çünkü, el yıkama için gerekli olan yakında bir lavabo, sıvı sabun, temiz ve sıcak su, kağıt havlu, çöp kutusu ve yaklaşık 90 saniyelik uzun bir süreç, yerini 20-30 saniye el antiseptiği ile ovuşturmaya bırakmıştır. El antiseptiğinin her yerde bulunabilir olması, diğer araç gereçlere ihtiyaç duyulmaması ve sürenin kısa olması el hijyenine uyumu da artırmıştır. Bu nedenle son rehberlerde elde görünür bir kir olmadığı veya sporlu mikroorganizmalar ile kontaminasyon olmadığı durumlarda el antiseptikleri kullanımı önerilmektedir. Birçok hastanede el hijyenine uyum %50'yi geçmemektedir (Tablo 2). El yıkamaya ayrılan süre ise maalesef etkin bir temizlik sağlayacak kadar uzun değildir (Tablo 3).



Tüm dünyada hastane infeksiyonlarının insidansı ortalama %7-10 civarındadır ve bu infeksiyonların tedavi maliyeti oldukça yüksektir. Hastane içerisinde yüksek virülans ve çoklu ilaç direnci gösteren mikroorganizmaların hastalar arasında taşınması ve yayılmasında %20-40'ında kaynak, sağlık çalışanlarının kirli elleridir. Bu sorunun en az yarısı el hijyeni gibi basit bir işlemle engellenebilir. Yaklaşık %30-50'si el hijyeni ile çözülebilecek hastane infeksiyonlarının sadece Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'ne yıllık maliyeti yaklaşık 5 milyar dolardır.

Ancak antibiyotiklerin keşfi, yeni dezenfektanlar ve eldivenlerin yoğun bir şekilde kullanıma girmesi, özellikle "bilenler" de yanlış bir güven oluşturmuş ve el hijyenini göz ardı edilmeye başlanmıştır. El hijyenine uyumun azalması hastane florasının değişmesine hastane infeksiyonlarının artmasına ve sorunlu yeni mikroorganizmaların ortaya çıkmasına neden olmuştur.

El hijyeni konusunda farkındalık oluşturulması yönünde yapılan çalışmalar, konuyla ilgili gönüllü kuruluşların çalışmaları, yeni yönetmelikler, ama en önemlisi hastane infeksiyonunun getirdiği yüksek maliyet ve hukuk karşısında hesap verme düşüncesi, hastane idarelerinin konuya yaklaşımlarını değiştirmeye başlamıştır.

Deri ve Flora

Derimiz yaklaşık olarak 1.5 m² alana sahip vücudun en büyük organıdır. Normal insan derisi bölgelere göre farklı oranda aerobik mikroorganizma barındırır. Sağlık personelinin ellerindeki toplam bakteri sayısı 5 x 10⁶'ya kadar çıkabilmektedir. Biyolojik olarak canlı ve ölü tabakalardan oluşan deri vücut savunmasının da en önemli silahıdır.

Tablo 1. Sosyal el yıkama, el antisepsisi ve eldiven kullanımı

| Uygulamaların yapılması gereken zamanlar | El antisepsisi | El yıkama | Eldiven kullanımı |
|--|----------------|-----------|-------------------|
| Klinik çalışmalara başlarken ve bitiminde | * | * | |
| Eller gözle görülür şekilde kirlendiğinde | - | * | |
| Bir hastadan diğerine geçerken | * | * | |
| Eller kan, dışkı ve diğer sıvılarla kontamine olduktan sonra | * | * | |
| Eller kan, dışkı ve diğer sıvılarla kontaminasyon olasılığı öncesinde | - | - | ** |
| İmmün yetmezliği olan hastalarla temastan önce | * | - | |
| Eller temiz görülsün bile hastalarla temas sonrasında | * | * | |
| Küçük girişimler, pansuman, kan, BOS kültür örneği alma, invaziv girişimler vs.'den önce sonra | * | * | ** |
| Acil aseptik girişimlerden önce | * | - | ** |
| Acil aseptik girişimlerden sonra | * | - | |
| Cerrahi operasyon öncesi*** | - | - | ** |
| Yemekten ve yemek servisinden önce ve sonra | - | * | |
| Tuvalete girmeden önce ve sonra | - | * | |
| Etkenin sporlu mikroorganizma olduğu düşünüldüğünde | - | * | |

* Her seçenek birbirinin alternatifidir, birisinin uygulanması yeterlidir.

** Her hastanın klinik örneği bulaşıcı kabul edilmeli ve mutlaka eldiven giyilmelidir.

*** Cerrahi operasyon öncesi "cerrahi el yıkama yapılmalıdır"

BOS: Beyin omurilik sıvısı.

Tablo 2. Farklı merkezlerde el yıkama uyum oranları

| Yazar | Yıl | Uyum oranı (%) | Hastane alanı |
|----------------|------|----------------|---------------|
| Gould | 1994 | 29 | Genel ve YBÜ |
| Larson | 1995 | 41 | Genel |
| Slaughter | 1996 | 41 | YBÜ |
| Watanakunakorn | 1998 | 30 | Genel |
| Pittet | 2000 | 48 | Genel |

YBÜ: Yoğun bakım ünitesi.

Tablo 3. Farklı merkezlerde tespit edilmiş el yıkama süreleri

| Yazar | Yıl | Yıkama süresi (ortalama) |
|-----------|------|--------------------------|
| Gould | 1993 | 6.6 |
| Quraishi | 1984 | 8.6 |
| Fox | 1974 | 8-9.3 |
| Lund | 1994 | < 9 |
| Meengs | 1994 | 9.5 |
| Larson | 1991 | < 10 |
| Broughall | 1984 | 10.8-14.4 |
| Larson | 1997 | 15 |
| Daschner | 1988 | 15.6-24.4 |
| Taylor | 1978 | 24 |

Organizma deriyi yağ, tuz, lizozimler, proteinler ve su ile sürekli nemli olarak tutmaya çalışılır. Bu sekresyonlar çok sayıdaki mikroorganizma için inhibitör etki gösterir. Derinin bu tabakasında hücreler arası boşluklar ile yağ ve ter bezlerinin kanallarına yerleşen dirençli mikroorganizmalar metabolize ettikleri yağlardan oluşturdukları propionik asit gibi kısa zincirli yağ asitleri ve ürettikleri bakteriyosinlerle derinin savunmasına yardım eder, deride zararlı olan mikroorganizmaların uzun süreli kalmalarını engeller. Böylece deride, birisi yerleşik kalıcı, diğeri de kontaminasyon sonucu bulaşan, geçici mikroorganizma topluluğu bulunur.

Kalıcı flora: Bu mikroorganizma topluluğu deride, özellikle ellerde inatçı kolonizasyonlar yapar. Bu mikroorganizmaların çoğu derinin üst tabakalarında yerleşirken %10-20'si daha derin tabakalara yerleşir. Bu floraya ait bakteri yükü su ve sabun ile azaltılabilir, ancak tamamen ortadan kaldırılamaz. Bu bakteriler genel olarak hastane infeksiyonlarına neden olmazlar.

Geçici flora: Kontaminant flora olarak da tanımlanır. Hastaya ait kan, balgam, çeşitli vücut sıvı ve sekresyonları ile kontamine araç ve gereçlerden sağlık personelinin eline bulaşır. Bu mikroorganizmalar deride uzun süre yaşayamazlar ve çoğalmazlar. Ancak hastane infeksiyonlarının başlıca etkenleridir. El yıkama ile kolayca uzaklaştırılabilirler. Bu nedenle hastaya temas öncesi ve sonrası el hijyeni ile hastane kaynaklı mikroorganizmaların bir hastadan diğerine naklini büyük oranda önlemek mümkündür.

Hijyen ve el hijyeni ile ilişkili tanımlar birbiri yerine kimi zaman kullanılmakta ancak her biri ayrı anlamlar ifade etmektedir.

Deterjan: Deterjanlar (örn. sürfaktanlar) temizleme işlemini sağlayıcı bileşiklerdir. Hem lipofilik hem de hidrofilik kısımlar içerir ve anyonik, katyonik, amfoterik ve iyonik

olmayan deterjanlar olmak üzere dört gruba ayrılır. Her ne kadar sağlık personeli için el yıkama ve antiseptik el yıkamada kullanılan ürünler farklı çeşitteki deterjanları ifade ediyorsa da, sabun terimi bu deterjanları tanımlamada kullanılmaktadır.

Asepsi: Mikroorganizmaların vücutta enfeksiyona neden olabilecekleri herhangi bir bölgeye girmesini engellemek için sağlık kuruluşlarında harcanan çabaların tümünü tanımlayan genel bir terimdir. Asepsinin amacı; hem canlı yüzeylerdeki (deri ve doku) hem cisimlerdeki (cerrahi araçlar) mikroorganizma sayısını güvenli düzeye indirmek veya yok etmektir.

Antisepsi: Patojen mikroorganizmaların üremelerini durdurmak veya öldürmek için canlı doku üzerine kimyasal maddelerin uygulanmasıdır.

Antisepsi için kullanılan kimyasal maddelere antiseptik denir.

Düz sabun: Antimikrobiyal içermeyen ya da sadece koruyucu olacak kadar içeren deterjanı ifade eder. Kir ve beraberindeki mikroorganizmaların fiziksel olarak giderilmesi amacı ile kullanılır.

Antimikrobiyal sabun: Cilt florasına karşı in vitro ve in vivo etkiye sahip antiseptik madde içeren sabunu ifade eder.

Belirgin olarak kirli el: Kir veya proteinli materyal, kan ve diğer vücut sıvıları ile görünür bir şekilde kontamine olmuş eli ifade eder.

El yıkama: Ellerin düz sabun ve su ile yıkanmasıdır.

El hijyeni: El yıkama, antiseptik ile yıkama, antiseptik ile ovma veya cerrahi el antisepsisi dahil olmak üzere tüm uygulamaları kapsayan genel bir tanımdır.

El antisepsisi: Antiseptik el yıkama veya antiseptik el ovmayı ifade eder.

Cerrahi el antisepsisi: Cerrahi personel tarafından operasyon öncesinde geçici florayı elimine etmek ve kalıcı florayı azaltmak üzere yapılan el yıkama veya el ovmayı tanımlar.

EL YIKAMA

Usulüne uygun el yıkama hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde en basit yöntemdir. Ancak hastane enfeksiyonları dışında genel halk sağlığının korunması ve geliştirilmesi açısından da el yıkama son derece önemlidir. El yıkama aslında bir medikososyal davranıştır. El yıkamayı, basit sosyal tip, hijyenik tip, cerrahi tip olarak üç ana başlıkta incelemek mümkündür.

Sosyal El Yıkama

El yıkama kavramı, antimikrobiyal etkinliği olmayan sabun ile ellerin yıkanmasını ifade etmektedir. Burada eldeki gözle görünür kir ve derideki geçici flora elemanları tamamen ortamdaki uzaklaştırılmaktadır. Bu etkinliğin sağlanması için eller en az 20 saniye yıkanmalıdır. Sıvı kalıp halindeki sabunlukların gram-negatif bakterilerle kolonizasyon ihtimali olduğu için, tek kullanımlık olması veya ısıya dayanıklı olması ve dezenfekte edilmesi gerekir.

Sosyal el yıkama tekniğinde;

1. El yıkama öncesinde takı ve mücevher gibi aksesuarlar çıkarılır.
2. Akmakta olan su altında eller ıslatılır.
3. Bilekler, avuç içi, ellerin sırt ve parmak araları ile tırnakların kenar ve uçları sabun ile köpürtülerek en az 20 saniye süreyle kuvvetlice ovuşturulur.
4. Eller su altında iyice durulanır.
5. Eller bileklerden başlayarak kağıt havlu ile kurulanır.
6. Aynı kağıt havlu ile musluk kapatılır.

El yıkamaya uyumun düşük olmasının en önemli nedeni çok zaman almasıdır. El yıkama için sadece 20 saniye gerekli olmasına rağmen lavaboya gidilip ellerin yıkanması, kurulanması ve tekrar hasta başına dönülmesi 40-80 saniye almaktadır. Bu da iş yükünün fazla olduğu ve en fazla el yıkamanın gerekli olduğu yoğun bakım üniteleri başta olmak üzere kliniklerde personelin uyumunu azaltmaktadır. Günlük yoğun faaliyetler sırasında çoğu zaman el yıkama işlemi uygun bir şekilde gerçekleştirilmemekte ya da 10 saniyeden daha az gibi kısa bir sürede tamamlanması nedeniyle yıkama işlemi sırasında ihmal edilen bölgeler olmaktadır Ancak doğru uygulanacak el yıkama işleminin hastane infeksiyonlarının önlenmesinde çok büyük öneme sahip olduğu unutulmamalıdır.

Hijyenik El Yıkama

Yoğun bakım ve yeni doğan ünitelerinde, yemeklerin ve mamaların hazırlandığı kritik alanlarda ve dirençli bakterilerle infeksiyonların olduğu durumlarda hijyenik el yıkama tercih edilmelidir. Hijyenik el yıkamada antibakteriyel etkinliği olan ajanlar (iyodoform, klorheksidin glukonat, triklosan, kloroksilenol) kullanılmaktadır ve amaç sadece ellerin temizlenmesi değil aynı zamanda temiz kalmasıdır. Hijyenik el yıkamada öncelikle musluk kağıt havlu ile açılarak eller ılık su ile ıslatıldıktan sonra 3-5 mL tercih edilen ajan alınarak en az 15 saniye uygun teknikle yıkanmalıdır. Hijyenik el yıkamada ellerin iç yüzeyleri, ellerin dış yüzeyleri, parmak araları, başparmak arası, avuç ortası ve bileklere özen gösterilmeli, sırayla bu yüzeylere iyice friksiyon yapılmalıdır. Eller ılık su altında iyice durulanmalı ve kağıt havlu ile kurulanmalıdır. Musluk yine kağıt havlu ile kapatılmalıdır. Eğer alkol bazlı kendiliğinden kuruyan antiseptik kullanılıyorsa avuç içine tercih edilen miktarda solüsyon alınır ve tüm el yüzeyine yayılınca ve eller kuruyana kadar 15-25 saniye ovuşturulur.

El Dezenfeksiyonu

El dezenfeksiyonunun amacı; ellerdeki kontaminant bakterilerin en etkili ve hızlı bir şekilde elimine edilmesidir. Kalıcı floranın elimine edilmesi veya azaltılması amaçlanmaz. Burada antiseptik özelliklere sahip dezenfektan kullanılması gerekmektedir. Bunun için hızlı etkili bir alkol bazlı solüsyon 3-5 mL alınır, 0,5 ile 1 dakika arasında her iki el birbirine sürtülür ve ovuşturulur. Bu işlem sırasında antiseptik maddenin ellerin her tarafı ve parmak araları ile teması sağlanır. El dezenfeksiyonu, tam

olarak el yıkamanın yerini almamalıdır. Ellerde gözle görülür kirlenme olduğunda su ve sabunla yıkanmalıdır.

Cerrahi El Yıkama

Cerrahi el yıkamada amaç; kontamine floranın tamamen tahribi ve inhibisyonu ile kalıcı floranın mümkün olabildiğince azaltılması ve bu etkinin operasyon süresince devam etmesidir. Cerrahi girişimlerde eldiven giyilmekle beraber, girişim sırasında eldivenlerde gözle görülür ya da görülmeyen yırtıklar, delinmeler olabilmektedir. Cerrahi el yıkamada amaç, cerrahi girişim süresi içerisinde ellerdeki bakteri sayısını, eldivenlerin yırtılma ve delinme ihtimali nedeniyle düşük tutmaktır.

Cerrahi el yıkamada hijyenik tip el yıkamada olduğu gibi antiseptik özelliği olan ve temas sonrası etkinliği uzun süre devam eden ajanlar tercih edilmelidir. Klorheksidin glukonat, köpük tarzındaki deterjan solüsyonlar ve providon iyot gibi ajanlar bu amaçla kullanılan yaygın ajanlardır. Eller dirseklere kadar yıkanacağından kısa kollu gömlekler giyilerek işleme başlanmalıdır. Ellerin operasyon öncesi cerrahi personel tarafından geçici florayı yok etmek ve kalıcı florayı azaltmak amacıyla yıkanmasıdır. Elde bulunan yüzük ve saatlerin altında bakterilerle yoğun kolonizasyon olduğu gösterilmiştir. Bir yüzük varlığında kontaminasyon riski 2.6 kat, birden fazla yüzük varlığında ise 4.6 kat artmaktadır. Cerrahi el hijyeninde yüzük mutlaka çıkartılmalıdır.

El yıkama ile ilgili malzemeler hastane ortamında kullanıma ve gereksinime uygun olarak yeterli miktarda ve düzende yerleştirilmelidir. Lavaboların, el yıkama ürünlerinin ve kağıt havluların uygun ve ulaşılabilir biçimde yerleştirilmelerinin, genellikle "sık ve uygun teknikte el yıkamayı" teşvik etmede bir yol olduğu her zaman düşünülmelidir. Lavabolar her bir hasta odasında veya kapının hemen dışında girişe yakın bulunmalıdır. Büyük odalar birkaç hasta tarafından kullanılıyorsa her odaya birden fazla lavabo gerekebilir. Lavabolarda sabun, antiseptik solüsyon ve tek kullanımlık kağıt havlu düzeneğinin her zaman eksiksiz bulunması gereklidir. Özellikle diagnostik veya invaziv uygulama odalarında el yıkama gereçleri ihmal edilmemelidir.

Hijyenik el yıkamada kullanılacak ürünlerin amaca uygun olup olmadığının denetlenmesi ABD'de Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi [Food and Drug Administration (FDA)], Avrupa'da EN 1499 (hijyenik el yıkama ürünleri) ve EN 1500 (hijyenik el dezenfeksiyon ürünleri) standartları ile belirlenmektedir.

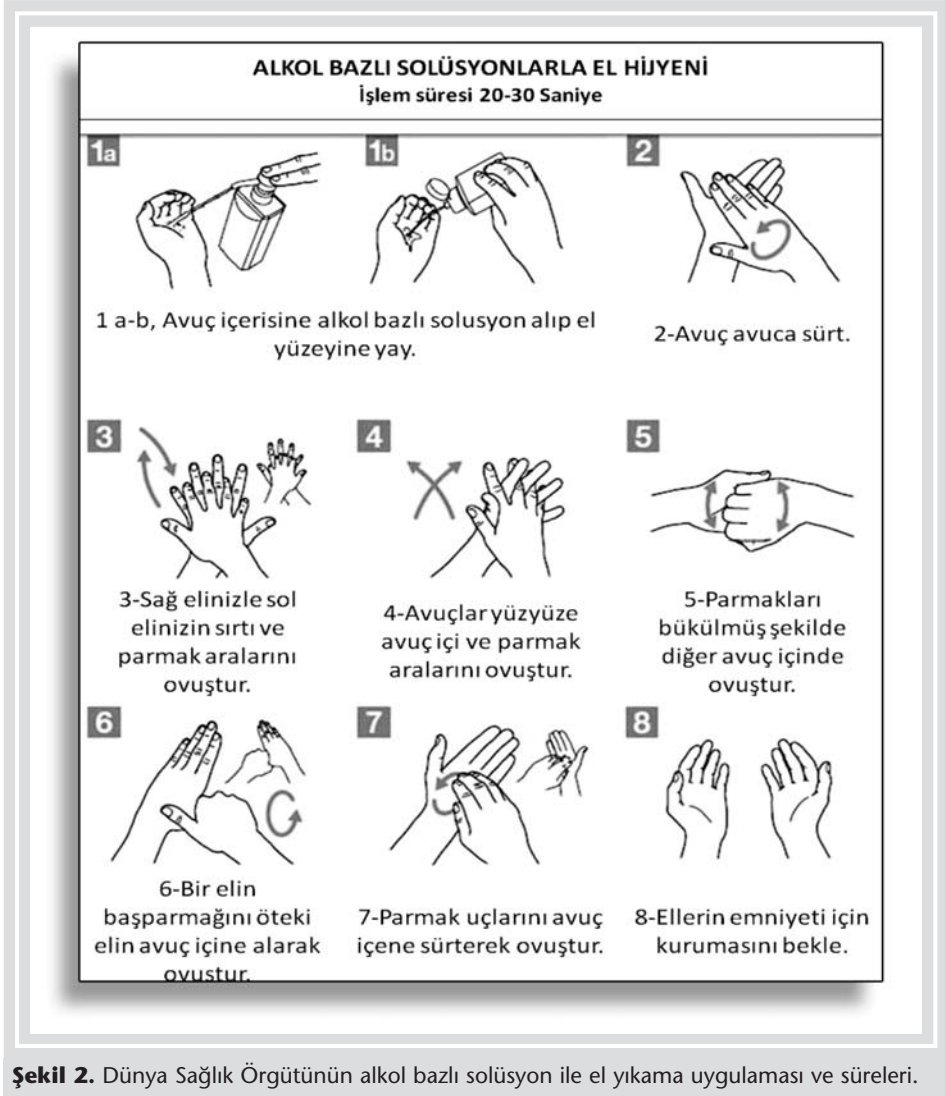
Hijyenik el yıkamada kullanılan antiseptiklerin antimikrobiyal etki spektrumu ve özellikleri Tablo 4'te verilmiştir.

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) Alkol bazlı solüsyon, su-sabun ile el yıkama uygulaması ve süreleride aşağıdaki gibidir (Şekil 2,3).

Sabun (antimikrobiyal özelliği olmayan): Deterjan bazlı ürünler olup, katı ya da sıvı şekilde olabilirler. Deterjan özellikleri nedeniyle ellerdeki kir ve organik maddeleri uzaklaştırırlar. Antimikrobiyal etkinlikleri minimaldir ya da hiç yoktur. Çeşitli çalışmalarda su ve sabunla ellerin yıkanmasıyla sağlık personelinde patojen bakterilerin uzaklaştırıldığı gösterilmiştir.

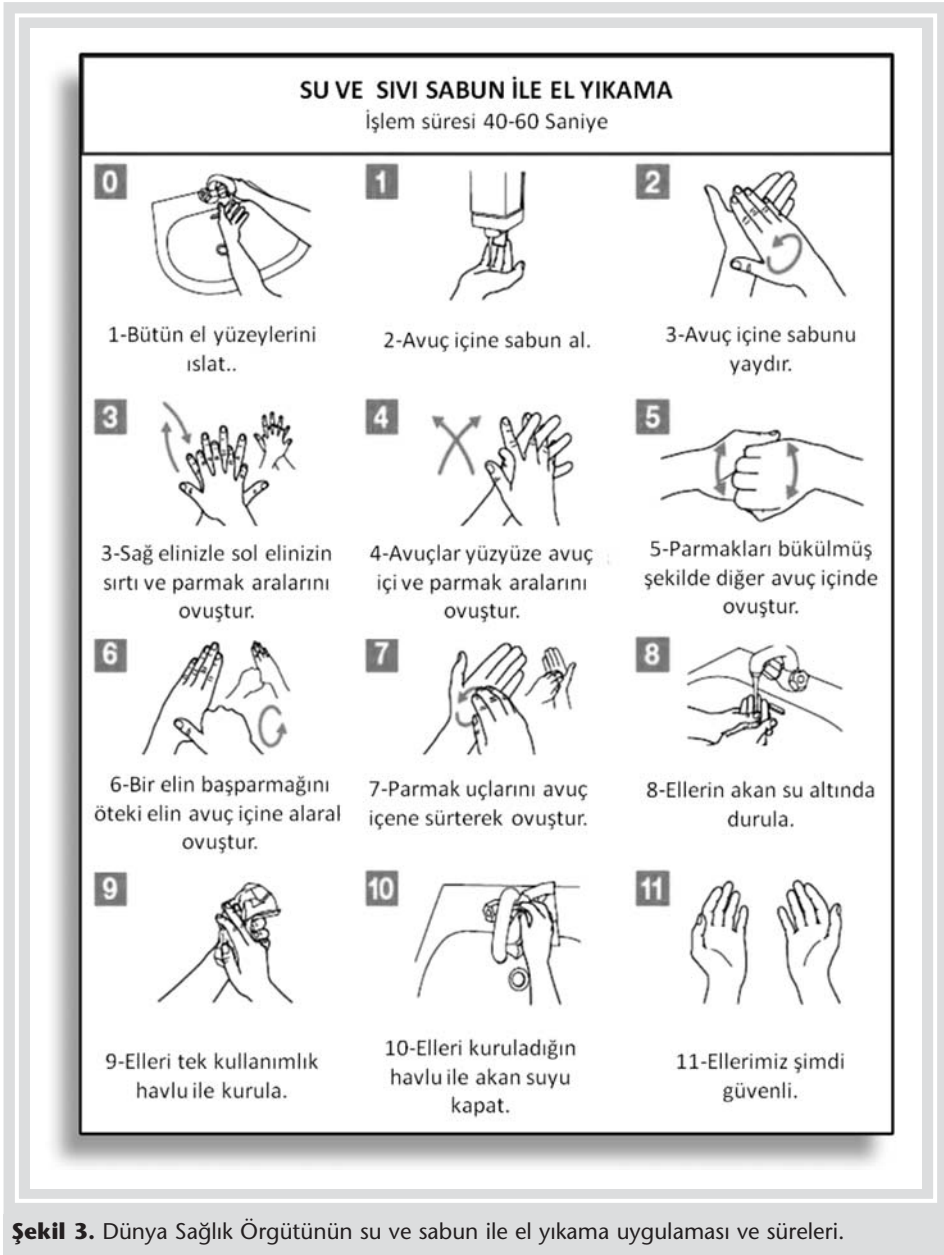
Tablo 4. Antiseptiklerin antimikrobiyal etki spektrumu ve özellikleri

| Grup | Gram- pozitif | Gram- negatif | Mikrobakteri | Fungi | Virüs | Etki hızı | Yorum |
|-------------------------------------|------------------|------------------|--------------|-------|-------|-----------|---|
| Alkoller | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | Hızlı | %60-90 konsantrasyon, iyi etkili, kalıcı etki yok |
| Klorheksidin (%2-4) | +++ | +++ | + | + | +++ | Orta | Kalıcı etkili, nadiren allerjik |
| lyot bileşikleri | +++ | +++ | +++ | ++ | +++ | Orta | El hijyeni için irritan |
| lyodoforlar | +++ | +++ | + | ++ | ++ | Orta | lyota göre daha az irritan kullanılabilir. |
| Fenol türevleri | +++ | + | + | + | + | Orta | Noniyonik sürfaktanlar nötralize eder. |
| Triklolan | +++ | ++ | + | - | +++ | Orta | El hijyeninde kullanılabilir |
| Kuaterner amonyum bileşikleri | + | ++ | - | - | + | Yavaş | Alkol ile kombinasyonları kullanılır. |



Deride kuruluk ve irritasyon yapabilirler. Kontamine olabilirler ve sağlık personelinin ellerinde kolonizasyona neden olabilirler. Bu nedenle, katı sabunların açıkta bırakılmaması, sıvı sabun kaplarının ise aralıklı olarak boşaltılıp temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi gerekmektedir.

Alkoller: Alkolün su içerisindeki dilüsyonlarının, konsantre solüsyonlarından daha güçlü bakteriyostatik olduğu gösterilmiştir. Günümüzde el yıkama antiseptiği olarak alkollü ürünler kullanılmaktadır. Etanol, izo ve n-propanol bu amaçla tercih edilir. Butanol, aromatik alkoller ve benzil alkol, alkollü el dezenfektanlarında sinerjik etki elde etmek için ek olarak kullanılır.



Şekil 3. Dünya Sağlık Örgütü'nün su ve sabun ile el yıkama uygulaması ve süreleri.

Etki mekanizması ve spektrum: Temel etki mekanizması protein denatürasyonudur. Gram-pozitif ve gram-negatif mikroorganizmalara ve birçok virüse karşı güçlü ve hızlı öldürücü etkinliğe sahiptirler. Kuduz virüsü hariç zarflı virüslerin çoğunu (örn. Herpes simpleks virüs, insan immünyetmezlik virüsü (HIV), influenza virüsü, Respi-

tuar sinsityal virüs vb.) inaktive ederler. Hepatit B ve C virüslerine etkileri daha düşük olmakla birlikte bu virüsleri de inaktive ederler. Zarfsız virüslere etkili olabilmeleri için uzun süre ve yüksek konsantrasyonda temas etmeleri gereklidir. Kuru bakteri sporları alkollerin içerisinde uzun süre canlı kalabilir. Protozoon kistlerine de etkisizdirler. Alkoller hızlı bir şekilde uçtukları için kalıcı etkileri yoktur. Üç-beş dakikalık alkol ile temas sonrası kalıcı bakteriyel floranın tekrar çoğalması birkaç saat süre alır. Çeşitli alkollerin etkinlikleri de farklı olup etkinlik sıralaması n-propanol > isopropanol > etanol şeklindedir. Aynı etkinlik derecelerini elde etmek için %42 n-propanol= %60 isopropanol= %77 etanol konsantrasyonları gereklidir. Metanol gerek toksik özelliği gerekse düşük aktivitesi nedeniyle el dezenfektanı olarak tercih edilmez. Alkollere bazı ilaveler yapılarak antibakteriyel aktiviteleri artırılabilir. Örneğin %1 hidrojen peroksit ilavesi ile aktivite 0.26 log artar ve sporosidal etki de sağlanır. %1-2 iyot ilavesi de aktiviteyi artırır ancak iritan özelliği vardır. Diğer dezenfektanların ilavesi de alkollerin aktivitesini artırabilir. Alkoller eldeki organik maddelerin miktarına bağlı olarak inaktive edilirler. Bu nedenle kirli eller mutlaka önce sabun ve su ile yıkanıp kurutulmalı sonra alkolle muamele edilmelidir.

Kullanım şekli: El antisepsisi amacı ile üç çeşit alkol kullanılmaktadır. Bunlar etanol, normal propanol (n-propanol) ve isopropanoldür. Alkollerin su içerisindeki %60-90'lık dilüsyonları kullanılır. Uygulama süresi amaca göre 20 saniye ile bir dakika arasında değişir. Miktar tüm eli ıslatacak kadar olmalıdır. Yani en az 3-5 mL kullanılmalıdır.

Alkolden sonra tekrar el durulama ve silme işleminin olmaması suya bağlı kontaminasyon riskini, lavabo gerekliliğinin ortadan kalkması, ek zaman ihtiyacını, silme işleminin olmaması da deride travmaya bağlı irritasyon ve kontaminasyon riskini ortadan kaldırmaktadır.

Yan etkiler: Kullanımı sınırlandırılacak bilinen yan etkileri yoktur. En önemli istenmeyen özellikleri cilt kuruluğu yapmalarıdır. Ellerde kuruluk ve dermatit oluşturma riski su ve sabunla yapılan yıkamalardan çok daha düşüktür. Bu yan etkilerinden korunmak için gliserol ve uçucu silikon yağları gibi nemlendiriciler ilave edilir. Alkol bazlı el antiseptikleri kolayca yanabilir. Bu nedenle saklama ve kullanma esnasında dikkatli olmak gerekir.

Klorheksidin glukonat: Kimyasal olarak katyonik bisguanid bileşimidir. En sık suya çözünebilen diglukonat tuzu kullanılır ancak asetat formu da kullanılmaktadır. Tween 80, sabunlar, fosfat ve nitrat gibi bazı iyonik olmayan kimyasallarla geçimsizliği vardır. Ayrıca pü, kan, serum, süt gibi bazı protein maddeler klorheksidinin etkisini azaltır. Bu ajan Avrupa ve Amerika'da uzun yıllardan beri kullanılmaktadır.

Etki mekanizması ve spektrum: Bir katyonik bisguanidin olan klorheksidin bakterilerde hücre duvarını yıkar ve stoplazmada presipitasyona yol açar. Antimikrobiyal spektrumu geniştir. Ancak gram-pozitif bakterilere etkinliği iyi iken gram-negatif bakterilere ve mantarlara olan etkinliği daha düşüktür. Mikobakterilere karşı zayıf aktivite gösterirler. Sporosidal etkileri yoktur. Antibakteriyel etkisi alkollerden daha yavaştır ancak yüzeylere olan afinitesinden dolayı kalıcı etkisi çok güçlüdür. Bu yönü ile cerrahi el

dezenfeksiyonunda tercih edilir. Derinin stratum corneum tabakasına bağlanarak altı saat gibi uzun bir süre kalıcı etkinlik sağlar. Yoğun bakım ünitelerinde basit sabun yerine klorheksidin kullanılması ile hastane infeksiyonlarının azaltıldığı gösterilmiştir. İn vitro çalışmalarda zarflı virüslere karşı güçlü etkinlik tespit edilmiştir.

Eldiven Kullanımı ve El Dezenfeksiyonu

Eldiven bulaşma riskini tamamen ortadan kaldırmadığı için, el yıkama yerine geçmeyeceği bilinmelidir. Çapraz (sağlık personelinin elinden hastalara veya steril malzemelere, hastadan sağlık personeline ya da sağlık personelinin eliyle hastadan hastaya) bulaşmaları önlemek için eldiven giyilmelidir. Eldiven giymeden önce ve eldiven çıkarıldıktan sonra eller mutlaka yıkanmalıdır. Aynı eldivenle asla iki farklı girişimde bulunulmamalıdır.

Temas izolasyonu uygulanan hastaların odasına girerken, hastayla ya da hasta çevresindeki her türlü yüzeyle temas öncesinde temiz, steril olmayan eldiven giyilmelidir.

Hastanın odasını terk etmeden önce eldivenler çıkarılmalı ve eller antimikrobiyal bir ajanla yıkanarak ya da su içermeyen alkolü el antiseptikleri kullanılarak dezenfekte edilmelidir.

Hasta bakımı sırasında yoğun kontaminasyona neden olabilecek işlemleri takiben (gaita ve infekte yaraların drenajı ile direkt temas) eldivenler değiştirilmelidir.

Sağlık personelinin elinde kesik, çizik ve çatlaklar olduğunda rutin işlemler sırasında kendini korumak için eldiven giyilmelidir.

El antisepsisini uygulamadaki problemler için çeşitli mazeretler ileri sürülebilir.

Bu mazeretlerden en sık karşılaşılanların içerisinde:

1. Eğitim yetersizliği: Hastane çalışanları hastane infeksiyonları, bulaş yolları ve el antisepsisinin önemini biliyor olmalarına karşın doğru uygulamalar hakkında yeterli bilgi sahibi olmayabilirler. Sadece doktor, hemşire ve hastane çalışanlarının değil aynı zamanda hastalarında eğitilmesi gerekmektedir. Yapılan propagandalar sonucu hastalar doktor, hemşire ve hasta bakıcıya korkmadan, “ellerinizi yıkamadan bana dokunmayın” diyebilmektedir. Bu uygulama el yıkama alışkanlığını %35 oranında artırmıştır.

2. İnançsızlık ve defans: Öncelikle hastaya en kaliteli hizmetin verileceğine inanmak ve her hastayı en yakını gibi görmek gerekmektedir. Doğru uygulamalar yukarıdan aşağıya, usta-çırak ilişkisi içerisinde benimsetilmelidir.

Seminerler ve direkt uygulamalarla konu desteklenmelidir. Egzama ve irritasyon gibi antiseptik kullanımını sınırlandıracak sebepler ileri sürülebilir. Yönetim bunu dikkate alarak çok daha kısa sürede etkili, daha az iritan ve nonallerjen alkol veya alkol bazlı antiseptikleri almalıdır. Yine uygun musluk, kollu sıvı dezenfektanlar ve kağıt havlu el yıkama işleminin uygulanabilmesi için gereklidir. Elini yıkadıktan sonra kurulama imkanı olmayan bir kişinin el yıkaması beklenmemelidir.

3. Antiseptiklerin seçimi ve satın alma: Antiseptiklerin doğru seçimi önemlidir. En kısa sürede en etkili, az iritan, nonallerjen antiseptikler tercih edilmelidir. Mümkün ol-

duğunca küçük kısa süreli kullanıma uygun ambalajlarda alınmalıdır. Kullanma kapları kolla veya ayakla kumanda edilebilir, pedallı türden olmalı negatif basınçla geriye hava emmemelidir. Bu tür kaplar kullanımdan sonra yeniden doldurulmadan önce mutlaka yıkanıp kurutulmalı ve steril edilmelidir. Solüsyon kabı doldurulabilen tip olmamasına özen gösterilmelidir. Sabunla yapılan ön yıkamalarda kullanılacak sabunun da medikal olmasına dikkat edilmeli, sabunlar oluklu taşıyıcılar üzerine konmalıdır. Kağıt havlu temin edilmelidir.

4. Düşük riskli hastalara seyrek konsültasyon: Her hasta, florasında diğer hastalar için risk oluşturacak patojen taşıyabilir. Bu nedenle hastaya basit bile olsa her temas öncesi ve sonrası el yıkamak gereklidir.

5. Ağır iş yükü: Hastane infeksiyonlarının ve dirençli suşların en sık görüldüğü yerler yoğun bakım üniteleridir. Burada personelin iş yükü ağırdır ve el yıkamama için mazeret hazırdır. Bu nedenle el antisepsisi ya hiç yapılmaz ya da 5-10 saniye gibi kısa bir sürede su ve nonmedikal sabunların kullanıldığı bir ön yıkama ile iş geçirtilir ve eldivene giyilir. Bu durumda yoğun bakımda infeksiyonların ve dirençli suşların olması kaçınılmazdır. Bu olumsuzluklar antisepsi için su ve sabundan çok daha kısa sürede, çok daha etkili olan %60 n-propanol, %70-90 isopropanol veya %70 etanol içeren antiseptiklerin kullanılması ile bir miktar giderilebilir. Ayrıca daha uzun etkinlik ciltte yumuşaklık istenirse klorheksidin veya iyodin içeren alkol preparatlarında kullanılabilir. Her hastanın mümkünse baş ucuna değilse oda içerisinde personelin kolaylıkla ulaşabileceği yerlere yeterli sayıda antiseptik taşıyıcısı ve mümkünse tek kullanımlık havlular asılmalıdır.

Steril tek kullanımlık havluların mekanik etkisi ile el yüzeyindeki mikroorganizmaların sayısını %80 oranında azaltılmaktadır. Kesinlikle sıcak hava ile el kurulama cihazları kullanılmamalıdır. Eldiven kullanımı el antisepsisini ihmal etmek için bir mazeret değildir. Randomize çalışmalarda vinil eldivenlerin en az %80'inde mikro delik ve yırtıkların olduğu gösterilmiştir. Hastane çalışanlarının ellerinde hastane dışındakilere göre daha fazla ve daha virülan bakteriler kolonize olmaktadır. Bu konuda hastalar da hakları ve sorumlulukları konusunda bilinçlendirilmelidir.

Hastane infeksiyonu sonucu ABD'de her yıl 2-2.5 milyon olgu, 80-100 bin ölüm ve buna bağlı olarak 5 milyar dolar ekonomik kayıp ortaya çıkmaktadır. Çağımızın önemli sorunlarından hastane infeksiyonları yataklı tedavi kurumlarında hizmet kalitesinin bir göstergesidir. Hastane infeksiyonlarını önlemede en basit ve en ucuz yolun el hijyeni olduğu unutulmamalıdır. En iyi sağlık hizmetini almak her hastanın hakkıdır.

KAYNAKLAR

1. Boyce JM. It is time for action: improving hand hygiene in hospital. *Ann Intern Med* 1999;19:130:153-5.
2. Boyce JM et al. 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. Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2002;51(RR-16):1-45.
3. de Vries JH., van drop WT, Braeveld PW. A randomized trial of alcohol 70% versus alcoholic iodine 2% in skin disinfection before insetion of peripheral infusion catheters. *J Hosp Infect* 1997;36:317-20.

4. Esen S. *Hand hygiene and antiseptics*. In: Gunaydin M, Sunbul M (eds). 3th National Sterilization and Disinfection Congress Book. Ankara, SIMAD press, (2-4 October 2003, Samsun). p:120-130 (<http://www.das.org.tr/tr/dosya/kongre/kong2003/09.htm>)
5. Gunaydin M, *Hand Hygiene an disinfectans.*, 2001, (<http://das.org.tr/muratomu/elhijyeni.htm>)
6. Kampf G, Jarosch R, Ruden H. *Limited effectiveness of chlorhexidine based hand disinfectants against methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*. J Hosp Infect 1998;38:297-303.
7. Kilic D. *Decreasing of patient to patient transmission*. In: Gunaydin M, Sanic A, Gürler B (eds). 4th National Sterilization and Disinfection Congress Book. Ankara, DAS press, (20-24 April 2005, Samsun). p:479-492 (<http://www.das.org.tr/tr/dosya/kongre/kong2005/44-05.pdf>)
8. Koksall F. *Hand hygiene*. In: Gunaydin M, Esen S, Sanic A, Leblebicioglu H (eds). *Sterilization Disinfection and Hospital Infection*. Istanbul, SIMAD pres, p:211-223, <http://www.das.org.tr/tr/dosya/kongre/kong2002/023.pdf>)
9. Larson E. APIC Guidelines Committee. *APIC guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings*. Am J Infect Control 1995;23:251-69.
10. Pittet D. MD, MS *Improving compliance with hand hygiene in hospitals*. Infect Control Hosp Epidemiol 2000;21:381-6.
11. Pittet D, et al. *Revolutionising hand hygiene in health-care settings: guidelines revisited*. Lancet Infectious Diseases, 2003;3:269-70.
12. Ritchie K, et al. *The provision of alcohol based products to improve compliance with hand hygiene*. In: *Health Technology Assessment-Report: NHS Quality Improvement Scotland*, 2005. (http://www.nhshealthquality.org/nhsqis/files/21487%20NHSQIS%20HTA%20Report%207_1.pdf)
13. Rotter ML, Koller W. *Surgical hand disinfection: effect of sequential use of two chlorhexidine preparation*. J Hosp Infect 1990;16:161-6.
14. Rotter ML, Simpson RA, Koller W. *Surgical hand disinfection with alcohols at various concentrations: parallel experiments using the new proposed European standards method*. Infect Control Hosp Epidemiol 1998;19:778-81.
15. Rotter M. *Hand washing and hand disinfection*. In: Mayhall CG (ed). *Hospital Epidemiology and Infection Control*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins, 1999;1339-55.
16. Sesso R, Barbosa D, Leme IL, et al. *Staphylococcus aureus prophylaxis in hemodialysis patients using central venous catheter: effect of mupirocin ointment*. J Am Soc Nephrol 1998;9:1085-92.
17. Sattar SA, Abebe M, Bueti AJ, et al. *Activity of an alcohol-based hand gel against human adeno-, rhino-, and rotaviruses using the fingerpad method*. Infect Control Hosp Epidemiol 2000;21:516-9.
18. Tietjen L, et al. *Infection prevention guidelines for healthcare facilities with limited resources: (Hand Hygiene)*. Baltimore, MD, JHPIEGO, 2003. (http://www.reproline.jhu.edu/english/4morerh/4ip/IP_manual/03_Hand_Hygiene.pdf)
19. Voss A, MD; Widmer AF, MD, MS *No Time for Handwashing!. handwashing versus alcoholic rub: can we afford 100% compliance?* Infect Control Hosp Epidemiol 1997;18:205-8.
20. WHO *Guidelines on hand hygiene in health Care 2009*, ([http://www.who.int/patientsafety/events/05/HH_en.pdf#search=%22WHO%20guidelines%20on%20hand%20hygiene%20in%20health%20Care%20\(advanced%20draft\)%20%22](http://www.who.int/patientsafety/events/05/HH_en.pdf#search=%22WHO%20guidelines%20on%20hand%20hygiene%20in%20health%20Care%20(advanced%20draft)%20%22))
21. Sağlık Personeline Yönelik el yıkama ve Eldezenfeksiyon Rehberi.