

WORLD ALLIANCE FOR PATIENT SAFETY

WHO GUIDELINES ON HAND HYGIENE IN HEALTH CARE (ADVANCED DRAFT)

GLOBAL PATIENT SAFETY CHALLENGE 2005–2006:

Clean Care is Safer Care

DÜNYA HASTA GÜVENLİĞİ BİRLİĞİ

Sağlık Hizmetlerinde El Hijyeni Konulu DSÖ Kılavuzu (Gelişmiş Taslak)

Küresel Hasta Güvenliği Çağrısı 2005–2006:
“Temiz Bakım Daha Güvenli Bakımdır”

Nisan 2006

Sağlık Hizmetlerinde El Hijyeni Konulu DSÖ Kılavuzu (Gelişmiş Taslak) 2007 yılında nihai versiyon olarak basılacaktır.

Şu anda, ülkelerin ve kuruluşların bu Kılavuzun, sağlık hizmetleri konusu içinde el hijyenini iyileştirme ile ilgili olarak dünya çapında uluslararası uzmanların konsensüsünü ve güncel teknik bilgileri temsil ettiğini bilmeleri önem arz etmektedir.

Kılavuz için pilot test çalışmaları yapılmaktadır ve bu pilot testlerin sonuçlarının ışığında bölümlerin teknik içeriklerinin bir kısmında değişiklik yapılması olasılığı bulunmaktadır.

Gelişmiş Taslak statüsü DSÖ'ye nihai basımda kanıtların mümkün olduğunca çağdaş olmasını sağlamak üzere Küresel Hasta Güvenliği Çağrısı'nın süresi esnasında literatürü inceleme ve güncelleme fırsatı vermektedir.

Kılavuz tavsiyelerinin arkasındaki temel ilkelerin Kılavuz 2007 yılında son halini aldığına değişmesi olası değildir.

Bu kılavuz konusunda resmi geri bildirimlere açığız. AGREE metodolojisini kullanarak geri bildirim yapabilirsiniz: <http://www.agreecollaboration.org/pdf/agreeinstrumentfinal.pdf>

DSÖ/EIP/SPO/QPS/05.2

Dünya Sağlık Örgütü 2007

Tüm hakları saklıdır. Dünya Sağlık Örgütü'nün yayınları WHO Pres World Health Organization, 20 Avenue Appia, 1211, Geneva 27, Switzerland (tel: +41 22 791 2476; faks: +41 22 791 4857; e-posta: bookorders@who.int) adresinden elde edilebilir. Satış yapmak ve ticari olmayan dağıtım amacıyla DSÖ yayınlarını çoğaltma ve tercüme etmeye yönelik talepler yukarıda verilmiş olan DSÖ adresine (faks: +41 22 791 4806) yapılmalıdır.

Bu yayında kullanılan isimler ve materyalin sunumu Dünya Sağlık Örgütü'nün herhangi bir ülkenin, bölgenin, şehir veya alanın veya yetkililerinin kanuni durumu hakkında veya sınır ve hudutlarının kaldırılması hakkında herhangi bir düşüncesini ifade etmemektedir. Haritalar üzerindeki noktalı çizgiler hakkında tam mutabakat olmayan sınır çizgilerini yaklaşık olarak göstermektedir.

Spesifik şirketlerden veya üreticilerin ürünlerinden bahsedilmesi, burada adı geçmeyen benzerleri yerine bunların Dünya Sağlık Örgütü tarafından kabul edildiği veya tavsiye edildiği anlamına gelmemektedir. Hatalar veya çıkarımlar dışında, müseccel ürün adları ilk harfleri büyük yazılarak ayırt edilmiştir.

Bu yayında yer alan bilgileri doğrulamak için DSÖ tarafından makul tüm önlemler alınmıştır. Fakat yayınlanan materyaller net veya belirsiz bir garanti verilmeksizin dağıtılmaktadır. Materyalin yorumlanması ve kullanılmasına yönelik sorumluluk okuyucuya aittir. Dünya Sağlık Örgütü bu yayının kullanımından doğacak zararlardan hiçbir şekilde sorumluluk kabul etmemektedir.

Fransa'da basılmıştır.

DÜNYA HASTA GÜVENLİĞİ BİRLİĞİ

Sağlık Hizmetlerinde El Hijyeni Konulu DSÖ Kılavuzu (Gelişmiş Taslak)

**Küresel Hasta Güvenliği Çağrısı 2005–2006:
“Temiz Bakım Daha Güvenli Bakımdır”**

Nisan 2006

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ

BÖLÜM I. EL HİJYENİNE İLİŞKİN BİLİMSEL VERİLERİN İNCELENMESİ

1. Tanımlar
2. Sağlık Bakımında El Hijyenine Tarihsel Bakış
3. Ellerde Bulunan Normal Bakteri Florası
4. Normal Deri Fizyolojisi
5. Ellerdeki Patojenlerin Bulaşması
 - 5.1 Hastanın derisinde veya cansız çevrede bulunan organizmalar
 - 5.2 Sağlık hizmetlerinde çalışan personelin ellerine bulaşan organizmalar
 - 5.3 Ellerde yaşamlarını sürdürebilen organizmalar
 - 5.4 Ellerin kontamine kalması ile sonuçlanan hatalı el temizliği
 - 5.5 Organizmaların kontamine ellerden çapraz-bulaşı
6. El Bulaşma Modelleri
 - 6.1 Deneyisel modeller
 - 6.2 Matematiksel modeller
7. El Hijyeni ve Sağlık Hizmetleri İlişkili Patojenlerin Alınması Arasındaki İlişki
8. El ovma ve el yıkama ajanlarının ve cerrahi el hazırlığı formülasyonlarının antimikrobiyal etkisini değerlendirme metodları
 - 8.1 Mevcut metotlar
 - 8.2 Geleneksel test metodlarının noksanlıkları
 - 8.3 Gelecek için yeni metotlar
9. El hijyeni için Kullanılan Preparatların İncelenmesi
 - 9.1 Su
 - 9.2 Düz (anti-mikrobiyal olmayan) sabun
 - 9.3 Alkoller
 - 9.4 Klor heksidin
 - 9.5 Kloroxilenol
 - 9.6 Heksaklorofen
 - 9.7 İyot ve iyodoforlar
 - 9.8 Kuvaterner amonyum bileşikler
 - 9.9 Triklosan
 - 9.10 Diğer ajanlar
 - 9.11 Antiseptik ajanların spor oluşturan bakterilere karşı etkisi
 - 9.12 Mikrorganizmaların antiseptiklere karşı duyarlılığının azalmış olması
 - 9.13 Düz sabun, antiseptik sabunla ve detarjanlar ile alkollerin rölatif etkisi
 - 9.14 Alkol bazlı preparatlara ilişkin güvenlik hususları
10. Alkol Bazlı Bir DSÖ Formülasyonu
 - 10.1 Genel Düşünceler
11. Cerrahi El Hazırlığı
 - 11.1 Cerrahi el hazırlığı için kanıt
 - 11.2 Cerrahi el hazırlığının amaçları
 - 11.3 Cerrahi el hazırlığı için ürünlerin seçilmesi

- 11.4 İlaçlı sabun kullanılarak cerrahi el antiseptisi
- 11.5 Susuz alkol-bazlı el ovucu ile cerrahi el hazırlığı
- 11.6 Cerrahi el hazırlığı için adımlar
- 11.7 İlaçlı sabunla cerrahi el fırçalama veya alkol bazlı formülasyonlarla cerrahi el ovma
- 12 El Hijyenine İlişkin Deri Reaksiyonları
 - 12.1 İritan Kontakt Dermatit Sıklığı ve Patofizyolojisi
 - 12.2 El hijyeni ürünleriyle ilişkili alerjik kontakt dermatit
 - 12.3 Ajanların advers etkilerini azaltma metotları
- 13. El Hijyeni Ürünlerini Seçerken Göz Önünde Bulundurulması Gereken Faktörler
 - 13.1 Pilot test çalışması
 - 13.2 Seçim faktörleri
- 14. Sağlık Sektörü Çalışanları Arasında El Hijyeni Uygulamaları Ve Önerilen Uygulamalara Bağlılık
 - 14.1 Sağlık hizmeti çalışanları arasında el hijyeni uygulamaları
 - 14.2 El temizliği uygulamasında gözlenen bağlılık/riayet
 - 14.3 Bağlılığı etkileyen faktörler
- 15. El Hijyeninin Dinsel Ve Kültürel Özellikleri
 - 15.1 Farklı dinlerde el hijyeni
 - 15.2 “Görünür biçimde kirli” eller kavramı
 - 15.3 El hareketleri
 - 15.4 Alkol kullanma yasağı
- 16. Davranışsal Düşünceler
 - 16.1 Sosyal bilimler ve sağlık davranışı
 - 16.2 El hijyeninin davranışsal özellikleri
- 17. El Hijyenini Desteklemek İçin Bir Eğitim Programı Düzenlemek
 - 17.1 Uygulama süreci
 - 17.2 Uygulama için kılavuzu inceleme
 - 17.3 Kılavuzun uygulanmasındaki adımlar
 - 17.4 Enfeksiyon kontrolü ile sağlık hizmetleri çalışanı bağlantısı
- 18. El Hijyeninin Desteklenmesi/Teşviki İçin Stratejilerin Açık Bir Şekilde Belirlenmesi
 - 18.1 Destekleme/teşvik stratejilerinin öğeleri
 - 18.2 Kılavuzun uygulanması için bir strateji geliştirmek
- 19. İyileştirilmiş El Hijyeninin Etkisi
- 20. El Hijyenine İlişkin Diğer Politikalar
 - 20.1 Eldiven kullanımına ilişkin politikalar
 - 20.2 Kısıtlı kaynağı olan tesislerde eldiven kullanımı
 - 20.3 Güvenli kan ve kan ürünleri için el hijyeninin önemi
 - 20.4 Mücevherat
 - 20.5 Tırnaklar ve takma tırnaklar
- 21. El hijyenini araştırma gündemi

BÖLÜM II. UZLAŞI TAVSİYELERİ

1. El Yıkama ve El Antisepsisine İlişkin Talimatlar
2. El Hijyeni Tekniği
3. Ellerin Cerrahi Operasyon İçin Hazırlanmasına İlişkin Tavsiyeler
4. El Hijyeni Malzemelerinin Seçimi ve Kullanımı
5. Cilt Bakımı
6. Eldiven Kullanımı
7. El Hijyeninin Diğer Yönleri
8. Sağlık Hizmetleri Çalışanlarına Yönelik Eğitimsel ve Motive Edici Programlar
9. Hükümet Sorumlulukları ve Kurumsal Sorumluluklar
 - 9.1 Hastane yöneticileri için
 - 9.2 Ulusal hükümetler için

BÖLÜM III. SONUÇ ÖLÇÜMLERİ

1. El Hijyenine Riayetın İzlenmesi
 - 1.1 Doğrudan gözlem
 - 1.2 Dolaylı izleme
 - 1.3 Elektronik izleme
2. Hasta Güvenliğinin Kalite Göstergesi Olarak El Hijyeni
3. El Hijyeninin Maliyet Etkinliği
 - 3.1 Ulusal programları desteklemek için finansal stratejiler

BÖLÜM IV. EL HİJYENİNİN GENİŞ BİR ÖLÇEKTE YAYGINLAŞTIRILMASI

1. Ülke Çapında Sorunlar
2. Ulusal Hasta Güvenliği Örgütü (NPSA “cleanyourhands”) “ellerinizitemizleyin” kampanyası
3. Ulusal Programların Faydaları
4. Risk Yönetimi
5. Ulusal Programların Önündeki Engeller
6. Ülke Çapında El Hijyenini Geliştirmeye Yönelik İlkeler

BÖLÜM V. HALKIN BİLGİLENDİRİLMESİ

1. Halkın Bilgilendirilmesinin Önemi
2. Halk Sağlığı Kampanyalarının Belgelendirilmesi
3. DSÖ Halkı Bilgilendirme Kampanyalarından Örnekler
4. Ulusal Halkı Bilgilendirme Kampanyalarından Örnekler
5. Sağlık Hizmetiyle İlişkili Enfeksiyonu Önlemek İçin Ulusal Kampanyalar
Bünyesindeki Halkı Bilgilendirme Bileşeni
6. Öğrenilen Derslerin Belgelenmesi

REFERANSLAR

TABLÖLAR

EKLER

1. Sağlık Tesislerine İlişkin Tanımlar ve İlgili Diğer Terimler
2. El ve Cilt İçin Kendini Değerlendirme Aracı
3. Maliyetlerin Tahmin Edilebilmesi için Hesap Çizelgesi Örneği

KISALTMALAR

TEŞEKKÜRLER

GİRİŞ

Sağlık Hizmetlerinde El Hijyeni DSÖ Gelişmiş Taslak Kılavuzu sağlık hizmetlerinde çalışan kişiler, hastane yöneticileri ve sağlık otoriteleri için sağlık hizmetlerinde el hijyenine ilişkin kanıtlara yönelik bir inceleme niteliğinde olup, uygulamaları geliştirmek ve hastalara ve sağlık çalışanlarına patojenik mikroorganizmaların bulaşmasını azaltmak için bazı tavsiyeler sunmaktadır. Bu kılavuz, bir hastaya veya nüfusun belli bir bölümüne sağlık hizmetinin verildiği herhangi bir durumda uygulanmak üzere hazırlanmıştır. Bu durumda, sağlık hizmeti veren kurumlarda, doğuma yardımcı olan kişiler tarafından evde bakım verilmesi gibi sağlık bakımının zaman zaman verildiği toplumsal yerlerde ve diğer yerlerde bu konsept uygulanır. Sağlık hizmet yerlerinin tanımları Ek 1’de verilmiştir.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından tavsiye edilen kılavuz sürecini takip ederek gelişmiş taslak kılavuzun oluşturulması 2004 sonbaharında başladı. Bu süreç içinde, tüm dünyadan uzmanların ve DSÖ teknik uzmanlarının katıldığı iki uluslararası istişare toplantısı (Aralık 2004 ve Nisan 2005) gerçekleşti. Birçok uzman 31 Temmuz 2005 tarihine kadar yayımlanmış mevcut bilgilerin çoklu araştırma stratejilerini uyguladılar. Çekirdek bir uzman grubu mevcut bilimsel kanıtların incelenmesi, belgenin kaleme alınması, yazarlar arasında iletişimin devamlılığı gibi bir takım görevleri koordine ettiler; dokümanın hazırlanmasına yüzden fazla uluslararası uzman katkıda bulundu. Dokümanın yayınlanmasına kadar olan bu süreçte aktif olarak görev almış olan DSÖ danışmanları ve DSÖ İstişare ve El Hijyeni Görev Gücü üyelerinin listesi bu dokümanın sonunda Teşekkür kısmında bulunmaktadır.

Hali hazırda, tavsiyeleri yerine getirmek için gerekli kaynaklarda yerel veriler sağlanması ve söz konusu müdahalelerin fizibilitesi, geçerliliği, gerçekçiliği ve maliyet-etkinliğine ilişkin bilgi üretilmesine yardımcı olmak için DSÖ’nün altı bölgesinde kılavuzun pilot testleri uygulanmaktadır. Buna ek olarak, kılavuzlarda bulunan bazı çok önemli konularda devam eden tartışmaları teşvik etmek üzere uzmanlardan oluşan görev güçleri kurulmuştur – gelişim ve pratik çözüm adayları. Bu grupların, konuların analizi tamamlanıp pratik çözümler belirlenene kadar çalışmaya devam etmesi planlanmaktadır.

Sağlık Hizmetinde El Hijyeni DSÖ Gelişmiş Taslak Kılavuzu, sağlık hizmetinde el hijyeninin gerekliliği ve uygulamalarına ilişkin bilimsel verilerin kapsamlı bir incelemesini sunmaktadır. Bu tek belgelik kapsamlı incelemede, eğitim materyallerinin desteklenmesi ve uygulama stratejilerinin planlanmasına yardımcı olacak yeterli teknik bilgi bulunmaktadır. Bu doküman beş bölümden oluşmaktadır:

- Bölüm 1 sağlık hizmeti ve özellikle sağlık hizmet ortamlarındaki el hijyeni uygulamalarına ilişkin bilimsel verilerin incelenmesinden oluşmaktadır.
- Bölüm 2’de DSÖ tarafından yetkilendirilmiş uluslararası uzmanlar kurulunun kanıtları özetlemek amaçlı konsensüs tavsiyeleri bulunmakta olup dünya çapında kullanılabilecek kılavuz önerisi sunulmaktadır.
- Bölüm 3’te sonuç ve süreç ölçümleri tartışılmaktadır.
- Bölüm 4’te geniş ölçekli olarak el hijyeninin teşvik edilmesi konusuna değinilmektedir.
- Bölüm 5’te halkın bilgilendirilmesi konusu ele alınmaktadır.

Kolaylık açısından, şekiller ve tablolar bulundukları Bölüm ve Kısımla aynı şekilde numaralandırılmışlardır. Çizelge halindeki sunumlar metin ve kaynaklardan sonra birlikte gruplandırılmışlardır.

BÖLÜM I. EL HİJYENİNE İLİŞKİN BİLİMSEL VERİLERİN İNCELENMESİ

1. TANIMLAR

El Hijyeni. Herhangi bir el temizliği eylemi için kullanılan genel bir tanımdır (bkz. El hijyeni uygulamaları).

EL HİJYENİ ÜRÜNLERİ

Alkol bazlı (el) ovucu. Mikroorganizmaları azaltmak için ellere uygulanmak üzere hazırlanmış alkollü preparat (sıvı, jel veya köpük). Bu tür preparatlarda, katkı maddeleri, diğer aktif maddeler ve hümeaktan (yumuşatıcı-nemlendirici) içeren bir veya bir kaç tür alkol bulunabilir.

Anti-mikrobiyal (ilaçlı) sabun. Mikroorganizmaların çoğalmasını yavaşlatmaya veya azaltmaya yetecek yoğunlukta bir antiseptik ajan içeren sabun (deterjan).

Antiseptik ajan. Canlı dokularda mikroorganizmaların çoğalmasını yavaşlatan veya azaltan antimikrobiyal madde. Örnek olarak, alkoller, klorheksidin glukonat, klor türevleri, iyot, kloroxilenol (PCMX), kuvaterner amonyum bileşikler ve triklosan verilebilir.

Deterjan (sürfaktan). Temizleme özelliği bulunan bileşikler. Bir hidrofilik ve bir lipofilik kısımdan oluşurlar ve anyon aktif, katyon aktif, amfoterik ve iyonik olmayan olmak üzere dört gruba ayrılırlar. Sağlık hizmetlerinde el yıkama veya antiseptik el yıkama için kullanılan ürünler çeşitli deterjan türlerini temsil etse de, bu kılavuzdaki deterjanlar için “sabun” terimi kullanılacaktır.

Düz sabun. Anti-mikrobiyal ajan içermeyen veya çok düşük konsantrasyonda antimikrobiyal ajanın yalnızca koruyucu etkisinden faydalanmak üzere eklendiği deterjanlardır.

Susuz antiseptik ajan. Dışardan su kullanımı gerektirmeyen antiseptik bir ajandır. Uygulama sonrasında birey ajan kuruyana kadar ellerini ovar. Bu tanıma farklı el ovucu türleri dahildir (sıvı formülasyonlar, jeller, köpükler).

EL HİJYENİ UYGULAMALARI

Antiseptik el yıkama. Ellerin su ve sabun veya antiseptik bir ajan içeren diğer deterjanlar ile yıkanması.

Antiseptik el ovma (veya el ovma). Dışardan su kullanımı veya durulama, ya da havlu veya başka araçlar ile kurulamaya ihtiyaç duyulmadan mikroorganizmaların çoğalmasını azaltmak veya yavaşlatmak için antiseptik bir el ovucunun uygulanması.

El antisepsi/dekontaminasyon/bakterilerden arındırma. Antiseptik el ovucu uygulanması veya antiseptik el yıkanması yoluyla mikroorganizmaların çoğalmasının azaltılması ya da yavaşlatılması.

El bakımı. Deri iritasyonu riskini azaltmak için yapılan eylemler.

El yıkama. Düz veya antimikrobiyal sabun ve su ile ellerin yıkanması.

El temizleme. Fiziksel ya da mekanik olarak elleri kirden, organik materyallerden veya mikroorganizmalardan arındırma amacıyla el hijyeninin sağlanması.

El dezenfeksiyonu. Dünyanın bazı yerlerinde yaygın olarak kullanılan bir terim olup antiseptik el yıkama, antiseptik el ovma, el antisepsi/dekontaminasyon/bakterilerden arındırma, antimikrobiyal sabun ve suyla el yıkama, hijyenik el antisepsi veya hijyenik el ovma için kullanılır. Dezenfeksiyon genel olarak cansız yüzeyler için kullanılır, fakat el dezenfeksiyonu, bu kılavuzda olmamakla birlikte sık sık literatürdeki el antiseptikleri ile aynı anlamda kullanılır.

Hijyenik el antisepsisi. Kalıcı deri florasını etkilemeden geçici mikrobiyal floranın uzaklaştırılması için ellerin antiseptik bir el ovucu veya antiseptik el yıkama yöntemi ile arıtılması.

Hijyenik el ovma. Kalıcı deri florasını etkilemeden geçici mikrobiyal floranın uzaklaştırılması için ellerin antiseptik bir el ovucu ile arıtılması. Bu preparatlar geniş spektrumlu olup hızlı etki ederler ve kalıcı etki gerekli değildir.

Hijyenik el yıkama. Kalıcı deri florasını etkilemeden geçici mikrobiyal floranın uzaklaştırılması için ellerin antiseptik el yıkama yöntemi ile arıtılması. Geniş spektrumlu olmasına rağmen genellikle daha az etkilidir ve hijyenik el ovucudan daha yavaş etki eder.

Cerrahi el antisepsisi/cerrahi el hazırlığı. Ameliyat ekibi tarafından ameliyat öncesinde geçici florayı yok etmek ve kalıcı deri florasını azaltmak için uygulanan antiseptik el yıkama veya antiseptik el ovma yöntemi. Bu antiseptikler genellikle kalıcı antimikrobiyal aktiviteye sahiptirler. **Cerrahi el fırçalama/cerrahi öncesi el fırçalama** terimi antimikrobiyal sabun ve su ile ellerin ameliyata hazırlanması anlamına gelir. **Cerrahi el ovma** ise susuz, alkol bazlı bir el ovucu ile cerrahi el hazırlığı anlamına gelir.

İLGİLİ TERİMLER

Kümülatif etki. Bir antiseptiğin tekrar tekrar uygulanması ile antimikrobiyal etkinin artırılması.

Dayanıklılık. *Stratum korneum*'a bazı aktif maddelerin yapışması ve bunların duruladıktan veya kuruladıktan sonra deride kalarak bakterilerin oluşması üzerinde yavaşlatıcı etkide bulunması.

Kalıcı etki. Antiseptik uygulanmasından sonra mikroorganizmaların çoğalmasını veya yaşamasını önleyen uzun süreli veya uzamış antimikrobiyal etki; “residüel”, “devam eden” veya “devamlı (artık)” etki de denir. Hem dayanıklı hem dayanıksız aktif maddeler uygulama sonrasında mikroorganizmaların oluşmasını yavaşlatarak kalıcı etki gösterebilirler.

Hümektan. El Hijyeni ürünlerine katılan nemlendirici madde(ler).

Katkı maddesi (eksiyian). Ürünün formülüne katılan, aktif madde için taşıyıcı görevi gören, tepkimeye girmeyen madde.

Vekil mikroorganizma. Antiseptiklerin antimikrobiyal etkileri test edilirken bir nozokomiyal patojenin tür veya kategorisini temsil etmek için kullanılan mikroorganizma. Bunlar, güvenli ve kullanımı kolay olmaları ve antimikrobiyallere karşı rölatif direnç göstermeleri sebebiyle seçilirler.

Gözle görülebilir derecede kirli eller. Ellerin üzerindeki kir veya vücut sıvılarının gözle görülebilir derecede olması.

Etki/etkili. Laboratuvar ortamında veya canlılar üzerinde test edildiğinde bir el hijyeni formülasyonunun uygulanmasının (olası) etkisi.

Etkinlik/etkin. Enfeksiyonun çapraz bulaşma veya direnç hızlarına bakılarak el hijyeni formülasyonunun etkisinin izlendiği saha deneyleri gibi, el hijyeni ürünlerinin test edildiği klinik koşullar.

2. SAĞLIK HİZMETİNDE EL HİJYENİNE TARİHSEL BAKIŞ

Yüzyıllar boyunca su ve sabunla el yıkamak kişisel hijyenin bir ölçüsü olarak düşünülür (1,2) fakat el yıkama ve hastalık yayılması arasındaki ilişki son 200 yıl içinde kurulmuştur. 1800'lü yılların ortalarında Viyana'da Ignaz Semmelweis ve Boston'da Oliver Wendell Holmes tarafından yapılan çalışmalar, şimdilerde bulaşıcı ajanların sebep olduğu bilinen, hastaneden kapılan hastalıkların, sağlık hizmetinde çalışanların elleri vasıtasıyla bulaştığını gösterdi. El hijyeni, toplumda bulaşıcı hastalıkların kontrolü ve önlenmesi için önemli bir önlem olarak bilinir ve (3) özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki çocuklarda hastalık yükünü önemli oranda azaltabilir (4,5). Sağlık hizmeti verilen bir ortamda, bir hastane çocuk ünitesinde yapılan kontrollü bir deney (6) ve son 40 yıl içinde yapılan araştırmalar, sağlık hizmetlerinde çalışanların kontamine ellerinin, sağlık hizmetiyle ilişkili patojenlerin bulaşmasında önemli rol oynadığını göstermiştir. El hijyeni artık, sağlık hizmeti verilen yerlerde patojenlerin yayılmasını önlemek için önemli bir önlem olarak görülmektedir (7).

1980'li yıllar sağlık hizmetinde el hijyeni kavramının oluşmasında bir dönüm noktasıdır. İlk ulusal el hijyeni klavuzu 1980'lerde yayınlanmış (8,9) ve bunu daha sonraki yıllarda başka kılavuzlar izlemiştir. Bu klavuzlar özellikle aralarında Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve bazı Avrupa ülkelerinin de bulunduğu kuzey yarımkürede yayınlanmışlardır. Buradan hareketle el hijyeni kavramının daha çok son yirmi yılda ortaya çıktığı görülmektedir (10).

1961 yılında, Birleşik Devletler halk sağlığı hizmetleri tarafından, sağlık çalışanları tarafından kullanılması tavsiye edilen el yıkama tekniklerini gösteren bir eğitim filmi hazırlandı (11). O sıralarda, hastayla temas etmeden önce ve sonra ellerin su ve sabunla 1-2 dakika yıkanması tavsiye ediliyordu. Elleri bir antiseptik ajanla durulamanın el yıkamadan daha az etkili olduğu düşünülüyor ve yalnızca acillerde veya lavaboların bulunmadığı alanlarda tercih edilmesi öneriliyordu. Yirmi yıl sonra, Birleşik Devletler ulusal kılavuzu (9) hala susuz antiseptik ajanların (örn. alkol bazlı solüsyonlar) yalnızca lavaboların bulunmadığı alanlarda kullanılmasını tavsiye ediyor ve su ve sabunla el yıkama hizmetin bir standardı olarak düşünülüyordu. Birleşik Devletlerde bunu takip eden el hijyeni klavuzlarına (12, 13) alkol bazlı el ovucuları hakkında daha detaylı tartışmalar eklenerek, daha önce tavsiye edilenlerden daha fazla klinik alanda kullanılmaları desteklenmeye başlandı (13). 1995 ve 1996 yıllarında Birleşik Devletler Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC)/Sağlık bakımı enfeksiyon kontrol uygulamaları istişare komitesi (HICPAC), Vankomisine dirençli enterokok (VRE) ve metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) (14,15) gibi çoklu ilaç dirençli patojenleri bulunan hastaların odalarından ayrılırken antimikrobiyal sabun veya susuz antiseptik ajanların kullanılması tavsiyesinde bulunmaya başladı. Daha sonra, 2002 yılında yayınlanan

CDC/HICPAC kılavuzlarında, alkol bazlı el ovma sağlık hizmeti verilen yerlerde el hijyeni uygulamaları için hizmet standardı olarak tanımlandı (7).

Orta Avrupa ülkelerinde, el hijyeni için alkol bazlı ovucuların kullanılması yıllardır tercih edilen bir yöntem olmuştur (16). Bununla birlikte, diğer birçok ülkede, el yıkama halen hizmet standardı olarak düşünülmekte ve alkol bazlı el ovma özel bazı durumlar için kullanılmaktadır (örn. Acil servis, lavabo bulunmayan durumlar) (16).

Sağlık hizmeti verilen yerlerde patojenlerin yayılmasını azaltmak için enfeksiyon kontrol önlemlerine ilişkin DSÖ yayınlarında, el hijyeninin ana önlem olduğu vurgulanmaktadır (17-19). Bununla birlikte, el hijyeni tekniğine değinen kılavuzlarda, el ovma, sabun ve su ile karşılaştırıldığında şimdiye kadar net bir biçimde altın standart olarak sınıflandırılmamıştır. MRSA kontrolüne ilişkin tavsiyelerde el ovma, “iyi su ikmali veya musluk suyu bulunmadığı durumlarda” bir alternatif olarak önerilmektedir (17). İki yeni DSÖ enfeksiyon kontrol kılavuzunda, el ovma tekniğinin detaylı bir anlatımı yapılmış olup el hijyeninin, ya el yıkama ya da el ovma yöntemi ile yerine getirilmesi önerilmekte fakat iki yöntemden hangisinin daha avantajlı olduğu konusunda herhangi bir fikir belirtilmemektedir (18, 19).

3. ELLERDE BULUNAN NORMAL BAKTERİ FLORASI

Price (20), 1938 yılında, ellerde bulunan bakterilerin geçici ve kalıcı olarak iki kategoriye ayrılabilirliğini söylemiştir. Kalıcı flora *stratum corneum* tabakasındaki dış hücrelerin altında bulunan mikroorganizmalardan oluşur ve deri yüzeyinde de bulunabilir (21). *Staphylococcus epidermidis* özellikle sağlık çalışanlarında (23) bulunan en baskın tür olup (22) oxacillin direnci son derece yüksektir. Diğer kalıcı bakteriler *Staphylococcus hominis* ve diğer koagülaz negatif stafilokoklar ile coryneform bakterileridir (24) (*propionibacteria*, *corynebacteria*, dermobakteriler, ve mikrokoklar). Kalıcı deri florasının en çok görülen türlerinden olan mantarlar arasında *Pityrosporum (Malassezia)* spp. bulunmaktadır (25). Kalıcı floranın başlıca iki koruyucu işlevi vardır: mikrobiyal antagonizma ve ekosistemde besinler için rekabet (26). Genel olarak, kalıcı floranın enfeksiyonlarla ilişkili olma olasılığı az olmakla birlikte steril vücut oyuklarında, gözlerde veya sağlam olmayan deride enfeksiyonlara sebep olabilir (27).

Dış deri tabakasına yerleşen geçici floranın rutin el yıkama vasıtasıyla uzaklaştırılması mümkündür. Geçici mikroorganizmalar genellikle deride çoğalmazlar fakat sağ kalır ve deri yüzeyinde zaman zaman çoğalırlar (26). Bunlar genellikle hastalarla veya hastanın yakınındaki kontamine çevre yüzeyleri ile doğrudan temas yoluyla sağlık personeline geçer ve en sık olarak hastane ilişkili enfeksiyonlarla ilişkilendirilen organizmalardır. Bazı temas türleri, rutin neonatal bakım esnasında sağlık personelinin ellerinin bakteri kontaminasyonu seviyesinin yüksek olması ile ilişkilendirilir: solunum sekresyonları, bebek bezi değişimi ve doğrudan deri teması (28,29). Geçici floranın bulaşabilirliği, mevcut türlere, yüzeydeki mikroorganizma sayısına ve derideki nem oranına bağlıdır (30,31). Bazı sağlık personelinin ellerinde *S. aureus*, Gram-negatif basil veya mantar gibi bir patojenik flora sürekli olarak bulunabilirler (32). Normal insan derisi bölgelere göre farklı miktarda aerobik bakteri barındırır. Kafa derisinde 1×10^6 CFU/cm², koltuk altında

5×10^5 CFU/cm², karın bölgesinde 4×10^4 CFU/cm² ve ön kolda 1×10^4 CFU/cm² bakteri bulunur (33). Sağlık personelinin ellerindeki toplam bakteri sayısı 3.9×10^4 ile 4.6×10^6 CFU/cm² arasında değişmektedir (20,34-36). Parmak ucu kontaminasyonu agar temas metotları ile örneklenildiğinde 0 ila 300 CFU arası değişmiştir (28). Price ve daha sonraki araştırmacılar, sayıları kişiden kişiye değişmekle birlikte geçici ve kalıcı floranın her bireyde bulunduğunu belgelemişlerdir (20,37).

4. NORMAL DERİ FİZYOLOJİSİ

Derinin birincil işlevi su kaybını azaltmak, aşınma ve mikroorganizmalara karşı koruma sağlamak ve genel olarak vücutla dış ortam arasında bir sınır oluşturmaktır. Derinin temel yapısı şu şekildedir: *Stratum corneum* veya boynuzsu tabaka denen en dış bölge, 10 ila 20 µm kalınlığındadır; bunun altında epidermis (50–100 µm), dermis (1–2 mm) ve hipodermis (1–2 mm) bulunur. Perkütan absorpsiyona karşı sınır *stratum corneum* tabakasında bulunur ve en ince ve en küçük bölmedir. *Stratum corneum* tabakasında korneositler veya boynuzsu hücreler bulunur, bunlar yassı, polihedral biçiminde, çekirdeksiz hücrelerdir ve epidermiste bulunan tamamen farklılaşmış keratinositlerin kalıntılarıdır. Korneositler esas olarak çapraz bağlı proteinler ve kovalent bağlı lipidler ile sabitlenmiş hücre zarfı ile çevrelenmiş olan çözünmez, sarılmış keratinlerden oluşur. *Stratum corneum*'daki korneositler, korneodesmozomlar gibi *stratum corneum* kohezyonunu sağlayan polar yapılarla birbirine bağlanır.

Stratum corneum'un hücreler arası bölümü, keratinositlerin farklılaşması esnasında lamellar organların ekzositozu ile oluşan lipidlerden meydana gelir. Hücreler arası lipid etkin bir deri bariyeri için gereklidir. *Stratum corneum*'un hemen altında, 10-20 keratenize epitelyal hücre tabakasından oluşan katmanlı epidermis bulunur. Bu hücreler *stratum corneum* sentezinden sorumludur. Bu tabakada ayrıca deri pigmentasyonuyla ilgili melanositler; Antijen üretimi ve immün sistem için önemli olan Langerhans hücreleri ve duyu algılama rolü olduğu düşünülen Merkel hücreleri bulunur. Keratinositler, terminal farklılaşma geçirdiklerinde yassılaşır ve korneositlere özgü boyutlara ulaşırlar, yani çapları 10–12 µm iken 20–30 µm olur ve hacimleri 10-fold 'den 20-fold'e çıkar. Epidermiste vasküler bir ağ bulunmaz ve keratinositler besinlerini aşağıdan dokular arası sıvıyla pasif difüzyon yaparak alırlar.

Derinin dinamik bir yapısı vardır. Bariyer görevi yalnızca alttaki epidermin sıkıştırması, dejenerasyonu, ve bozulmasından ibaret değildir. Kornifikasyon ve deskuamasyon (pul pul dökülme) süreçleri birbiri ile yakından ilgilidir; *stratum corneum* sentezi kayıpla aynı oranda ortaya çıkar. Deri bariyerinin formasyonunun homeostatik kontrol altında olduğuna dair önemli kanıtlar bulunmaktadır. Keratinosit proliferasyonu hızının deri bariyeri bütünlüğünü doğrudan etkilediğine dair bazı kanıtlar mevcuttur. Proliferasyon hızında genel bir artış; (i) gerekli yağ asitleri gibi besinlerin alımı; (ii) protein ve lipid sentezi; ve (iii) bariyer işlevi için gerekli öncü moleküllerin işlenmesi için mevcut olan sürenin azalması ile sonuçlanır. Epidermal proliferasyon hızında kronik fakat miktar olarak daha küçük artışların derinin bariyer işlevinde değişikliklere yol açıp açmadığı kesin olarak bilinmemektedir. Aynı şekilde, bariyer işlevinde tahriş edici maddelerden kaynaklanan

azalmanın ne derece epidermal proliferasyonun artmasından kaynaklandığı da net değildir.

Stratum corneum formasyonu hakkındaki mevcut bilgiler deri bariyerinin pertürbasyonuna epidermin verdiği tepkiler üzerinde yapılan çalışmalardan edinilmiştir. Deri bariyerini bozan deneysel manipölasyonlar şunlardır: (i) deri lipidlerinin apolar solventlerle çıkarılması; (ii) *stratum corneum*'un yapışkan bant kullanılarak fiziksel olarak soyulması; ve (iii) kimyasal irritasyon. Tüm bu deneysel manipölasyonlar transepidermal su kaybı ile görülen deri bariyerinde azalmaya yol açar. Belki de üzerinde en çok çalışılan deneysel sistem fare derisine aseton uygulanmasıdır. Bunun sonucunda transepidermal su kaybında hızlı bir artış olur ve bu durum derinin bariyer işlevinde azalma olduğunu gösterir. Aseton seçici olarak derideki gliserolipidleri ve sterolleri çıkardığından, bu lipidlerin tek başlarına yeterli olmasalar da derinin bariyer işlevini görmesi için önemli olduğu anlaşılmaktadır. Deterjanlar hücreler arası lipid alanında asetona benzer biçimde aktivite gösterirler. Normal bariyer işlevine dönüş iki aşamada gerçekleşir: bariyer işlevinin %50-60'ının yerine gelmesi genellikle 6 saat içinde gerçekleşirken, bariyer işlevinin tam olarak normale dönmesi 5-6 gün alır.

5. ELLERDEKİ PATOJENLERİN BULAŞMASI

Sağlık hizmeti ilişkili patojenlerin bir hastadan başka bir hastaya sağlık çalışanlarının elleri vasıtasıyla bulaşması için sırayla beş unsurun gerçekleşmesi gereklidir: (i) hastanın derisinde veya hastanın çevresindeki cansız objelerde organizmaların bulunması; (ii) organizmaların sağlık çalışanlarının ellerine geçmesi; (iii) organizmaların sağlık çalışanlarının ellerinde minimum bir kaç dakika yaşayabilmesi; (iv) sağlık çalışanlarının el yıkama veya el antisepsisinin yetersiz olması veya hiç yapılmaması veya el hijyeni için uygun olmayan ajan kullanılması; ve (v) hizmet veren kişinin kontamine olmuş el veya ellerinin bir başka hastayla veya hastayla doğrudan temas edecek cansız bir objeye doğrudan temasta bulunması. Bu unsurları destekleyen kanıtlar aşağıda sunulmuştur.

5.1 HASTANIN DERİSİNDE VEYA CANSIZ ÇEVREDE BULUNAN ORGANİZMALAR

Sağlık hizmeti ilişkili patojenler yalnızca enfekte veya açık yaralardan değil ayrıca normal sağlam hasta derisinin kolonize olmuş bölgelerinden de edinilebilir (38-49). Perineal bölge veya kasık bölgesi en sık kolonize olan bölgeler olmakla birlikte koltuk altları, gövde ve üst ekstremiteler (eller de dahil) sık sık kolonize olan bölgelerdir (41,42,44,45,47,49,50). Bazı hastaların sağlam deri bölgelerinde bulunan *S. aureus*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella* ve *Acinetobacter* spp. gibi organizmaların sayısı 100 ile 10⁶ CFU/cm² arası değişebilir (42,44,48,51). Şeker hastaları, kronik böbrek yetmezliğinden dolayı diyaliz alan hastalar ve kronik dermatiti olan hastalarda sağlam deride *S. aureus* kolonize olma olasılığı yüksektir (52-59). Deriden hergün yaşayabilir mikroorganizmalar içeren yaklaşık 10⁶ deri pulu döküldüğünden (60), hasta önlüklerinin, yatak çarşafının, yatak başındaki mobilyaların ve hastanın yakın çevresindeki diğer objelerin hastaya ait flora ile kontamine olması şaşırtıcı değildir (49,61-64). Bu kontaminasyonun özellikle desikasyona daha dirençli olan stafilokok ve enterokok kaynaklı olması ihtimali daha yüksektir. Ayrıca, katlarda bulunan el yıkama yerlerinin yüzeylerinde de cansız çevre kontaminasyonu tespit edilmiş olup izole edilen organizmaların çoğunun stafilokok olduğu görülmüştür (65). Musluk başlıkları en çok kontamine olan alan olup diğer

alanlardaki kıyaslama değerlerini aştığı bulunmuştur. Bu çalışma, mikrobiyal çapraz kontaminasyon ve patojenlerin yayılmasında çevre kontaminasyonunun önemini vurgulamaktadır (65).

5.2 SAĞLIK HİZMETLERİNDE ÇALIŞAN PERSONELİN ELLERİNE BULAŞAN ORGANİZMALAR

Hasta florasının sağlık çalışanlarının ellerine geçmesiyle sonuçlanan hasta bakım türleri hakkında oldukça az veri mevcuttur (28,45,63,64,66-69). Geçmiş yıllarda el kontaminasyonuna sebep olabilecek hasta bakım faaliyetlerinin sınıflandırılması için bir takım girişimlerde bulunulmuş olsa da (70), bu sınıflandırma şemaları, ortaya çıkan bakteri kontaminasyonu seviyesinin ölçülmesi yoluyla doğrulanamamıştır. Casewell & Phillips (67) yaptıkları çalışmada, hastayı kaldırmak, nabzını, tansiyonunu veya ateşini ölçmek, veya hastanın eline, omzuna ya da kasık bölgesine dokunmak gibi 'temiz' aktiviteler esnasında hemşirelerin ellerine 100 ila 1000 CFU *Klebsiella* spp. bulaşabileceğini göstermiştir. Benzer şekilde, Ehrenkranz ve meslektaşları (44) *P. mirabilis* ile kolonize olmuş hastaların kasıklarına dokunan hemşirelerin ellerinden kültür almış ve eldiven sıvısı örneklerinde 10 ile 600 (CFU)/ml arası koloni oluşturan birim olduğunu bulmuşlardır.

Pittet ve meslektaşları (28) hastayla doğrudan temas, yaranın bakımı, intravasküler kateter bakımı, solunum yolu bakımı veya hasta sekresyonlarının tedavisi öncesinde ve sonrasında sağlık çalışanlarının ellerindeki kontaminasyona dair çalışmalar yaptılar. Agar parmak ucu damga plakalarını kullanarak parmak uçlarından alınan bakteri sayısının 0 ila 300 CFU arası değiştiğini gördüler. Hastayla doğrudan temas ve solunum yolu bakımı esnasında sağlık hizmeti veren kişilerin ellerinin kontamine olmasının en yüksek ihtimal olduğu görüldü. İzole edilen bakterilerin %15'inin gram negatif basil ve %11'inin de *S. aureus* olduğu görüldü. Hastaya verilen hizmet süresinin sağlık çalışanlarının ellerindeki bakteriyel kontaminasyonun yoğunluğu ile ilgili olduğu da bu çalışmada gösterildi. Rutin neonatal bakım sırasında el kontaminasyonu hakkındaki benzer bir çalışmada, deri teması, bez değiştirme ve solunum yolu bakımı işlemleri, el kontaminasyonunun bağımsız prediktörleri olarak tanımlandı (29). Daha sonra yapılan bir çalışmada, eldiven kullanmanın sağlık çalışanlarının ellerini bakteriyel kontaminasyondan tam olarak korumadığı ve eldiven kontaminasyonunun eldivensiz el kontaminasyonu kadar yüksek olduğu ortaya çıktı. Ancak, bez değiştirme ve solunum yolu bakımı gibi işlemler esnasında eldiven kullanmanın, sağlık çalışanlarının ellerindeki bakterilerin CFU/min ortalama artışını yarıya indirdiği görüldü (29).

Başka birçok çalışma da, "temiz işlemler" yaparken veya yatan hastanın sağlam deri bölgelerine dokunarak, sağlık çalışanlarının ellerine Gram-negatif basil, *S. aureus*, enterokok veya *Clostridium difficile* bulaşabileceğini belgelemiştir (45,63,64,71). Çeşitli aktivitelerden sonra sağlık çalışanlarının ellerinden kültür alınmasını içeren yeni bir çalışma, hastayla teması takiben ve vücut sıvıları veya atıklarla temas sonrasında ellerin kontamine olduğunu göstermiştir (72). McBryde ve meslektaşları (73) kolonize bir hastayla temas sonrasında sağlık çalışanlarının eldivenlerinin MRSA kontaminasyon sıklığını hesapladılar. Sağlık çalışanları hastayla ilgilendikten sonra durduruldu ve ellerini yıkamadan önce eldivenli ellerinden kültür alındı; hastayla, hastanın giysileri veya yatağıyla temas edenlerin %17'sinde (CI₉₅ 9–25%), sağlık çalışanlarının eldivenlerine

hastadan MRSA bulaştığı görüldü. Ayrıca, RSV enfeksiyonu olan bebeklerle ilgilenen sağlık çalışanlarının, virüsü, bebekleri besleme, bezlerini değiştirme ve onlarla oyun oynama gibi işlemler yaparken aldıkları görüldü (68). Bebeklerin sekresyonları ile kontamine olmuş yüzeylerle temasta bulunan çalışanlarda da RSV olduğu belirlendi. Yukarıdaki çalışmalarda, sağlık çalışanlarının ellerine RSV bulaştı ve virüsü oral veya konjonktival mukozalarına inoküle ettikleri gösterildi. Diğer çalışmalarda, sağlık çalışanlarının ellerinin (veya eldivenlerinin) hasta odasında bulunan cansız objelerle temas ederek de kontamine olabileceğini belgelendi (29,64,71-77). Benzer olarak, laboratuvara dayalı çalışmalar, kontamine yüzeylere dokunmanın, parmaklara *S. aureus* veya Gram-negatif basil bulaşmasına sebep olabildiğini gösterdi (78). Ne yazık ki yukarıdaki çalışmaların hiçbiri, kontaminasyonun hassas hastalara patojen bulaşması ile sonuçlanıp sonuçlanmadığını belirlemeye yönelik olarak yapılmamıştır. Diğer bir çok çalışma sağlık çalışanlarının ellerinde potansiyel patojenlerin bulunduğunu rapor etmekle birlikte bulgularını, hastayla spesifik temas türleri ile ilişkilendirmemişlerdir (34,35,79-85). Örneğin, eldiven kullanımının sağlık çalışanları arasında yaygınlaşmasından önce yapılan çalışmalarda, Ayliffe ve meslektaşları (82), izolasyon ünitelerinde çalışan hemşirelerin %15'inin ellerinde medyan olarak 1×10^4 CFU *S. aureus* taşıdıklarını bulmuşlardır. Genel hastanede çalışan hemşirelerin yüzde yirmi dokuzunun ellerinde *S. aureus* olduğu görülürken (medyan olarak, 3.8×10^3 CFU), dermatoloji hastanesinde çalışanların %78'inin ellerinde organizmaların bulunduğu görülmüştür (medyan olarak, 14.3×10^6 CFU). Aynı araştırmada, hemşirelerin %17 ila %30'unun, ellerinde Gram-negatif basil taşıdıkları ortaya çıkmıştır (medyan olarak 3.4×10^3 CFU ile 38×10^3 CFU arasında değişmektedir). Daschner (80), yoğun bakım ünitesinde çalışanların %21'inin ellerinde *S. aureus* bulunduğunu; doktorların %21'inin ve hemşirelerin %5'inin ellerinde $>10^3$ CFU organizma olduğunu saptamıştır. Maki (36), nöroşirürji ünitesinde çalışan sağlık personelinin ellerindeki kolonizasyon seviyesinin 3 CFU *S. aureus* ve 11 CFU Gram-negatif basil ortalaması ile daha düşük olduğunu görmüştür. Birbirini izleyen kültürlerde, sağlık çalışanlarının %100'ünün en azından bir kez Gram-negatif basil ve %64'ünün en azından bir kez *S. aureus* taşıdığı ortaya çıkmıştır. İki neonatal yoğun bakım ünitesinde yapılan yeni bir çalışmada hemşirelerin %38'inin ellerinde Gram-negatif basil bulunduğu saptanmıştır (84).

5.3 ELLERDE YAŞAMLARINI SÜRDÜREBİLEN ORGANİZMALAR

Yapılan bir çok çalışma mikroorganizmaların değişik süreler için ellerde yaşamaya devam edebildiklerini göstermiştir. Musa ve meslektaşları bir laboratuvar çalışmasında *Acinetobacter calcoaceticus*'un 10^4 CFU/ parmak inokulumundan sonraki 60. dakikada *A. lwoffii* suşlarından daha iyi sağ kalabildiklerini saptadı (86). Fryklund ve meslektaşları tarafından yapılan benzer bir çalışmada, *E. coli* ve *Klebsiella spp.* epidemik ve non-epidemik suşları kullanılarak, %50 öldürücü orana sırasıyla 6. ve 2. dakikada ulaşıldığı gösterilmiştir (87). Noskin ve meslektaşları vancomycin-dirençli enterekok (VRE)'un ellerde ve çevrede yaşaması hakkında yaptıkları çalışmada; hem *Enterococcus faecalis* hem de *E. faecium*'in, eldivenli ve eldivensiz parmak ucunda minimum 60 dakika hayatta kaldığını tespit etmişlerdir (88). Ayrıca, Doring ve meslektaşları, *P. aeruginosa* ve *Burkholderia cepacia*'nın organizmalar tuzda bekletildiğinde 30 dakikaya kadar, tükürükte ise 180 dakikaya kadar tokalaşma yoluyla bulaşabilir olduklarını saptadılar (89). İslam ve meslektaşlarının *Shigella dysenteriae* 1 ile yaptığı çalışmalarda, bakterinin 1 saate kadar ellerde kültürlenebilir formda yaşayabilme kapasitesinin olduğu görülmüştür (90). Ansari

ve meslektaşları, rotavirus (91) kullandıkları bir çalışmada ve human parainfluenza virüsü 3 ile rhinovirus 14 kullandıkları başka bir çalışmada (92), rotavirüsünün sağkalım yüzdelerinin 20 ve 60 dakikada sırasıyla %16.1 ve %1.8 olduğunu göstermişlerdir. Human parainfluenza virüs 3 ve rhinovirüs 14 için 1 saatlik sürede yaşayabilme oranı sırasıyla <1% ve 37.8% olarak bulunmuştur. Yukarıdaki çalışmalar gösteriyor ki, kontamine eller bazı virusların yayılması için araç olmaktadır.

5.4 ELLERİN KONTAMİNE KALMASI İLE SONUÇLANAN HATALI EL TEMİZLİĞİ

Yetersiz el temizliğini gösteren bir kaç çalışma mevcuttur. Bu çalışmalardan ellerin kontamine kaldıkları sürede organizmaları bulaştırma riski bulunduğu anlaşılmaktadır. Laboratuvara dayalı bir çalışmada, Larson ve diğerleri (93), elleri temizlemek için 3 ml yerine yalnızca 1 ml sıvı sabun veya alkol bazlı el ovucu kullanmanın ellerde daha çok sayıda bakteri kalmasına sebep olduğunu göstermiştir. Bulgular klinik olarak anlamlıdır, çünkü bazı sağlık çalışanları ellerini yıkamak için 0.4 ml gibi az bir miktarda sabun kullanmaktadırlar. Kac ve meslektaşları (94), alkol bazlı solüsyonlarla el ovmanın ve ilaçsız sabunla el yıkamanın mikrobiyolojik etkisi hakkında karşılaştırmalı bir çapraz çalışma yaptılar. Çalışmanın sonuçları şöyleydi: El hijyeninin sağlanması öncesinde sağlık çalışanlarının %15'inin elleri geçici patojenlerle kontamine olmuştu; el ovma tamamlandıktan sonra hiç geçici patojen bulunmazken el yıkama sonrasında iki sağlık çalışanında geçici patojen tespit edildi. Trick ve meslektaşları (95), bir grup cerrahi yoğun bakım ünitesinde üç tane el hijyeni ajanı (%62 etil alkol el ovucu, ilaçlı el mendili ve düz sabun ve su ile el yıkama) üzerinde karşılaştırmalı bir çalışma gerçekleştirdiler. Ayrıca, yüzük takmanın el kontaminasyonu üzerindeki etkilerini de araştırdılar. Araştırma sonuçlarına göre ilaçlı mendil veya su ve sabunla karşılaştırıldığında, alkol bazlı el ovucular kullanıldıktan sonra ellerin geçici organizmalarla kontamine olmuş olma olasılığının daha düşük olduğu ortaya çıktı. Yüzük takmanın potansiyel nozokomiyal patojenlerin elleri kontamine etme sıklığını artırdığı saptandı. Yapay akrilik tırnak takılması sonucunda sabun veya alkol bazlı el jeli kullanılmasından sonra bile patojenlerin ellerde kalabileceği görüldü (96). Sala ve meslektaşları (97) norovirüs genogrup 1 ile ilgili olduğu düşünülen bir gıda zehirlenmesi salgınına araştırırken, indeks vakanın hastane kafeteryasında çalışan bir kişiye kadar izini sürdüler. Salgında tüketilen gıdaların çoğunun el yapımı olması yetersiz el hijyeni olduğunu göstermektedir. Noskin ve meslektaşları (88) VRE kullanarak yaptıkları bir çalışmada, yalnızca su kullanarak 5 saniye el yıkamanın kontaminasyonda hiçbir değişiklik yapmadığını ve yıkanmamış ellerde %20 oranında ilk inokulum bulunduğunu saptadılar. Aynı çalışmada, iki sabunla 5 saniye boyunca el yıkamanın organizmaları tamamen çıkarmadığı, yaklaşık olarak %1 oranında çıkardığı, organizmaların ellerden uzaklaşması için en az 30 saniye boyunca iki sabundan biriyle yıkamak gerektiği görüldü (88).

5.5 ORGANİZMALARIN KONTAMİNE ELLERDEN ÇAPRAZ-BULAŞMASI

Organizmaların ellerden çapraz-bulaşı hakkında çok sayıda araştırma mevcuttur. Mikroorganizmaların yüzeyden yüzeye bulaşını ve çapraz-kontaminasyon hızını etkileyen faktörler, organizmanın türü, kaynak ve hedef yüzey, nem seviyesi ve inokulum büyüklüğüdür. Harrison ve meslektaşları (98), kontamine ellerin temiz bir kağıt havlu kutusunu kontamine edebileceğini ya da bunun tam tersi de olabileceğini göstermişlerdir. Transfer hızları sırasıyla 0.01% ile 0.64% arası ve 12.4% ile 13.1% arası değişmiştir.

Barker ve meslektaşları (99) tarafından yapılan bir çalışma norovirüs ile kontamine olmuş parmakların virüsü yedi temiz yüzeye taşıyabileceği ve bu virüsü el ve yüzey temizliği için kullanılan kontamine olmuş eşyalardan alabileceğini göstermiştir. Sağlık çalışanlarının kontamine olmuş elleri, hastane ilişkili endemik enfeksiyonlarla ilişkilendirilmiştir (100,101). Sartor ve diğerleri (101), endemik *Serratia marcescens*'in kontamine sabunlardan sağlık çalışanlarının elleri vasıtasıyla hastalara bulaştığına dair kanıt sunmaktadır. Hemodiyaliz merkezinde kan dolaşımı enfeksiyonları ve pirojenik reaksiyonlara yol açan *Serratia liquefaciens* salgını araştırıldığında, mükerrer kullanım sonrasında kontamine olmuş antibakteriyel sabun ve el losyonu nedeniyle ellerden ilaç ampüllerine patojenlerin bulaştığı gösterilmiştir. (102). Duckro ve meslektaşları (103), VRE'nin kontamine ortamdan veya hastanın sağlam deri bölgesinden temiz alanlara eller vasıtasıyla geçebildiğini gösterdiler.

Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon salgınlarının çoğu sağlık çalışanlarının kontamine olmuş elleri ile ilişkilendirilmiştir (104-106). El Shafie ve meslektaşları (106) çoklu ilaç dirençli *A. baumannii* salgını üzerinde yaptıkları araştırmada, hastalarda, personelin ellerinde ve ortamda aynı suşlar olduğunu belgelediler. Tedavi edici önlemler alındığında salgın sona erdi. Kesin olan, sağlık çalışanlarının kontamine ellerinin, cerrahi (104) ve neonatal (105) hastalar arasındaki salgınlarla ilişkili olmasıydı.

Son olarak, yapılan bir çok çalışma, hastane dışı kaynaklardan personelin elleri vasıtasıyla hastalara patojen bulaşabileceğini göstermiştir. Örneğin, ameliyat sonrası *S. marcescens* yara enfeksiyonu salgınının izi hemşirenin evinde bulunan kontamine eksfoliyant krem kavanozuna kadar sürüldü. Bir başka araştırmada ise, takma tırnak takan bir hemşirenin ellerinden hastalara organizma bulaştığı öne sürülmektedir (107). Başka bir salgında, bir hemşirenin evcil köpeğinden hemşirenin elleri vasıtasıyla yoğun bakım ünitesindeki bebeklere *Malassezia pachydermatis* bulaşmış olabileceği anlaşıldı (108).

6. EL BULAŞMA MODELLERİ

6.1 DENEYSEL MODELLER

Bir çok araştırmacı enfeksiyöz ajanların bulaşmasını farklı deneysel modeller kullanarak incelemişlerdir. Ehrenkranz ve meslektaşları (44), hemşirelerden sanki femoral nabız ölçer gibi hastanın kasığına 15 saniye dokunmalarını istediler. Hastanın çok miktarda Gram-negatif basil ile kolonize olduğu biliniyordu. Daha sonra hemşireler ellerini sabun ve su veya alkollü el ovucu kullanarak temizlediler. Ellerini temizledikten sonra, bir üriner kateter parçasına parmaklarıyla dokundular ve kateter parçasından kültür alındı. Çalışma, nemli derinin sağlam bölgesine dokunmanın hemşirelerin ellerine yeterli miktarda organizma geçirdiğini, ardından onların da bu organizmaları, ellerini su ve sabunla yıkamış olmalarına rağmen, kateter malzemesine bulaştırdıklarını ortaya çıkardı.

Marples ve meslektaşları (30) organizmaların, yapay yoldan kontamine olmuş “verici” kumaşlardan, temiz “alıcı” kumaşlara el teması yoluyla bulaşmasını incelediler ve verici kumaşın ya da ellerin ıslak olması durumunda bulaşan organizma sayısının daha çok olduğunu saptadılar. Toplamda, kontamine verici kumaştan alınan organizmaların sadece

%0.06'sı alıcı kumaşa el teması yoluyla geçti. Aynı deneysel modeli kullanan Mackintosh ve meslektaşları (109), el temasını takiben kontamine kumaştan temiz kumaşa geçen *S. saprophyticus*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Serratia* spp. miktarının *Escherichia coli* miktarından daha yüksek olduğunu gördüler. Patrick ve meslektaşları (31), dikkatlice kurulanmış ellerle karşılaştırıldığında, organizmaların ıslak ellerden çeşitli yüzeylere daha çok miktarda geçtiğini buldular ($>10^4$). Sattar ve meslektaşları (110) giysi ve çarşaflarda yaygın olarak kullanılan kumaşlardan parmak uçlarına *S. aureus* geçmesinin, parmak uçları nemliken daha sıklıkla meydana geldiğini gösterdiler.

6.2 MATEMATİKSEL MODELLER

Son yıllarda, sağlık tesislerinde patojenlerin bulaşmasını etkileyen çoğul faktörler arasındaki ilişkiyi incelemek için matematiksel modeller kullanılmaktadır. Bu faktörler arasında, el hijyenine riayet, hemşire kadro düzeyi, kolonize veya enfekte hastaların katlarda bulunma sıklığı, kohort çalışmalar yapılıp yapılmadığı, hastaların özellikleri ve antibiyotik kullanımı bulunmaktadır (111). Sağlık hizmeti ilişkili patojenlerin matematiksel modellemesini tanımlayan raporların çoğu, yoğun bakım gibi tek bir servisteki çeşitli faktörlerin etkisini rakamlara dökmeye çalışmışlardır (112-115). Bu birimlerde herhangi bir süre içinde oldukça az sayıda hasta bulunabileceğinden hareketle, kısa bir süre zarfında belli bir patojeni olan hasta sayısı gibi random varyasyonlar (rastlantısal olaylar) bulaşma dinamikleri üzerinde önemli etkiye sahip olabilirler. Sonuç olarak, el hijyenine riayet gibi çeşitli enfeksiyon kontrol önlemlerinin kolonizasyon ve enfeksiyon hızları üzerindeki etkisini tahmin etmek için rastgele modellerin uygun oldukları düşünülmektedir.

Bir yoğun bakım ünitesindeki MRSA enfeksiyonunun matematiksel bir modelinde, Sebille ve meslektaşları (112), sağlık çalışanlarının ellerinden geçen suşlarla kolonize olmuş hasta sayısının, bulaşma hızının en önemli determinantı olduğunu buldular. İlgili olarak, Sebille ve meslektaşları el hijyenine uyma oranlarında artışın da MRSA kolonizasyon prevalansı üzerinde çok mütevazı bir etkisi olduğunu tahmin ettiler. Bu modelde, MRSA kolonizasyon prevalansı el hijyeni olmadan %30 iken, el hijyenine uyum oranı %40'a çıktığında bu prevalansın %22'ye gerilediğini ve el hijyenine uyum oranı %60'a çıktığında ise, %20'ye düştüğü hesaplandı. Bu modelde antibiyotik politikalarının etkisi oldukça azdır.

Austin ve meslektaşları (113) hastaların günlük kütür izlemelerini kullanarak, izolatların moleküler tiplendirmesini yaparak ve enfeksiyon kontrol uygulamalarına uyumu izleyerek, yoğun bakım ünitesindeki VRE bulaşma dinamiklerini incelediler. Yapılan bu çalışmada, el hijyeni ve personel destek çalışmasının en etkili kontrol önlemleri olduğu düşünüldü. Modele göre el hijyenine uyum seviyesine personel destek uygulaması eklenerek VRE bulaşmasının daha iyi önlenmesinin mümkün olduğu görüldü. Bu çalışmada, yoğun bakım ünitesine yeni VRE vakalarının alınma oranı, üniteye VRE bulaşma seviyesi üzerinde önemli bir rol oynamıştır.

Rastgele bulaşma dinamikleri modeli kullanılan bir çalışmada, Cooper ve meslektaşları (116), el hijyenine uyumun çok düşük oranlardan %20 veya %40'a çıkmasının bulaşmayı önemli ölçüde azalttığını tahmin ettiler, fakat uyum seviyesinin %40'ın üzerine çıkmasının, *S. aureus* prevalansı üzerinde oldukça az etki yaptığı görüldü. Grundmann ve meslektaşları (115) tarafından yapılan bir araştırmada, hastalardan yoğun bakım

ünitesine kabul edildikleri anda ve daha sonra haftada iki kez kültür alınmış, sağlık çalışanları ile hastalar arasındaki temas sıklığı gözlenmiş ve MRSA izolatlarının moleküler tiplendirmesi yapılmıştır. Rastgele bir modelde, el hijyeni politikalarına uyma konusunda veya kohortlama seviyelerinde %12'lik bir iyileşmenin, personel azlığını telafi ettiği ve kalabalık ve aşırı iş yükü olan dönemlerde bulaşmayı önlediği tahmin edilmiştir.

Yukarıdaki çalışmalar çeşitli enfeksiyon kontrol önlemlerinin göreceli katkısına ışık tutarken, bu çalışmaların hepsi varsayımlara dayalı olup her durumda geçerli olmayabilir. Örneğin, bu çalışmaların çoğunda patojenlerin sadece sağlık çalışanlarının elleri vasıtasıyla bulaştığı ve kontamine ortam yüzeylerinin bulaşmada rolü olmadığı varsayıldı. Bazı patojenler cansız ortamlarda uzun süre yaşamaya devam edebileceğinden, ikinci varsayım doğru olmayabilir. Ayrıca, hepsi değilse de matematiksel modellerin çoğu, sağlık çalışanları ellerini yıkadığında ilgili patojenin %100 oranında ellerden uzaklaştırıldığı varsayımına dayalıdır ki bu da bir çok durumda doğru olmayabilir (116).

Bir başka önemli unsur da, yukarıda bahsedilen tüm matematiksel modellerin, el hijyenine uyum oranlarında iyileşmelerin patojen bulaşmasını azaltabileceğini tahmin etmeleridir. Ancak, bu modellerde, sağlık hizmetleri ilişkili patojenlerin bulaşmasını engellemek için gerekli olan el hijyenine riayet etme seviyesi hakkında mutabakata varmamışlardır. Gerçekte, bu seviye her patojen için ve her klinik durumda aynı olmayabilir. Sağlık hizmetleri ilişkili patojenlerin bulaşması hakkında matematiksel modeller ilerde de kullanılacaktır. Bu tür çalışmalar, çeşitli enfeksiyon kontrol müdahalelerinin yararlarının değerlendirilmesi ve çeşitli patojenlerin insidans ve prevalansındaki rastgele değişimlerin etkisinin anlaşılması gibi potansiyel yararlar sağlamaktadır (111).

7. EL HİJYENİ VE SAĞLIK HİZMETLERİ İLİŞKİLİ PATOJENLERİN ALINMASI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Uygun randomize ve kontrollü araştırmaların yetersizliğine rağmen, el antisepsisinin sağlık hizmetleri ile ilişkili enfeksiyon insidansını azalttığına dair yeterli kanıt mevcuttur (7,117,118). Tarihsel kontrollerin kullanıldığı bir müdahale denemesi olarak düşünülebilecek bir araştırmada, Semmelweis (117), 1847 yılında, Viyana General Hospital'daki İlk Obstetrik Kliniğinde doğum yapan annelerde mortalite hızının, hastane personeli ellerini su ve düz sabun yerine antiseptik bir ajanla yıkadıklarında belirgin olarak daha düşük olduğunu göstermiştir.

1960'larda Birleşik Devletler Ulusal Sağlık Enstitüleri ve Sağlık Dairesi Başkanlığı tarafından desteklenen ileriye dönük, kontrollü bir araştırmada, bir hastanedeki bebekler arasında *S. aureus* alımında hiç el yıkamama ve antiseptik el yıkamanın etkisi karşılaştırıldı (6). Araştırmacılar, *S. aureus* ile kolonize olmuş indeks bebeklerle ilgilendikten sonra ellerini yıkamayan hemşirelerce bakılan bebeklerin, ellerini iki temas arasında heksaklorofen ile temizleyen hemşirelerce bakım gören bebeklerden daha çok ve daha hızlı biçimde organizma edindiklerini gösterdiler. Bu araştırma, ellerin hiç yıkanmama durumuyla karşılaştırıldığında, hastalarla temas arasında ellerin bir antiseptik

ajanla yıkanmasının sağlık hizmeti ilişkili patojenlerin bulaşmasını azalttığına dair güçlü kanıtlar sunmuştur.

Bir çok araştırmacı, hijyenik el antiseptisi için kullanılan antimikrobiyal sabun değiştirildiğinde MRSA'nın sağlık hizmetleri ilişkili olarak edinilmesinin azaldığını bulmuşlardır (119,120). Bu araştırmaların birinde, neonatal yoğun bakım ünitesindeki MRSA salgını, haftalık aktif sürveyans kültürleri gibi diğer tüm enfeksiyon kontrol önlemlerine devam edilirken yeni bir el antiseptik ajanının (%1 triklosan) kullanılmaya başlanmasıyla yedi ay içinde ortadan kaldırıldı (119). Bir başka çalışmada, bir yenidoğan ünitesindeki 22 bebeği kapsayan bir MRSA salgını bildirildi (120). Eldiven ve önlük kullanımı, kohortlama ve sürveyans kültürleri gibi devam eden tüm kontrol önlemlerine ve yoğun çabalara rağmen yeni bir antiseptik ajan (%0.3 triklosan) kullanılmaya başlanana kadar salgın kontrol edilemedi. Casewell & Phillips (67), sağlık personelinin el yıkama seviyesini rakamlarla ifade etmeseler de, hastane personelinin el yıkama sıklığının artması ile hastalar arasında *Klebsiella* spp. bulaşının azalması arasında bir ilişki olduğunu bildirdiler.

Bu çalışmalara ek olarak, salgın araştırmaları, personel azlığı veya aşırı kalabalık sonucu el hijyenine daha az katılım olmasının enfeksiyonla ilişkili olduğunu öne sürmektedir. Fridkin (121), bir salgın sırasında merkezi venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının risk faktörlerini inceledi. Diğer faktörlerin düzeltilmesinden sonra, hasta-hemşire oranı kan dolaşımı enfeksiyonu için bağımsız risk faktörü olarak kaldı, bu da hemşire sayısının kritik eşik altında olmasının yeterli kateter bakımını tehlikeye atarak bu salgına katkıda bulunmuş olabileceğini göstermektedir. Vicca (122), kadro yetersizliği ile yoğun bakım ünitesinde MRSA yayılması arasındaki ilişkiyi göstermiştir. Bu bulgular dolaylı olarak, iş yükü ve personel alımı arasındaki bir dengesizliğin el hijyeni gibi temel kontrol önlemlerinde bir azalmaya ve mikroorganizmaların yayılmasına sebep olduğunu göstermektedir. Harbarth ve meslektaşları (123), neonatal yoğun bakım ünitesindeki bir *Enterobacter cloacae* salgınına araştırdılar ve hastaneye yatırılan günlük çocuk sayısının üniteadaki maksimum kapasitenin üstünde olduğunu ve bundan dolayı da çocuk başına düşen alanın tavsiye edilenin çok altında olduğunu gösterdiler. Buna paralel olarak, görev yapan personel sayısı da iş gücünün gerektirdiğinden çok düşüktü ve bunun sonucunda da temel enfeksiyon kontrol önlemlerine verilen önem azalmıştı. Aletlerle temas öncesi el hijyenine uyum oranı en yoğun iş gücü dönemlerinde %25 oranındayken, personel azlığı ve kalabalık dönem sona erdiğinde %70'e çıkmıştır. Sürekli yapılan sürveyans, bu dönemde hastaneye yatırılanların hastane ilişkili enfeksiyonlar için dört kat fazla risk taşıdıklarını gösterdi. Bu çalışma yalnızca iş gücü ve enfeksiyonlar arasındaki ilişkiyi göstermekle kalmamakta ayrıca -el hijyeni uygulamalarına verilen önemin azlığının da altını çizmektedir. Robert ve meslektaşları, kan dolaşımı enfeksiyonundan üç gün önce hemşire kadro düzenlemesinin ideal şekilde yapılamamasının (hemşire-hasta oranının düşük ve havuz hemşire-hasta oranının yüksek olması) enfeksiyon için bağımsız bir risk faktörü oluşturduğunu öne sürdüler (124).

Kapasiteyi aşma ya da kadro yetersizliği, sağlık hizmeti sunulan ortamlarda sıklıkla görülen bir durum olup, tüm dünyada özellikle de gelişmekte olan ülkelerde personel sayısının ve tesis kaynaklarının kısıtlı olması problemin sürekliliğine katkıda bulunmaktadır (121-127). *Salmonella* spp. ile ilişkili şu ana kadar bildirilmiş en büyük

nozokomiyal salgında kapasiteyi aşma ya da kadro yetersizliği belgelenmiştir (128); Brezilya’da ortaya çıkan bu salgında, kadro yetersizliği ile, sağlık hizmet kalitesi ve aynı zamanda el hijyeni arasında kesin bir ilişki olduğu görülmüştür.

8. EL OVMA VE EL YIKAMA AJANLARININ VE CERRAHİ EL HAZIRLIĞI FORMÜLASYONLARININ ANTİMİKROBİYAL ETKİLERİNİ DEĞERLENDİRME METOTLARI

İlaçsız sabunlar hariç el antisepsisi için geliştirilen her yeni formülasyonun antimikrobiyal etkisi aşağıdakileri gösterecek şekilde test edilmelidir: (i) normal sabundan daha etkili olmalı; veya (ii) önceden kararlaştırılmış bir performans standardını karşılamalıdır. İçinde bulunan tüm maddelerle birlikte formülasyon değerlendirilmeli ve daha iyi deri tolerasyonu için eklenen hümektanlar veya rehidrasyon sağlayıcı kimyasalların antimikrobiyal etkiyi azaltmadığından emin olunmalıdır.

Bunun için bir çok metod bulunmakla birlikte bazıları diğerlerinden daha yararlı ve uygundur. Örneğin, bu tür formülasyonların bakterilere karşı minimum inhibitör konsantrasyonunun (MİK) belirlenmesinin sahada bu ürünlerden beklenen “öldürme etkisi” ile doğrudan bir bağlantısı yoktur. Suspensiyonun *in vitro* (129) veya *ex vivo* (130) testler ile belirlenen etkinliği insan derisindeki etkinliğini yansıtmaz. Bazı bilim adamları saha koşullarında gönüllülerle yapılan simülasyon testlerinin bile fazlasıyla “kontrollü” olduğunu düşünmektedirler. Dış etkenlerden dolayı bu tür saha testlerinin kontrol edilmesi zordur. Ayrıca bir başka önemli husus da, saha testlerinden elde edilen bulguların söz konusu formülasyonun elden bulaşan nozokomiyal enfeksiyonlarda ölçülebilir bir azalmaya sebep olması hakkında çok fazla bilgi vermemesidir. Bu bağlamdaki son yaklaşımlar klinik araştırmalar yönünde olsa da, bunlar genellikle oldukça kullanışsız ve pahalıdır. Örneğin, daha iyi olduğu tahmin edilen bir el antiseptik ajanı kullanılarak yapılan bir çalışmada, elden bulaşan enfeksiyonlarda %2’den %1’e azalmayı göstermek için, iki deneysel kolun her birinde yaklaşık 2500 hastaya ihtiyaç olacaktır [güç analizinde α (tek yönlü) = 0.05 istatistiksel ön ayarlama ve $1-\beta = 0.9$ (131)]. Bu deneylerin sınırlı sayıda olmasının sebebi budur (132-134). %7’den %5’e azalmayı gösterebilmek için deneysel kol başına 3100 hasta olması gereklidir (Michael Kundi’ye saygıyla). Bu durum, bir formülasyonun sahadaki potansiyel yararlarını ekonomik olarak değerlendirmek ve yeterli bilgi edinmek için, laboratuvara dayalı kontrollü *in vivo* testlerin kullanılması yönündeki eğilimleri güçlendirmektedir.

8.1 MEVCUT METOTLAR

El yıkama, antiseptik el yıkama, antiseptik el ovma ve cerrahi el antisepsisi yöntemlerinin *in vivo* etkinlik testlerinin sonuçlarının doğrudan karşılaştırılması test protokollerindeki geniş varyasyonlardan dolayı mümkün değildir. Bu varyasyonlar şunlardır: (i) test ajanının kullanılmasından önce ellerin bilerek bakterilerle kontamine edilip edilmediği; (ii) parmakları ya da elleri kontamine ederken kullanılan yöntemler; (iii) uygulanan el hijyeni ürününün hacmi; (iv) ürünün deri ile temasta kalma süresi; ve (v) test formülasyonu kullanıldıktan sonra bakterileri deriden uzaklaştırmak için kullanılan yöntem.

Yukarıda bahsedilen farklara rağmen, testlerin çoğu iki ana kategoriden birine girmektedir. Kategorilerden biri, sağlık personelinin ellerinden geçici patojenlerin uzaklaştırılması için el yıkama veya el ovma ajanlarını değerlendirmeye yönelik olarak tasarlanmıştır. Bu çalışmaların çoğunda, gönüllü kişinin elleri test formülasyonu uygulanmasından önce test organizması ile doğal olmayan yoldan kontamine edilir. Cerrahi öncesi el fırçalamanın bulunduğu ikinci kategoride ise amaç, test formülasyonunun ellerde doğal olarak bulunan kalıcı floranın giderilmesini azaltma gücünün değerlendirilmesidir. Bu metodların temel deneysel tasarımı aşağıda özetlenmektedir.

Avrupa’da, el antiseptiklerinin test edilmesi için yaygın olarak Avrupa Standardizasyon Komitesi’nin (ASK) [Committee for Standardization (CEN)] metodları kullanılmaktadır. Bu tür formülasyonlarla ilgili düzenlemeler ABD’de Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) (135) tarafından yapılmaktadır. Bununla ilgili olarak, FDA Geçici Nihai Monografisinde (TFM) Amerikan Test ve Materyaller Topluluğu (ATMT) [American Society for Testing and materials (ASTM)] standartları kullanılmıştır.

Mevcut bir grup uzman, laboratuvar ortamlarında veya in vivo ortamlarda test edildiğinde el hijyeni formülasyonunun (olası) etkisinden bahsederken, etki teriminin kullanılmasını tavsiye etmektedirler. Bunun tersine, uzmanlar el hijyeni ürünlerinin test edildiği saha denemeleri gibi el hijyeni formülasyonunun, enfeksiyonun çapraz bulaş ya da direnç oranlarına göre izlendiği klinik koşullar için etkinlik terimini tavsiye etmektedirler (136).

8.1.1 HİJYENİK EL YIKAMA VE EL OVMA AJANLARININ AKTİVİTESİNİ TEST ETME METODLARI (BKZ. TABLO I.8.1.)

Aşağıdaki *in vivo* metodlarında, formülasyonun kalıcı floraya zarar vermeksizin ellerdeki geçici mikroflora seviyesini azaltma kapasitesini ölçmek için yapay kontaminasyon kullanılmaktadır. Test edilecek formülasyonlar sağlık personeli tarafından cerrahi alanda kullanılması amaçlanan el antiseptik ajanlarıdır.

CEN (ASK) standartları

Avrupa’da hijyenik el antiseptik ajanların test edilmesi için en yaygın olarak kullanılan metodlar EN 1499 (137) ve EN 1500 (138)’dir. Basit olarak bu metodlar için 12-15 gönüllü ve *E. coli* kültürü gereklidir. Gönüllü kişiler rastgele olarak iki gruba ayrılırlar ve bir grup test edilen formülasyonu uygularken diğer grup standart referans solüsyonu uygulur. İki grup daha sonra rolleri değişir (çapraz tasarı).

Bir antiseptik sabun EN 1499 (137)’ye göre test edilmişse, ürünün sağladığı ortalama $\log_{10}$ azalma, kontrolde (yumuşak sabun) elde edilenden oldukça yüksek olmalıdır. El ovucuları için (EN 1500), test formülasyonu ile kabul edilebilir ortalama azalma, referans alkol bazlı ovucu ile olandan daha düşük olmayacaktır (isopropyl alkol veya isopropanol 60% vol.).

ASTM (ATMT) standartları

ASTM E-1174 (139)

ABD’de şu sıralar el yıkama veya el ovma ajanları bu metod kullanılarak değerlendirilmektedir. TFM etki kriterleri, ilk kullanımdan sonra 5 dakika içinde her elden

indikatör organizmanın 2-log_{10} azalması, ve onuncu kullanımdan sonra 5 dakika içinde indikatör organizmanın her elden 3-log_{10} azalmasıdır (135).

EN 1500 ve TFM'deki alkol bazlı el ovucular için performans kriterleri aynı değildir (1,135,138). Bu durumda, bir formülasyon TFM kriterini geçse bile EN 1500 kriterini karşılamayabilir, veya tam tersi olabilir (140). Burada vurgulanması gereken, nozokomiyal patojenlerin el vasıtasıyla yayılmasında anlamlı bir düşüş elde etmek için gerekli olan mikrobiyal sayıda azalma seviyesinin henüz bilinmiyor olmasıdır (1,13).

ASTM E-1838 (viruslar için parmak ucu metodu) (141)

Parmak ucu metodu aynı kolaylıkla el yıkama veya el ovma ajanlarına uygulanabilir. El yıkama ajanları test edilirken, yalnızca test formülasyonu uygulandıktan sonra, tedavi sonrası su ile durulama ve durulama sonrası el kurulamadan sonra virüsün bulaşabilirliğindeki azalmalar da ölçülebilir. Ayrıca bu metod tüm elleri kullanmak yerine derinin daha küçük ve belirli alanlarını içerdiğinden gönüllü kişiler için daha düşük bir risk taşımaktadır. Bu metod, geleneksel viruslar kadar *calicivirus* gibi “yeni” viruslarda da uygulanabilir (142).

ASTM E-2276 (bakteriler için parmak ucu metodu) (143)

Bu metod bakterilere karşı el yıkama veya el ovmanın test edilmesi içindir. Yukarıda tarif edilen, le çalışmaya yönelik (E-1838) (141) metoduna tasarım ve uygulama olarak benzetilmektedir.

ASTM E-2011 (viruslar için tüm el metodu) (144)

Bu metotta, her iki elin tüm yüzeyi test virüsü ile kontamine edilir ve test edilen el yıkama veya el ovma formülasyonu bunların üzerine sürülür. Her iki elin yüzeyi temizlenerek çıkarılan elüatlar yaşayabilir viruslar açısından incelenir.

8.1.2 CERRAHİ EL HAZIRLIĞI (BKZ TABLO I.8.1)

Hijyenik el yıkama veya el ovmanın aksine, cerrahi el hazırlığı kalıcı el florasına yöneliktir. Mevcut metodlarda ellerin yapay kontaminasyonu uygulanmaz.

CEN prEN 12791 (cerrahi el hazırlığı) (145)

Bu Avrupa normu EN 1500'de tarif edilenle karşılaştırılabilir olsa da, ürünün bakterisidal etkisi: (i) yapay olarak kontamine olmamış, temiz ellerde; (ii) 18-20 gönüllü kişi ile; (iii) bir elde anında olan etkiyi ve diğerinde 3 saat sonraki (olası kalıcı etkinin tespiti için) etkiyi değerlendirmek için Michaud, McGrath & Goss (146)'un ayrı el modeli kullanılarak test edilir; (iv) buna ek olarak, çaprazlama tasarımı kullanılır; fakat hijyenik el antisepsisinin aksine, bu iki deneysel çalışma, kalıcı floranın yeniden oluşmasını sağlamak için bir hafta arayla yapılır; (v) referans antisepsis prosedüründe elleri 3 dakika ıslak tutmaya yetecek kadar çok, 3-ml'lik n-propanol 60% (V/V) kullanılır; (vi) ürün, üretici talimatlarına göre en fazla 5 dakika süreyle kullanılır; (vii) ürünün anında ve 3 saatlik etkileri referans el antisepsisinin etkisinden düşük olmamalıdır; ve (viii) eğer sürekli etki iddiası varsa, ürün 3. saatte, referansdan daha düşük bakteriyel yayma göstermelidir.

ASTM E-1115 (cerrahi el fırçalama) (147)

Bu metod, derideki mikrobiyal floranın azalmasını ölçmek için tasarlanmıştır. Tek veya rutin tedaviler ya da her ikisinden sonra anında ve devamlı mikrobiyal azalmaları belirlemek için kullanılır. Ayrıca, rutin tedavilerden sonra kümülatif antimikrobiyal etkiyi ölçmek için de kullanılabilir.

ABD’de cerrahi fırçalama etkisinin değerlendirilmesi için bu metod gerekli görülmüştür (135). TFM kriterlerine göre formülasyonlar: (i) ürünün 1 dakikalık kullanımında her iki elde 1-log_{10} sayıda bakteri azalması sağlamalıdır ve her eldeki bakteri hücresi 1.nci günde 6 saat içinde referans çizgiyi aşmamalıdır; (ii) ikinci gün sayımından sonra, ürünün bir dakikalık kullanımında her iki elde 2-log_{10} mikrobiyal flora azalması sağlamalıdır; ve (iii) referans çizgisiyle karşılaştırıldığında, beşincigün sonunda, ürünün bir dakikalık kullanımında her iki elde 3-log_{10} mikrobiyal flora azalması gerçekleşmelidir (135).

8.2 GELENEKSEL TEST METOTLARININ NOKSANLIKLARI

8.2.1 HİJYENİK EL YIKAMA VE EL OVMA; SAĞLIK ÇALIŞANININ YAPTIĞI EL YIKAMA VE EL OVMA

Denetim şartlarının karşılanması için el hijyeni ürünlerinin test edilmesi konusunda başlıca engel maliyet olup, büyük ve çok uluslu şirketler için bile engelleyici olabilir. TFM’de (135) bahsedildiği gibi, örnekler geniş ve çeşitli değerlendirmelerdir. TFM’ye göre, aktif ajanın, taşıyıcı maddenin ve son formülasyonun antimikrobiyal spektrumunun, MİK’in (Minimum İnhibitör Konsantrasyonu) ortalama 1000 mikrobiyal suş ile değerlendirilmesi yoluyla *in vitro* belirlenmesi gerekmektedir; bu 1000 mikrobiyal suşun yarısı yeni alınmış klinik suş olmalıdır. Ayrıca, süre-öldürme eğrileri oluşturulmalı ve direnç gelişimi üzerine çalışmalar yapılmalıdır. *In vivo* çalışmada ürün ve pozitif kontrolün test edilmesi için her kolda en az 54 gönüllü, yani en az 2 x 54 denek gereklidir. Bununla birlikte, EN 1499 ve EN 1500 (137,138) de tarif edildiği gibi, her iki formülasyonu test etmek için aynı denekler her iki kolda paralel olarak çaprazlama yöntemiyle kullanılırsa bu yüksek maliyet düşürülebilir. Bu durumda sonuçlar bireyler arası karşılaştırılabilir ve böylece aynı istatistiki güçte örneklem büyüklüğünde büyük miktarda azalma sağlanabilir.

Mevcut test metodlarının bir başka eksiği de gönüllü kişilerin el hijyeni ürünü ya da pozitif kontrolü ellerine uygulamaları gereken sürenin 30 saniye (135) veya 1 dakika (137) olmasıdır, fakat yapılan birçok çalışmada, sağlık çalışanlarının ortalama el temizleme süresinin 15 saniyeden az olduğu gözlenmiştir (70,148-153). Az sayıda bazı araştırmacı 15 saniyelik el yıkama veya hijyenik el antisepsisi protokollerini kullanmışlardır (93, 154-157). Bundan dolayı, antimikrobiyal sabunların gerçek kullanım koşullarındaki etkileri hakkında hemen hemen hiç veri bulunmamaktadır. Buna benzer şekilde, susuz antiseptik ajanların EN 1500’deki (138) referans el antisepsisi gibi antiseptik el ovucu olarak kullanımını değerlendirmeye yönelik bazı kabul görmüş metodlar, 3 ml alkolle 30 saniye süreyle ellerin ovulmasını gerektirmektedir. Bu tür bir protokol sağlık çalışanları arasındaki gerçek kullanım paternlerini yansıtmamaktadır. Bununla birlikte, test ürünü etkisinin referansla eşit olması daha uzun süreli deri teması ile daha kolay kanıtlanabilir, çünkü etkililik etki açısından bir farklılık varsa, daha uzun süreli uygulamalardan sonra bu fark daha büyük olacak bu durumda da tespit edilmesi daha kolay olacaktır. Veya tersine, 15 saniye gibi çok kısa süreli iki uygulama arasındaki farkın geçerli istatistiksel ortamlarda ispatı zordur ve örneklem miktarının büyük olmasını gerektirir, örn. gönüllü kişi sayısı. Bu

durumda, eğer amaç test ürününün eşitliğini ekonomik olarak haklı görülebilir örnek boyutu ile göstermekse, yüksek etkililiğinden dolayı seçilmiş olan bir referans yöntemde, gerçekte olduğundan daha uzun süre deri teması uygulanabilir.

Bir başka eksiklik de etki şartları ile ilgilidir. Örneğin, TFM'ye göre (135), bir sağlık çalışanının *in vivo* el yıkaması için kullanılan bir el hijyeni ürününün her iki eldeki indikatör organizma sayısını ilk yıkamadan sonraki 5 dakika içinde 2 log azaltması ve onuncu yıkamadan sonra 3 log azaltması gerekmektedir. Bu şart sağlık hizmeti veren yerlerde çalışma ihtiyaçlarına iki sebepten ötürü uygun değildir. İlk olarak, bir preparatın maksimum 5 dakikalık süre içinde bakteri yayımını sadece 2 log azaltmasını beklemek gerçekçi olmaktan uzak ve oldukça düşük bir koşuldur, çünkü su ve ilaçsız sabunla bile, ilk 1 dakika içinde 3 log azaltma elde edilebilmektedir (1,158). Ayrıca, iki hasta arasında bekleme süresi olarak 5 dakika çok fazladır. İkinci olarak, bir el dezenfektanının cerrahi olmayan alanda rezidüel etki göstermesi gerekip gerekmediği de sorgulanmaktadır (159-161). Mevcut bir grup uzman, daha önce bahsedilen amaçlardan dolayı, rezidüel mikrobiyal etkinin sağlık hizmeti ortamlarında gerekli olduğuna inanmamaktadır. Aslında, ellerin, çok kısa süre içinde ve formülasyonun ilk kullanımından hemen sonra güvenli hale gelmesi için, geniş bir geçici flora spektrumuna karşı anında, hızlı ve güçlü bir etki gereklidir. Yani, bir ürünün onuncu yıkama sonrasında ilkinden daha güçlü etki göstermesi şartı mantıksızdır.

EN 1500'de önerilen istatistiksel analiz optimal değildir çünkü, test ürününün düşük etkili olması durumunda, bu ürünün referans üründen farkı, denklik deneyi daha uygun olacakken, karşılaştırmalı deneyle test edilir.

8.2.2 Cerrahi el yıkama ve el ovma; cerrahi el fırçalama; cerrahi el hazırlığı

Hijyenik el antisepsisi gibi, cerrahi fırçalamanın test edilmesindeki başlıca eksiklik TFM modelinin kullanımıyla ilişkili kaynak harcamasıdır. Gerekli *in vitro* testleri 8.2.1'de tarif edilenlerle aynıdır (ayrıca bkz. Tablo I.8.1). TFM'ye göre, *in vivo* testleri için aşağıdakine denk gelen çok sayıda gönüllü kişi gereklidir:

$$n \leq 2 s_2 [z_{a/2} + z_b]^2 / D^2$$

s_2 varyans tahminidir (örn. 1.01), $z_{a/2}$ = önem derecesi (örn, $p = 5\%$ $p = 1.96$ için), z_b = testin gücü (örn. 80% $p = 0.82$ için), ve D = önemin yok sayılacak klinik farklılığı (örn. Belli bir zamanda aktif kontrolün referans çizgiden azaltmasının $\%20$ 'si) (135). Yukarıdaki hesaplama örnekleri için ve orada bulunan istatistiksel ortamlarda, eğer karşılaştırılan aktif kontrol el fırçalama belli bir zamanda ortalama 2.5 log-adım azalma sağlıyorsa ve test ürününün bunun $\%20$ 'si içinde ($D = 0.5$) sonuç vermesi gerekiyorsa, her kolda 64 denek olan bir örnek boyutu gereklidir (135). Bu sebeple, bir ürünü önerilen paralel kol düzeninde aktif kontrolle birlikte test etmek için ortalama olarak toplam 130 denek gereklidir. Bu sayının, bazı ürünler için, taşıyıcı maddenin ve belki de plasebonun, etkisini göstermeye yönelik olarak paralel düzende test edilmesi için çarpılması gerekebilecektir (135). Bu durumda, varyansın yukarıda bahsedilenden daha büyük olması durumunda toplamda 520 veya daha fazla denek olacaktır (135). Sağlık çalışanı el yıkama test modellerinde bahsedildiği gibi (bkz Bölüm I, Kısım 8.2.1) ve prEN 12791'de (145) tarif edildiği gibi, eğer testler her kolda farklı denek popülasyonları ile yapılmaz ve Latin kare düzenin çeşitli bileşenlerine rastgele dağıtılarak her kola aynı gönüllüler katılırsa ve deneyler haftalık aralıklarla yapılırsa, bu gönüllü sayısında azalma sağlanabilir. Böylece,

kişiler arası karşılaştırma ile sonuçlar ilgili örnekler olarak ele alınır. Buna ek olarak, eğer ürünün antimikrobiyal etki açısından aktif kontrole denk olduğu görülmüşse, taşıyıcı madde veya plasebonun neden paralel olarak test edilmesi gerektiği net değildir. Ürünün aktif içeriğinden dolayı mı yoksa buna ek olarak taşıyıcı maddenin sinerjistik veya antimikrobiyal etkisinden dolayı mı yeterli derecede etkili olduğu hasta ve cerrah için önem taşımamaktadır. Her durumda, etkisi aktif kontrol fırçalamaya eşit olduğu gösterilebilen bir test ürününün plasebodan üstün olması umulur. Eğer değilse, aktif kontrol yanlış seçilmiş demektir.

Cerrahi fırçalamanın kalıcı (veya uzamış) etkisinin opsiyonel olduğu prEN 12791 şartlarının aksine, TFM modeli bir ürünün bu özelliğe sahip olmasını gerekli görmektedir. Kalıcı (veya uzamış) etkinin gerekli olup olmadığı tartışma konusu değildir. Ancak, fırçalamanın etkisinin daimi kullanımın ilk gününden beşinci gününe kadar neden artması gerektiğini anlamak zordur. Etik açıdan, istenen anında bakteriyel azalmanın sadece 1 log olduğu Pazartesi günü ilk hastanın, TFM şartlarına göre 3.0 log azaltma olması gereken bir sonraki Cuma günü bakılan hastalarla aynı güvenlik önlemleri altında tedavi görmesi gereklidir. Aslında, daha sonraki azaltma ile karşılaştırılabilir anında etki, hiç bir ürün kullanmamasından sonra, etanol, iso-propanol ve n-propanol gibi yüksek konantrasyonda kısa zincirli alifatik alkol içeren el ovucularla ilk el fırçalama elde edilebilir (1). Yüksek antibakteriyel etkilerinden dolayı, deri florasının yeniden oluşması alkollerin kalıcı etkisi olmadan da bir kaç saat süreceğinden, kalıcı etkinin önemi sorgulanabilir.

prEN 12791'in istatistiksel analizi hususuna gelince, önerilen karşılaştırmalı model artık güncel değildir. Bunun yerine bir denklik deneyi kullanılmalıdır. En son CDC/HICPAC sağlık hizmeti verilen yerlerde el hijyeni kılavuzuna göre (7), *in vivo* laboratuvar test modellerinde sağlık çalışanları yerine gönüllü vekillerin kullanılması bir eksiklik olarak düşünülmektedir, çünkü gönüllülerin el florası sağlık hizmeti verilen yerlerde çalışanların ellerindeki mikrobiyal florayı yansıtmayabilir. Bununla birlikte, bu argüman yalnızca cerrahi fırçalama test edilirken geçerlidir, çünkü hijyenik el yıkama veya ovma preparatları değerlendirilirken protokollerde yapay el kontaminasyonu bulunmaktadır. Ayrıca, bir ürünün antimikrobiyal spektrumu daha önceden yapılmış *in vitro* testlerinin sonuçlarından biliniyor olmalıdır.

8.3 GELECEK İÇİN YENİ METOTLAR

Mevcut test metodları için gerekli değişiklikleri belirlemek ve değişikliği yapılan protokollerini değerlendirmek, mikrobiyal kolonizasyon hakkında daha gerçekçi görüşler elde etmek için standart protokoller hazırlamak ve bakteriyel transfer ve çapraz-bulaş riskini daha iyi tahmin etmek için daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır (28).

Özetle geleneksel test metodlarında aşağıdaki değişikliklerin yapılması gerekmektedir:

- Mevcut az sayıdaki protokol, el hijyen ürünlerinin etkisi hakkında karşılaştırılabilir sonuçlara ulaşılmasını sağlayacak şekilde uyarlanmalıdır.
- Ekonomik olarak kabul edilebilir bir harcama ile gerçekleştirilebilmeleri için protokollerin güncellenmesi gereklidir.

- Akla yatkın olması için, *in vivo* test modelleri, uygulama süresi, test organizmasının seçimi veya gönüllülerin kullanılması gibi pratik koşullar altında gerçekçi sonuçlar vermelidir.
- Etki şartları, piyasada bulunan ürünlerin etkisine bakarak değil objektif olarak belirlenmiş ihtiyaçlar göz önüne alınarak formüle edilmelidir.
- Laboratuvaradaki *in vivo* çalışmaları, klinik çalışmalar gibi yani karşılaştırmalı çalışma olarak değil denklik olarak organize edilmelidir.
- Kontrollü saha deneylerinin protokolleri, el hijyen ürünlerinin daha gerçekçi olmasa bile daha akla yatkın koşullarda değerlendirilmesini sağlamaya yardımcı olmalıdır.

Hiç şüphesiz, çeşitli el hijyen ürünlerinin, elden bulaşan hastane enfeksiyonlarının sıklığı ve antimikrobiallere dirençli patojen çapraz-bulaşı üzerindeki etkisi, yani klinik etkinliğin kanıtı hakkında epidemiyolojik veri üretmek için iyi kontrollü klinik çalışmaların sonuçları gerekmektedir.

9. EL HİJYENİ İÇİN KULLANILAN PREPARATLARIN İNCELENMESİ

9.1 SU

Rutin el yıkama, kir, organik materyal ve geçici mikroorganizmaların uzaklaştırılmasıdır. Rutin hasta bakımı için el yıkamadaki amaç infekte veya kolonize hasta ile veya çevresel kaynaklarla temas yoluyla edinilmiş mikrobiyal kontaminasyonun ve ellerdeki organik maddelerin uzaklaştırılmasıdır.

Su, çok sayıda madde için iyi bir solvent olup genellikle evrensel çözücü olarak anılır. Su stabildir, kaynama noktası yüksektir ve kirli ellerin temizliği için çok önemli bir özelliği de yüksek yüzey gerilimine sahip olmasıdır. Özelliklerinden dolayı, organik kirlerin en yaygın bileşenlerinden olan yağlar ve proteinler gibi kirleri su doğrudan çıkaramaz. Kirli ellerin etkili biçimde temizlenmesi için, kirlerin çözülmesi veya suyla birlikte akıp gitmesi gereklidir. Sabun ve deterjanların hayvansal ve bitkisel yağları çözebime özelliği vardır; sabun ve deterjan yağları çözer ve suya karıştırır. Ayrıca sabunlar kirleri tutarak suyla birlikte akıp gitmesini sağlar. Yani su tek başına kirli ellerin temizlenmesi için uygun değildir; suyla birlikte sabun veya deterjan kullanılması gerekmektedir. Su veya deterjanın ardından su kullanılır. El yıkama esnasında, ovalama ve iyice durulama ellerin temizlenmesi için çok önemli faktörlerdir. Çocuklarda ishale seyreden hastalıklar, üst solunum yolu enfeksiyonu veya impetigo hastalığının önlenmesinde ilaçlı ya da düz sabunun kullanılması genel olarak aynı etkiyi sağlamaktadır (4,5). Temizlik etkisi büyük ihtimalle ürünü ellere yayarken ve sonrasında durularken yapılan ovalama işleminin bir sonucudur.

9.1.1 SU KONTAMİNASYONUNUN ENFEKSİYONLARLA İLİŞKİSİ

İçme suyu herhangi bir mikroorganizma türü ile kontamine olabilir; bakteriler, viruslar, helmintler ve patojenik protozoa. Tablo I.9.1'de sudan kaynaklanan salgınlara sebep olduğundan şüphelenilen veya sebep olduğu belirlenen mikroorganizmaların bir listesi bulunmakta olup bunların sağlık açısından önemi, su kaynaklarında bulunmaları ve ilgili enfektiviteleri gösterilmektedir (162).

9.1.2 SU KONTAMİNASYONU VE SAĞLIK HİZMETİ İLİŞKİLİ ENFEKSİYONLAR

Sağlık kurumunun su kaynağı kontamine olabilir ve nozokomiyal enfeksiyonları hastane suyu veya kullanım yeri suyu ile ilişkilendiren bir dizi kanıt mevcuttur. Özellikle dikkat edilmesi gereken konu, kanalizasyonun hastanenin su rezervinden ayrılmış olmasıdır. Bir Medline araştırması yapılarak araştırmacılar organizmaların sudan kaynaklandığı, sağlık hizmeti ile ilişkili 43 salgın belirlemişlerdir. Bunlardan 29 tanesinde, salgını hastanenin su sistemiyle ilişkilendiren epidemiyolojik ve moleküler kanıt bulunmuştur (163). Organizmaların kaynağının, su depolama tankları, musluk suyu ve duşlar olduğu bulunmuştur (164-166). Kötü su kalitesinin sebebi, biyofilm oluşması, dağıtım sistemlerinin veya tankların korozyonu veya durgun sulardır. Biyofilmler, salgıladıkları maddeyle yüzeylere yapışan mikrobiyal oluşumlardır; su ve bakterilere maruz kalan herhangi bir yüzeyde birikebilirler. Hastane suyunda belirlenen ve nozokomiyal enfeksiyonlarla ilişkilendirilen organizmalar arasında *Legionella* spp., *P. aeruginosa* (167,168), *Stenotrophomonas maltophilia* (169), *Mycobacterium avium* (170), *M. fortuitum* (171), *M. chelonae* (172), *Fusarium* spp. (173) ve *Aspergillus fumigatus* (174) bulunmaktadır. Bu organizmaların sudan hastaya bulaşma yollarından biri, kontamine su ile ellerini yıkamış sağlık çalışanlarının hastayla temas etmesidir.

9.1.3 SUYUN KALİTESİ

Sağlık hizmeti sunulan kurumlarda kullanılan suyun fiziksel, kimyasal ve bakteriyolojik özellikleri yerel yönetmeliklere uygun olmalıdır (162). Su bir kez binaya girdikten sonra, kalitesinden kurum sorumludur. Avrupa’da, kamuya ait binalardaki su kalitesine yönelik şartlar, 3 Kasım 1998 tarihli ve 98/83/EC sayılı Avrupa Konseyi “İnsan Tüketimi için Su” Direktifi ile düzenlenmiştir. Fransa’da, ulusal sağlık tesisleri kılavuzunda, su kalitesine yönelik mikrobiyal standartlar önerilmiştir (Tablo I.9.2).

Eğer su içilebilir değilse veya kontamine olduğu şüphesi varsa, fiziksel veya kimyasal arıtma yoluyla tıbbi kullanımına yönelik adımlar atılabilir (162). Bu arıtma işlemleri, protozoa gibi partiküllerin uzaklaştırılması için bir filtreleme işlemi ve patojen sayısının azaltılması için bir dezenfeksiyon aşamasını içerebilir. Dezenfektanlar arasında klor, monokloramin, klor diyoksit, ozon ve ultraviyole irradyasyon bulunur (162). Klor kullanılabilecek en pratik dezenfektandır. Ozonun montaj maliyeti yüksektir ve monokloramin bakteriler, protozoa ve virüslere karşı klordan daha yavaş etki eder. İlk olarak, dağıtım sisteminde mikroorganizmaların yeniden çoğalmasını önlemek veya sınırlamak için; ikinci olarak, kontaminasyonla sisteme girebilecek mikroorganizmaları etkisiz hale getirmek için ilk tedaviyi takiben bir rezidüel dezenfektan uygulamak sıklıkla başvurulan bir yoldur. İçme suyu ile temas eden maddelerin mikrobiyal büyümeyi canlandırdığı bilinmektedir. Mikroorganizmalar, çapraz bağlantılar, borulardaki kırıklar veya hatalı geriakım önleme araçları yoluyla dağıtım sistemine girebilirler. Bununla birlikte, çok miktardaki kontaminasyona karşı konvansiyonel dezenfektanların kalıcı etkileri azdır.(175). Ultraviyole radyasyon, küçük su sistemlerini dezenfekte etmek için klora bir alternatiftir. İçinde asılı madde olmayan, bulanık olmayan ve renksiz suyun dezenfeksiyonu için uygundur. Yine de bu metodun dezavantajı kalıcı etki bırakmamasıdır (176).

Gelişmekte olan bir çok ülkede sağlık kurumlarında el yıkama için içme suyu kullanılmamaktadır. El yıkama için kullanılan su içilebilir olsa bile, elleri içilemez su ile yıkamanın daha çok el kontaminasyonuna yol açtığına dair kanıt bulunmadığının altını çizmek önemlidir. Bangladeş'in kısıtlı kaynaklardan dolayı güvenli su sağlanması ve sanitasyonun iyileştirilmesinin mümkün olmadığı kırsal bir kesiminde bir çalışma yapılmıştır (177). Bu toplumda, eğitim ve sade su ve sabunla el yıkamanın teşvik edilmesi sonucunda tüm yaş gruplarında ishale seyreden hastalıkların yayılması önemli ölçüde azalmıştır (177). Pakistan'da, toplum içinde el hijyeninin özendirilmesi de bulaşıcı hastalık yükünü azaltmıştır (4).

Bununla birlikte, ellere uygulanan sabun kontamine su ile durulanmak zorundaysa, antibakteriyel sabun tek başına yeterli olmayabilir. Ellerin içilemez su ile yıkanmasından doğan enfeksiyon riskini azaltmaya yönelik bir takım adımlar atılabilir. Bunlar arasında antiseptik el ovucuların kullanılması, suyun filtreleme veya dezenfeksiyon yoluyla arıtılması ve yüksek risk altındaki popülasyonda musluk suyu kullanımının kısıtlanması bulunur (178). Aralıklı olarak su verilen yerlerde su kontaminasyonu, suyun borularla dağıtım sisteminden yeterli miktarda verildiği yerlerden daha fazla problem yaratmaktadır. Bu durumlarda su, sağlık kurumunda konteyner içinde depolanır. Uygun olmayan şekilde depolanan ve dağıtılan su, enterik bakteriler, stafilokok, mantar ve parazitler gibi insan patojenleri ile ve suda yaşayan organizmalarla kontamine olabilir. Konteynerlerde saklanan suyun mikrobiyolojik açıdan güvenli olmasını sağlamanın pratik metodları arasında kullanım yerinde filtreleme ve dezenfeksiyon bulunmaktadır (179).

Buna ek olarak, su depolama konteynerleri boşaltılarak sık sık temizlenmeli ve kurumaya bırakılmalıdır. Temizlik sıklığı konteynerin büyüklüğüne bağlı olmakla birlikte bu konuda yapılmış spesifik bir tavsiye bulunmamaktadır. Depolanan su ile doğrudan ya da dolaylı yoldan el temasından kesinlikle kaçınılmalıdır ve konteynerlerin üzeri her zaman kapalı tutulmalıdır. İdeal olanı dar kapaklı konteynerlerin kullanılması ve buradan dağıtımın kapatılıp açılabilen bir musluk ile yapılmasıdır.

9.1.4 SUYUN SICAKLIĞI

Suyun sıcaklığı el yıkamayı etkilemekte midir? 5°C (40°F) ile 50°C (120°F) arası değişen farklı sıcaklıkların farklı bakteri türlerinin uzaklaştırılması üzerindeki etkisini tespit etmek için hazırlanan bir raporda, sıcaklığın geçici veya kalıcı floranın azaltılması üzerinde bir etkisi olmadığı gösterilmiştir (180). Gönüllü denekler kalıcı ve geçici floraları test edildikten sonra ellerini belli miktarda düz sıvı sabun kullanarak farklı sıcaklıklarda yıkadılar. Elleri 15 saniye köpürttükten sonra 10 saniye duruladılar. Ne ilaçlı sabunun kullanılmasının ne de suyun sıcaklığının bakterilerin uzaklaştırılması üzerinde önemli bir etkisi olmadığı görüldü. Öyle görünüyor ki, temas süresi ve ovalama sıcaklıktan daha önemlidir. Her ne kadar ılık su kirin çözülmesi ve yağlı kalıntıların tutulmasına yardımcı olsa da, ilaçlı sabunla hızlıca yıkamak, sabunsuz sadece soğuk su ile 30 saniye yıkamaktan daha az etkilidir (181).

Bu veriler hakemli yayınlarda yer almadığından dolayı, çıkarılan sonuçlar kısıtlı kanıtlara dayanmaktadır. Ancak su sıcaklığının el yıkama için çok önemli bir konu olmadığı düşünülmektedir.

9.1.5 EL KURULAMA

Ellerin kurulanması el temizliğinin önemli bir parçası olup tekrar kontaminasyon meydana getirmeyecek şekilde yapılmalıdır. Kuru ortam ve ıslak ortam karşılaştırıldığında, ıslak eller mikroorganizmaların bulaşması için daha iyi koşullar sağlamaktadır (31). Ellerin dikkatli biçimde kurulanması, el temizliğinden sonra dokunma teması ile ilişkilendirilen bakteri transfer seviyesinin belirlenmesi için çok önemli bir faktördür. Bunun farkında olmak klinik ve halk sağlığı sektörlerinde el hijyen uygulamalarının iyileştirilmesine önemli oranda katkıda bulunacaktır (31).

Yaygın el kurulum metodları arasında kağıt havlu, bez havlu ve sıcak hava veren el kurutma aletleri bulunur. Bir raporda dört el kurulum metodu karşılaştırılmıştır: bez havlu; lavaboda bırakılmış kağıt havlular; kurutma aleti; ve ellerin kendi halinde kurumaya bırakılması (182); bu çalışmada yukarıda adı geçen metodların etkisi konusunda önemli bir fark olduğu belirtilmemiştir. Bununla birlikte, havluların tekrar kullanılması veya paylaşılmasından çapraz-enfeksiyon riskinden dolayı kesinlikle kaçınılmalıdır (183). Yıkanan ellerden bakterilerin uzaklaştırılması için el kurulamanın etkinliğini test etmeye yönelik metodların bir karşılaştırılmasında, ılık hava ile kurutma kağıt havlu ile kurulamadan daha kötü sonuç vermiştir (184). Ayrıca, el kurulamak için daha uzun zaman gerekeceğinden, el hijyenine riayet açısından olası negatif bir etkisi olabilir ve sudan kaynaklanan patojenlerin püskürtülmesinden dolayı el kurutma makineleri kullanışlı olmayabilir (184, 185). Eller ideal olarak bireysel kağıt havlular kullanarak kurutulmalıdır. Bununla birlikte, ellerin yıkanmasından sonra avuç içi ve parmaklarda kalan bakteri sayısı kağıt havlu ile kurulum sonrası önemli ölçüde değişiklik göstermeyebilir (184).

Temiz veya tek kullanımlık havlular kullanıldığında, derinin çatlamasını önlemek için, ovuşturarak kurulumak yerine hafif hafif dokundurarak kurulumak önemlidir. Derinin yolunması, bakterilerin deride kolonize olmasına, kanla taşınan virüslerin ve diğer mikroorganizmaların yayılmasına yol açabilir (35). Hassas eller de el hijyen uygulamalarına daha az riayet edilmesine sebep olabilir (ayrıca bkz. Bölüm I, Kısım 13).

Vaka Çalışması: Mısır Deneyimi

Ulusal enfeksiyon kontrol programı Mısır'da 2000 yılında başlatıldı. Önemli girişimlerden biri hastanelerde el hijyeninin teşvik edilmesi oldu. Rutin el yıkama teşvik edildi ve sabun ve el kurulama materyalleri gibi önemli malzemelerin mevcut olması istendi. El kurulama materyallerinin çok fazla kullanılması hastane enfeksiyon kontrol ekibini maliyet-etkin alternatifler aramaya yöneltti. Bir çok hastane ucuz tek kullanımlık kağıt havlu satın almaya başladı. Kağıt havlu kalitesinin düşük olmasından dolayı sağlık çalışanları bunları kullanmak istemediler çünkü bunlarda etkili el kurulama için gerekli kalınlık ve güç yoktu. Bir başka seçenek olarak, eski hastane çarşafı kesilerek küçük havlular yapıldı ve bunlar tek kullanımdan sonra yeniden işlendi. Her ne kadar bu seçeneğin hastane yönetimi tarafından maliyet düşürücü olduğu düşünülse de, hastane çalışanları buna pek de sıcak bakmadılar. Bazı sağlık çalışanları, her ne kadar yeniden işlem görmüş olsa da, ellerini önceden kullanılmış çarşafarla kurulamayı reddettiler. Bir başka seçenek olarak metreler halinde ucuz kumaş alındı ve bunlar küçük parçalar halinde kesilerek aynen eski çarşaflarda olduğu gibi kullanıldı. Tek kullanımlık bez havlular hemen hemen tüm hastaneler tarafından iyi karşılandı; malzemenin fiyatı hastane yönetimince kabul edilebilir düzeydeydi ve sağlık çalışanları tarafından gerekli her durumda kullanılacak kadar çok sayıda havlu bulunmaktaydı.

9.2 DÜZ (ANTİMİKROBİYAL OLMAYAN) SABUN

Sabunlar esterleştirilmiş yağ asitleri, sodyum veya potasyum hidroksit içeren deterjan bazlı ürünlerdir. Kalıp sabun, mendil, yaprak ve sıvı preparatlar gibi farklı çeşitleri bulunmaktadır. Bunların temizleme etkileri, lipid ve yapışık kirlerin ve çeşitli organik maddelerin ellerden uzaklaştırılması ile sonuçlanan deterjan özelliklerine sahip olmasına atfedilebilir. Düz sabunların antimikrobiyal etkisi çok düşüktür. Yine de, elleri sabunla yıkamak, gevşek olarak yapışmış geçici florayı kolaylıkla uzaklaştırabilir. Örneğin, elleri düz sabun ve su ile 15 saniye boyunca yıkamak derideki bakteri miktarını $0.6-1.1 \log_{10}$ azaltırken, 30 saniye boyunca yıkamak $1.8-2.8 \log_{10}$ azaltır (1). Bununla birlikte, bir çok çalışmada, ellerin düz sabunla yıkanması sağlık çalışanlarının ellerinden patojenleri uzaklaştırmada başarısız olmuştur (44,63,186). Ellerin düz sabunla yıkanması derideki bakteri sayısında çelişkili bir artışa yol açabilir (155,187-189). Sabunlar deri irritasyonu ve kuruluk ile ilişkilendirilebileceğinden (155,188,190), sabun preparatlarına hümeaktanların eklenmesi bunların irritasyona sebep olma eğilimini azaltabilir. Düz sabunlar kontamine olduklarında sağlık çalışanlarının ellerinin Gram-negatif basil ile kolonize olmasına yol açabilir (101). Yine de, daha önceden kullanılmış düz sabun kalıplarıyla ellerin yıkanması sonucu mikroorganizmaları bulaştırma tehlikesinin göz ardı edilebilir olduğuna dair kanıtlar mevcuttur (191,192).

9.3 ALKOLLER

Alkol bazlı el antiseptiklerinin çoğunda ya etanol, isopropanol veya n-propanol ya da bunlardan ikisinin kombinasyonu bulunur. Konsantrasyonlar ya hacim yüzdesi (= ml/100 ml), kısaca % V/V; ağırlık yüzdesi (= g/100 g), kısaca % m/m; veya ağırlık/hacim yüzdesi (= g/100 ml), kısaca % m/V olarak verilir. Alkoller üzerindeki çalışmalarda, çeşitli

konsantrasyonlardaki alkoller (çalışmaların çoğu), iki alkolün kombinasyonu, veya az miktarlarda heksaklorofen, kuvaterner amonyum bileşikleri, povidone-iyot, triklosan veya klorheksidin glukonat içeren alkol solüsyonları değerlendirilmiştir (82,156,193-212).

Alkollerin antimikrobiyal etkileri proteinlerin doğal yapılarını bozabilme özelliklerinden kaynaklanır (213). %60–80 oranında alkol içeren alkol solüsyonları en etkili olanlardır, daha yüksek konsantrasyonda olanlar daha az güçlüdür (214,215). Bu paradoks, proteinlerin doğal yapılarının su yokluğunda kolay bozulmamasından kaynaklanır (213). Solüsyonların alkol içeriği ağırlık (ağırlık sıcaklıktan veya diğer değişkenlerden etkilenmez) yüzdesi olarak (m/m) veya sıcaklıktan, spesifik yer çekiminden ve reaksiyon konsantrasyonundan etkilenebilen hacim yüzdesi (V/V) olarak ifade edilebilir (216). Örneğin, ağırlık olarak %70 alkol 15°C’de hazırlanırsa hacim olarak %76.8, veya 25°C’de hazırlanırsa %80.5’e eşittir (216). Antiseptik el ovucularında bulunan alkol konsantrasyonları genellikle hacim yüzdesi olarak ifade edilir (135).

Alkollerin gram-pozitif ve gram-negatif vejetatif bakterilere (MRSA ve VRE gibi çoklu ilaç direnci gösteren patojenler de dahil), *M. tuberculosis*, ve çeşitli mantarlara karşı mükemmel *in vitro* mikrop öldürücü etkisi vardır (213-215,217-222). Bununla birlikte, görünürde bakteri sporlarına veya protozoon oositlerine karşı bir etkileri yoktur ve bazı zarfsız (non-lipofilik) virüslara karşı etkileri azdır. Tropikal bölgelerde, parazitlere karşı etkisizlik, el yıkama yerine alkol bazlı el ovucuların geniş çapta kullanımını teşvik etmede bir endişe konusudur, çünkü el yıkama en azından mekanik olarak uzaklaştırma etkisi sağlamaktadır.

Herpes simplex, HIV, influenza, RSV ve vaccinia gibi bazı zarflı (lipofilik) virüslerin *in vitro* testlerde alkole karşı hassas oldukları görülmüştür (Tablo 1.9.3) (213,223,224). Etik açıdan, *in vivo* testler HIV ile yapılmamıştır. Daha az hassas olan fakat %60-70 alkolle öldürülebilen diğer zarflı virüsler hepatit B virüsü ve muhtemelen hepatit C virüsüdür (225). Antiseptik etkiyi çalışmak için kullanılan bir domuz doku taşıyıcısı modelinde, %70 etanol ve %70 isopropanolün, zarflı bir bakteriyofajın titresini %4 klorheksidin glukonat içeren antimikrobiyal bir sabundan daha etkili biçimde azalttığı bulunmuştur (129).

Çeşitli çalışmalarda alkollerin *in vivo* antimikrobiyal etkisi belgelenmiştir. Antiseptik el ovucuların etkileri hakkında daha önceki kantitatif çalışmalara göre alkol ellerdeki bakterilerin miktarını etkili biçimde azaltmaktadır (20,214,218,226). Test bakterisinin yapay olarak kontamine olmuş ellerden giderilmesinin log azaltması, ortalama olarak, 30 saniyelik uygulamadan sonra 3.5 log₁₀, ve 1 dakikalık uygulamadan sonra 4.0–5.0 log₁₀ olarak bulunur (1). 1994 yılında, 60–95% etanol FDA TFM tarafından, antiseptik el hijyeni veya sağlık çalışanlarının el yıkama ürünlerinde güvenli ve etkili biçimde kullanılabilecek aktif bir ajan olarak sınıflandırılmıştır (135). Her ne kadar TFM %70–91.3 isopropanolün bu kadar etkili olarak sınıflandırılması için verilerin yetersiz olduğunu düşünse de, %60 isopropanol daha sonra Avrupa’da alkol bazlı el ovma ürünlerinin karşılaştırıldığı referans standart olarak kabul edilmiştir (138). Deriye uygulandığında alkolün hızlı biçimde mikrop öldürücü etkisi olsa da kayda değer bir kalıcı etkisi yoktur. Bununla birlikte, alkol bazlı el antiseptiklerinin kullanılmasından sonra bakterilerin deride tekrar çoğalması yavaşlar, bunun sebebi büyük ihtimalle alkolün bazı deri bakterileri üzerinde subletal etkisi olmasıdır (227,228). Alkol bazlı formülasyonlara klorheksidin, kuvaterner amonyum

bileşiği, octenidine veya triklosan eklenmesi ile kalıcı etki sağlanabilir (1). Hümektan (octoxyglycerine) ve koruyucuların sinerjik kombinasyonu geçici patojenlere karşı uzun süren etkiyle sonuçlanmıştır (229).

Alkol bazlı el antiseptiklerinde bulunan konsantrasyonlarda kullanıldığında, alkolün bazı zarfsız virüslara karşı *in vivo* etkisi bulunur (Tablo I.9.3). Örneğin, parmak ucu metodu kullanan *in vivo* çalışmalar, %70 isopropanol ve %70 etanolün parmak uçlarındaki rotavirüs titrelerini azaltmada ilaçlı ve ilaçsız sabundan daha etkili olduğunu göstermiştir (183,230). Aynı test metodlarını kullanan daha sonraki bir çalışmada %60 etanol içeren piyasada bulunabilen bir ürün değerlendirmeye alındı ve ürünün üç zarfsız virüsün (rotavirüs, adenovirüs ve rhinovirüs) infektif titrelerini 3 ile 4 log kadar azalttığı bulundu (231). Hepatit A ve enterovirüsler (örn, poliovirüs) gibi diğer zarfsız virüslerin güvenli bir şekilde etkisiz hale getirilmesi için %70–80 alkol gerekebilir (232,233). Bununla birlikte, hem %70 etanol hem de %62 etanol hümektanlı köpük ürünün Hepatit A virüsü titrelerini ellerden veya parmak uçlarından ilaçsız sabundan daha çok azalttığı ve her ikisinin de ellerdeki viral miktarı %4 klorheksidin glukonat içeren antimikrobiyal sabunla aynı ölçüde azalttığı bilinmelidir (234). Aynı çalışmada %70 etanol ve %62 etanol köpük ürünün poliovirüse karşı antimikrobiyal olmayan sabundan ve %4 klorheksidin glukonat içeren sabundan daha büyük virüsidal etkisi olduğu bulunmuştur (234). Bununla birlikte alkol, konsantrasyona, süreye ve viral değişkene bağlı olarak, hepatit A ve diğer lipofilik olmayan virüslara karşı etkili olmayabilir. Schurmann, sıcaklık, dezenfantanın virüs hacmine oranı ve protein yükünün çıplak (zarfsız) virusların etkisiz hale getirilmesini etkilediği sonucuna varmıştır (235). Çeşitli %70 alkol solüsyonları (etanol, propan-1-ol, propan-2-ol) bir norovirüs taşıyıcısına maruz bırakılarak test edilmiş ve 30 saniye boyunca etanole maruziyet diğerlerine nazaran daha iyi virüsidal etki göstermiştir (236). Son yapılan deneysel bir çalışmada, etil alkol bazlı ürünler zarfsız insan virüsü için test edilen vekili önemli ölçüde azaltmıştır; bununla birlikte, etkisinin antimikrobiyal olmayan sabundan veya musluk suyu kontrollerinden daha iyi olmadığı görölmüştür (237). Genel olarak, etanol, virüslara karşı isopropanolden daha etkilidir. Sağlık hizmeti verilen yerlerde virusların doğrudan temas yoluyla bulaşmasını engellemek için gerekli minimum virüsidal etkinin belirlenmesi için, alkol bazlı formülasyonlar ve antimikrobiyal sabunlar üzerinde başka *in vitro* ve *in vivo* çalışmalar yapılmaktadır.

Alkoller çok iyi temizleme ajanları değildirler ve eller kirliyen veya proteinli maddelerle görünür şekilde kontamine iken kullanılmaları tavsiye edilmez. Fakat oldukça az miktarda proteinli madde (örneğin kan) varsa, etanol ve isopropanol ellerdeki bakteri miktarını azaltabilir (238), ancak böyle bir kontaminasyonun ortaya çıkması durumunda elleri su ve sabunla yıkama ihtiyacını ortadan kaldırmaz (117). Bazı çalışmalarda, alkollerin sağlık hizmeti ilişkili patojenlerin transferini önleme becerileri, patojen bulaşmasının deneysel modelleri kullanılarak incelenmiştir (30,44,109). Ehrenkranz ve meslektaşları (44), iki ayrı grupta hemşirelerin elleri vasıtası ile gram-negatif basil ile kolonize olmuş bir hastanın cildinden bir kateter parçasına ne kadar basil geçtiğini araştırdılar. Alkol bazlı el antiseptiği kullanan hemşirelerin yalnızca %17'sinin ellerinden basilin geçtiğini buldular. Bunun aksine, düz sabun ve su ile el yıkama yapılan grubun %92'sinde organizmaların transferinin gerçekleştiği görüldü. Bu deneysel modelde, elleri ileri derecede kontamine olmuş sağlık çalışanları vasıtasıyla patojen bulaşını alkol bazlı el antiseptiklerinin düz sabun ve sudan daha etkili bir şekilde önlediği görölmektedir.

Tablo 1.9.4’de alkol bazlı ürünler ile düz veya antimikrobiyal sabunların hangisinin standart el yıkama veya el antisepsisi için daha etkili olduğunun belirlenmesi için yapılan bir dizi karşılaştırma çalışması özetlenmektedir (ayrıntılar için bkz. Bölüm I, Kısım 9.13) (44,71,82,156,158,199-205,212,239-247).

Alkol bazlı el hijyen ürünlerinin etkisini değiştirebilen faktörler arasında kullanılan alkolün türü, konsantrasyonu, hacmi, temas süresi ve uygulama sırasında ellerin ıslak olup olmaması sayılabilir. Ellere küçük hacimlerde (0.2–0.5 ml) uygulanan alkol, ellerin düz sabun ve suyla yıkanmasından daha etkili değildir (30,109). Larson ve meslektaşları (93) 1 ml alkolün 3 ml alkolden daha az etkili olduğunu belgelediler. Ellere uygulanacak ideal ürün hacmi bilinmemekte ve farklı formülasyonlar için değişmektedir. Genelde, eller 10-15 saniyeden daha az bir süre ovulduktan sonra kuruluk hissi varsa, yetersiz miktarda ürün uygulanmış olması muhtemeldir. Alkol emdirilmiş mendiller az miktarda alkol içerir ve sabun ve su ile el yıkamaktan daha etkili değildir (30,248,249).

Hastanede kullanılan alkol bazlı el antiseptikleri, düşük vizkositeli solüsyon, jel ve köpük halinde olabilir. Çeşitli formülasyonların rölatif etkisine ilişkin çok az veri mevcuttur. Küçük bir saha deneyinde etanol jelin, sağlık çalışanlarının ellerindeki bakteri miktarını azaltmada etanol solüsyondan daha az etkili olduğu bulunmuştur (250). Yapılan son çalışmalarda benzer sonuçlar bulunmuş ve solüsyonların ellerdeki bakteri miktarını test edilen jellere oranla daha büyük miktarlarda azalttığı görülmüştür (140,251). Jellerin çoğundan elde edilen sonuçlar, 1 dakikalık referans antisepsisinden çok, 1 dakikalık basit el yıkamaya daha yakındır (252). Öncekilerden daha yüksek antibakteriyel etkisi olan yeni kuşak jel formülasyonları önerilmiştir (252). Gelecekte yapılacak çalışmalar sayesinde alkol bazlı solüsyon ve jellerin sağlık hizmeti ilişkili patojenlerin bulaşmasını azaltmadaki rölatif etkileri belirlenebilecektir. Ayrıca, kişisel uyumun da çok önemli olduğu göz önüne alınmalıdır, *in vitro* aktivitesi düşük olan bir jel, kullanıcı tarafından daha sık aralıklarla kullanılıyor ise toplam sonucun daha iyi olması beklenebilir.

El antisepsisi için alkol bazlı formülasyonların sık kullanılması, eğer formülasyonlara hümektanlar ve diğer deri bakım ajanları eklenmezse, derinin kurumasına yol açabilir. Örneğin, %1-3 gliserol veya diğer deri bakım ajanları eklenerek, alkolün kurutucu etkisi azaltılabilir veya ortadan kaldırılabilir (154, 156, 193, 194, 199, 227, 239, 253, 254). Ayrıca, prospektif çalışmalarda, hümektan içeren alkol bazlı solüsyon veya jellerin sabun veya antimikrobiyal deterjanlarla karşılaştırıldığında daha az deri iritasyonuna ve kuruluğa sebep olduğu görülmüştür (188,190,255,256). Klinik alanda gerçekleştirilen bu çalışmalarda deri iritasyonu ve kuruluğun değerlendirilmesi için çeşitli subjektif ve objektif metodlar kullanılmıştır.. Gelecekte yapılacak bu tarz çalışmalar sayesinde, farklı formülasyonlardaki ürünlerin benzer sonuçlar sağlayıp sağlamayacağı belirlenebilir.

Hümektan içeren ve iyi tolere edilebilen alkol bazlı el antiseptikleri bile, derinin bütünlüğünün bozulduğu durumlarda (kesik, sıyrık) geçici bir ağrı-sızı nedeni olabilir. Güçlü kokulu alkol bazlı el antiseptikleri de solunum alerjisi olan sağlık çalışanları tarafından iyi tolere edilmeyebilir. Alkole veya bazı alkol bazlı el antiseptiklerinde bulunan çeşitli katkı maddelerine karşı aşırı duyarlılığın sebep olduğu alerjik kontakt dermatit ve ürtiker çok nadiren ortaya çıkar (ayrıca bkz Bölüm I, Kısım 11) (257-259).

1992 ve 2000 yılları arasında yapılan yayınlar sistematik olarak, el hijyeni için alkol bazlı solüsyonların etkisi hakkında uygun metodoloji kullanılarak incelendiğinde, alkol bazlı el antiseptiklerinin, ellerin sabun, diğer antiseptik ajanlar ve su ile yıkanmasından daha etkili biçimde organizmaları uzaklaştırdığı, daha az zaman aldığı ve deriyi daha az tahriş ettiği görülmüştür (260). Yatak başında alkol bazlı solüsyonların bulunması sağlık çalışanları arasında el hijyenine riayeti artırmaktadır (260-263).

Alkoller yanıcıdır ve sağlık çalışanları alkol bazlı preparatları kullanırken güvenlik standartlarına özen göstermelidirler (bkz. Bölüm I, Kısım 9.14). Alkoller uçucu olduklarından, konteynerler buharlaşma en az seviyede olacak ve orjinal konsantrasyon korunacak şekilde tasarlanmalıdır. Alkol bazlı solüsyonların kontaminasyonu hakkında çok az bildirim yapılmıştır. Bir raporda etil alkolün *Bacillus cereus* sporları (264) ile kontamine olmasından kaynaklanan pseudo-epidemik enfeksiyonlar belgelenmiştir ve kullanım esnasında oluşan *Bacillus* spp. kontaminasyonu bildirilmiştir (265).

9.4 KLORHEKSİDİN

Katyonik bir bisbiguanid olan Klorheksidin glukonat Birleşik Krallık'ta 1950'lerin başında geliştirildi ve 1970'lerde ABD'ye getirildi (13,266). Klorheksidin suda çok az çözülürken diglukonat halindeyken suda çözünebilir. Klorheksidin antimikrobiyal etkisi sitoplazmik zara bağlanması ve bunu takiben zarın bozulması sonucunda hücresel içeriğin çökmesi ile ilişkilendirilebilir (1,13). Klorheksidin ilk anda görülen antimikrobiyal etkisi alkolden daha yavaş ortaya çıkar. Gram-pozitif bakterilere karşı iyi etki gösterirken, gram-negatif bakteriler ve mantara karşı daha az etkisi vardır, mikobakterilere karşı etkisi ise minimaldir (1,13,266). Klorheksidin sporları yok etme özelliği yoktur (1,266). Herpes simplex virus, HIV, sitomegalovirus, influenza ve RSV gibi zarflı viruslara karşı *in vitro* etkisi olmakla birlikte, rotavirüs, adenovirüs ve enteroviruslar gibi zarfsız viruslara karşı daha az etkisi vardır (223,224,267). Klorheksidin antimikrobiyal etkisi kan gibi organik maddelerin mevcudiyetinden ciddi biçimde etkilenmez. Klorheksidin katyonik bir molekül olduğundan, doğal sabunlar, çeşitli inorganik anyonlar, iyonik olmayan sürfektanlar ve anyonik emülsiyon yapan ajanlar içeren el kremleri etkisini azaltabilir (13,266,268). Klorheksidin glukonat bir dizi el hijyeni preparatlarının içine eklenmektedir. %0.5, %0.75 , veya %1 klorheksidin içeren aköz veya deterjan formülasyonları düz sabundan daha etkili, fakat %4 klorheksidin glukonat içeren antiseptik deterjan preparatlarından daha az etkilidir (227,269). %2 klorheksidin glukonat içeren preparatlar %4 klorheksidin içerenlerden daha az etkilidir (270).

Klorheksidin kalıcı etki gösterir (199,207-209,211,227,241,269). Düşük konsantrasyonda klorheksidin (0.5–1%) alkol bazlı preparatlara eklendiğinde alkolden daha çok kalıcı etki gösterir (209,227). Tavsiye edilen şekliyle kullanıldığında klorheksidin güvenli bir sicili vardır (266). Bileşiğin deri tarafından bir miktar emilmesi mümkündür. %1 veya daha fazla klorheksidin içeren preparatlar kullanılırken gözle temasından kaçınılmalıdır, aksi halde ajan konjonktivit veya ciddi kornea hasarına yol açabilir. Ototoksisiteden dolayı iç veya orta kulak cerrahisinde kullanılmaz. Ayrıca beyin dokusu ve beyin zarıyla doğrudan temasından kaçınılmalıdır. Deri iritasyonu sıklığı konsantrasyona bağlıdır, %4 içeren ürünler antiseptik el yıkama için sık kullanıldığında dermatite yol açabilir (271). Klorheksidin glukonat alerjisi çok yaygın değildir (ayrıca bkz. Bölüm I, Kısım 11) (211,266).

Bazı nozokomiyal enfeksiyon salgınları kontamine klorheksidin solüsyonlarına kadar izlenmiştir (272-275). Ayrıca klorheksidin direnci de bildirilmiştir (276).

9.5 KLOROXYLENOL

Para-chloro-meta-xilenol (PCMX) olarak da bilinen kloroxilenol, kozmetik ve diğer ürünlerde yaygın olarak kullanılan bir koruyucu ve antimikrobiyal sabunlarda bulunan aktif bir ajan olan halojen-yedekli fenolik bir bileşiktir. 1920'lerin sonlarında Avrupa'da geliştirilmiş olup 1950'lerden beri ABD'de kullanılmaktadır (277).

Kloroxilenolün antimikrobiyal etkisinin, bakteriyel enzimlerin etkisiz hale getirilmesi ve hücre duvarlarının değişimine bağlı olduğu görülmektedir (1). Gram-pozitif organizmalara karşı iyi *in vitro* etkisi vardır. Gram-negatif bakteriler, mikobakteriler ve bazı virüslara karşı ise orta düzeyde etkisi vardır (1,12,277). Kloroxilenol, *P. aeruginosa*'ya karşı daha az etkilidir ancak, etilendiamintetraasetik asit (EDTA) eklenmesi *Pseudomonas* spp. ve diğer patojenlere karşı etkisini artırmaktadır.

Sağlık çalışanlarının kullanımına yönelik kloroxilenol içeren preparatların etkisi hakkında son 25 yıl içinde yapılan yayın sayısı çok azdır, ve bu çalışmalardan elde edilen çelişkili sonuçlar olduğu görülmektedir. Örneğin, abdominal deriye antiseptiklerin uygulandığı çalışmalarda, Davies ve meslektaşları, üzerinde çalışılan ajanlar arasında en düşük, anında ve kalıcı etkiyi kloroxilenolün gösterdiğini buldular (278). Ancak, %0.6 kloroxilenol, %2 klorheksidin glukonat veya %0.3 triklosan kullanılarak eller 30 saniye boyunca yıkandığında, kloroxilenolün anında etkisinin diğer ajanlarınkine benzer olduğu görüldü. Beş gün boyunca günde 18 kez kullanıldığında, kloroxilenol, klorheksidin glukonattan daha az kümülatif etki göstermiştir (279). Soulsby ve meslektaşları (280), cerrahi el fırçalamada kullanıldığında %3 kloroxilenolün %4 klorheksidin glukonatla karşılaştırılabilir anında ve kalıcı etkisi olduğunu bildirmişlerdir.. Ancak başka iki çalışmada kloroxilenolün anında ve kalıcı etkisinin hem klorheksidin glukonat hem de povidon-iyotdan daha az olduğu gösterilmiştir.(270,281). Yayınlanmış çalışmalar arasındaki farklılık, değerlendirilen preparatlara eklenen çeşitli kloroxilenol konsantrasyonlarından, test edilen formülasyonların diğer özelliklerinden ve EDTA'nın olup olmamasından kaynaklanıyor olabilir (12,277). Larson, kloroxilenolün, klorheksidin glukonat veya iyodoforlar kadar hızlı etki göstermediği ve rezidüel etkisinin klorheksidin glukonat kadar olmadığı sonucuna varmıştır (12,277). 1994 yılında FDA TFM, kloroxilenolü tentatif (kesin olmamakla birlikte-deneme sürecinde) olarak Kategori IIIE bir aktif ajan olarak sınıflandırdı (güvenli ve etkili olarak sınıflandırılması için veriler yetersizdir) (135). Bu ajanın FDA tarafından değerlendirilmesi devam etmektedir.

Kloroxilenolün antimikrobiyal etkisi organik maddelerin mevcudiyetinden minimal düzeyde etkilenmektedir ancak iyonik olmayan sürfektanlar bu etkiyi nötralize eder. Kloroxilenol deri tarafından emilir (12,277). Kloroxilenol genellikle iyi tolere edilir ve alerjik reaksiyonlar oldukça nadir görülür. Kloroxilenol %0.3 ve %3.75 arası değişen konsantrasyonlar halinde bulunur. Kloroxilenol içeren preparatların kontamine olduklarını bildiren yayınlar vardır (282).

9.6 HEKSAKLOROFEN

Heksaklorofen iki fenolik grup ve üç klor hissesinden oluşan bir bisfenoldür. 1950 ve 1960'larda, %3 heksaklorofen içeren emülsiyonlar cerrahi fırçalama olarak hijyenik el

yıkamada ve hastanedeki bebeklerin rutin banyolarında kullanılmaktaydı. Heksaklorofenin antimikrobiyal etkisi mikroorganizmalardaki asıl enzim sistemlerini etkisiz hale getirebilmesiyle ilgilidir. Heksaklorofen bakteriyostatik olup *S. aureus*'a karşı iyi, Gram-negatif bakteriler, mantar ve mikobakterilere karşı zayıf etki gösterir (12).

Hijyenik el yıkama veya cerrahi fırçalamada heksaklorofen kullanılması üzerine yapılan çalışmalar tek bir el yıkamadan sonra heksaklorofen etkisinin az olduğunu göstermiştir (71,239,283). Heksaklorofen kullanımından sonra bir kaç saat boyunca kalıcı etki sağlanır ve çoklu kullanımdan sonra ellerdeki bakteri miktarında giderek azalma gerçekleşir (kümülatif etki) (1,194,283,284). Aslında, %3 heksaklorofen preparatları mükerrer kullanıldığında ilaç deri tarafından emilir. Heksaklorofen ile yıkanan bebekler ve ellerini düzenli olarak %3 heksaklorofen preparatı kullanarak yıkayan bakım sağlayıcılarının heksaklorofen kan seviyesi 0.1–0.6 (ppm) olarak bulunmuştur (285). 1970'lerin başlarında ise heksaklorofenle yıkanan bazı bebeklerde nörotoksikite geliştiği görüldü (vakuolar dejenerasyon) (286). Bunun sonucunda 1972 yılında FDA, heksaklorofenin bebek banyosunda rutin olarak kullanılmaması konusunda uyarıda bulundu. Bebekleri yıkarken rutin heksaklorofen kullanımının sona ermesinin ardından yapılan bir takım araştırmalarda, hastane çocuk odalarındaki sağlık hizmeti ilişkili *S. aureus* enfeksiyon insidansının oldukça arttığı bildirildi (287,288). Bebekler tekrar heksaklorofen ile yıkanmaya başladıktan sonra enfeksiyon sıklığının azaldığında dair pek çok örnek mevcuttur. Ancak mevcut kılavuzlar nörotoksik etkilerinden dolayı yenidoğanların banyolarında rutin olarak heksaklorofen kullanılmasını tavsiye etmemektedir (289). FDA TFM, heksaklorofeni antiseptik el yıkama için güvenli ve etkili olmadığı kabul edilen bir ajan olarak sınıflandırmaktadır (135). Vücutlarında yanık veya anormal, hassas deri bölgeleri bulunan hastaların yıkanmasında heksaklorofen kullanılmamalıdır. %3 heksaklorofen içeren sabunlar reçeteye verilmektedir (12). Deri tarafından yüksek oranlarda emilmesi ve bunu takiben toksik etkilerinden dolayı (26,290), heksaklorofen içeren ürünlerin kullanımından kaçınılmalıdır.

Deri tarafından yüksek oranda emilmesi ve toksik etkilerinden dolayı heksaklorofen kullanımı dünya çapında yasaklanmıştır (26,290).

9.7 İYOT VE İYODOFORLAR

İyot 1800'lerden beri etkili bir antiseptik olarak bilinmektedir. Ancak sıklıkla iritasyona ve deride renk değişimine yol açtığından, antiseptiklerdeki aktif ajanlar olarak iyotun yerini iyodoforlar almıştır.

İyot molekülleri hızlı bir şekilde mikroorganizmaların hücre duvarlarından girer ve amino asitler ve satüre olmayan yağ asitleri ile kompleksler oluşturarak hücreleri etkisiz hale getirir böylece protein sentezini bozar ve hücre membranlarını değiştirirler (291). İyodoforlar, saf iyot, iyodid veya triiyodid ve moleküler ağırlığı yüksek polimer bir taşıyıcıdan oluşur (karıştırıcı ajan). Mevcut moleküler iyot miktarı (sözde "serbest" iyot) iyodoforların antimikrobiyal etki seviyesini belirler. "Mevcut" iyotsodyum thiosülfat ile titrelenebilen toplam iyot miktarı demektir (292). Tipik %10 povidon-iyot fomülasyonları %1 mevcut iyot içerir ve 1 ppm'lik serbest iyot konsantrasyonlarını oluşturur (292). İyotun çeşitli polimerlerle birleştirilmesi iyot çözünürlüğünü artırır, sürekli iyot yayılımını destekler ve deri iritasyonunu azaltır. İyodoforlara en çok eklenen polimerler, polivinyl

pyrrolidone (povidon) ve ethoxylated nonionic deterjanlardır (poloxamerler) (291,292). İyodoforların antimikrobiyal etkisi pH, ısı, maruziyet süresi, mevcut toplam iyot konsantrasyonu, var olan organik ve inorganik bileşiklerin miktarı ve türüne göre değişebilir (örn. alkol ve deterjanlar).

İyot ve iyodoforlar, gram-pozitif, gram-negatif ve bazı spor yapan bakterilere karşı (clostridia, *Bacillus* spp.) bakterisidal etki gösterir ve mikobakteriler, viruslar ve mantarlara karşı etkilidir (13,291,293-296). Bununla birlikte, antiseptiklerde kullanılan konsantrasyonlarda iyodoforlar genellikle sporlara karşı etki göstermezler (297). *In vivo* çalışmalar, iyodoforların sağlık çalışanlarının ellerinde bulunan yaşayabilir organizmaları azalttığını göstermiştir (206,240,243,246,298). %5-10 Povidon-iyot, FDA TFM tarafından tentatif olarak antiseptik el yıkama ve sağlık çalışanlarının ellerini yıkamasında kullanılabilecek güvenli ve etkili bir aktif ajan olarak sınıflandırılmıştır (135). Bir kez deriden yıkandıklarında iyodoforların göstereceği kalıcı antimikrobiyal etki tartışma konusudur. Paulson ve meslektaşları (270) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, sürekli etkinin altı saat sürdüğü bildirilirken, diğer bir çok çalışma bir iyodoforla el yıkama sonrasında kalıcı etkinin 30-60 dakika olduğunu görülmüştür (82,210,299). Bununla birlikte, bireylerin el yıkama sonrasında 1-4 saat boyunca eldiven giymesinden sonra bakterilerin sayıldığı çalışmalarda iyodoforların kalıcı etkisinin zayıf olduğu görülmüştür (1,197,208,284,300-305). İyodoforların *in vivo* antimikrobiyal etkisi, kan veya tükürük gibi organik maddelerin bulunduğu durumlarda önemli ölçüde azalır (13).

El hijyeni için kullanılan iyodoforların çoğu %7.5–10 povidon-iyot içerir. seyreltmenin serbest iyot konsantrasyonlarını artırma eğilimi olduğundan, daha düşük konsantrasyondaki formülasyonlar da iyi antimikrobiyal etki göstermektedir (306). Serbest iyot miktarı arttıkça deri iritasyonunun derecesi de artabilir (306). İyodoforlar, iyota göre daha az deri iritasyonu ve alerjik reaksiyonlara sebep olurken, el hijyeni için yaygın olarak kullanılan diğer antiseptiklere oranla daha çok iritan kontakt dermatite sebep olur (155). İyodofor antiseptikler, ara sıra, kötü üretim işlemleri sonucunda Gram-negatif basil ile kontamine olarak enfeksiyon salgınları veya psödo-salgınlar sebep olmuşlardır (292,307). New York'ta altı ay içinde dört hastanedeki 52 hastanın yakalandığı *P. cepacia* psödobakteremi salgını (52), antiseptik ve dezenfektan olarak kullanılan %10 povidon-iyot solüsyonunun kontaminasyonu ile ilişkilendirilmiştir (307).

9.8 KUVATERNER AMONYUM BİLEŞİKLERİ

Kuvaterner amonyum bileşikleri, yapı ve kompleksitesi oldukça değişkenlik gösterebilen dört alkil grubuna doğrudan bağlı nitrojen atomundan oluşur (308). Bu büyük bileşik grubundan alkil benzalkonyum klorürler antiseptik olarak en çok kullanılanlardır. Antiseptik olarak kullanılan diğer bileşikler benzethonyum klorür, setrimid ve cetylpyridium klorürdür (1). Bu bileşiklerin antimikrobiyal etkileri ilk kez 1900'lerin başında araştırıldı ve 1935'te kuvaterner amonyum bileşiği cerrahların ameliyat öncesi el temizliği için kullanılmaktaydı (308). Bu bileşik grubunun antimikrobiyal etkisi, sitoplazmik membrana soğurulması ve bunu takiben düşük ağırlıklı sitoplazmik birleşenlerin sızması ile ilgilidir (308).

Kuvaterner amonyum bileşikleri her ne kadar yüksek konsantrasyonda olduğunda bazı organizmalara karşı mikrobisidal olsalar da birincil olarak bakteriyostatik ve

fungistatiktirler (1). Gram-negatif basilden çok gram-pozitif bakterilere karşı etkilidirler. Kuvaterner amonyum bileşikleri mikobakteriler ve mantara karşı oldukça zayıf etki gösterirken lipofilik virslara karşı etkileri daha büyüktür. Antimikrobiyal etkileri organik materyallerin varlığından olumsuz etkilenir ve anyonik deterjanlarla uyumlu değildir (1,308). 1994 yılında, benzalkonyum klorür ve benzethonyum klorür FDA TFM tarafından tentatif olarak Kategori IIIE aktif ajanlar olarak sınıflandırılmıştır (antiseptik el yıkamada kullanımı güvenli ve etkili olarak sınıflandırılması için veriler yetersizdir) (135). FDA bu ajanları değerlendirmeye devam etmektedir.

Kuvaterner amonyum bileşikleri genellikle iyi tolere edilir. Ne yazık ki gram-negatif bakterilere karşı etkisinin zayıf olmasından dolayı, benzalkonyum klorür bu organizmalar tarafından kontamine olmaya eğilimlidir. Bazı enfeksiyon salgınları ve psödo-salgınları gram-negatif basil ile kontamine olmuş kuvaterner amonyum bileşiklerine kadar izlenmiştir (309-311). Bu sebeple, bu bileşikler ABD’de son 15-20 yıldır el antisepsisi için çok nadir olarak kullanılmaktadır. Ancak, benzalkonyum klorür veya benzethonyum klorür içeren bazı yeni el yıkama ürünleri son zamanlarda sağlık çalışanlarının kullanımına sunulmuştur. Cerrahi yoğun bakım çalışanları arasında yapılan yeni bir klinik çalışmada kuvaterner amonyum bileşiği içeren antimikrobiyal mendillerle elleri temizlemenin düz sabun ve su ile el yıkama kadar etkili olduğu ve her ikisinin de elleri alkol bazlı el antiseptikleri ile dekontamine etmekten daha az etkili olduğu bulunmuştur (312). Labaratuvara dayalı bir çalışmada, kuvaterner amonyum bileşiği içeren alkolsüz el ovma ürününün gönüllü kişilerin ellerindeki bakteri miktarını azaltmada etkin olduğu bildirilmiştir (313). Yeni formülasyonların sağlık hizmeti verilen yerlerde etkili olup olmadığının değerlendirilmesi için bu tür ürünler hakkında daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

9.9 TRİKLOSAN

Triklosan (kimyasal adı 2,4,4’-trikloro-2’-hydroxydiphenyl eter), 1960’larda geliştirilen iyonik olmayan renksiz bir maddedir. Sağlık çalışanları ve halkın kullanımı için sabunlara ve diğer çeşitli ürünlere katılmıştır. %0.2 ile %2 arası değişen konsantrasyonların antimikrobiyal etkisi vardır. Triklosan bakteri hücrelerine girer ve sitoplazmik membran ve RNA sentezini, yağ asitlerini ve proteinleri etkiler (314). Son çalışmalar, bu ajanın mikrobiyal etkisinin büyük ölçüde enoyl-açıl taşıyıcı protein redüktazının aktif alanına bağlanmasıyla ilgili olduğunu öne sürmektedir (315,316).

Triklosanın oldukça geniş çapta antimikrobiyal etkisi vardır, ancak bakteriyostatik olma eğilimindedir (1). Minimum inhibütör konsantrasyonları (MİK) 0.1 ile 10 µg/ml arası değişirken minimum bakterisidal konsantrasyonları 25–500 µg/ml’dir. Triklosan’ın gram-pozitif organizmalara (MRSA dahil) karşı etkisi gram-negatif basil, özellikle de *P. aeruginosa*’ya karşı etkisinden daha çoktur (1,314). Ajanın mikobakterilere ve *Candida* spp.’ye karşı makul oranda etkisi vardır ancak filamentöz mantara karşı etkisi düşüktür. Triklosan (0.1%) ellerde bulunan bakteri miktarını 1 dakikalık hijyenik el yıkamadan sonra 2.8 log₁₀ azaltır (1). Bazı çalışmalarda triklosanla elde edilen log azalma klorheksidin, iyodoforlar veya alkol bazlı ürünlerde elde edilenden daha düşük olmuştur (1, 82, 158, 279, 317). 1994 yılında, triklosan %1’e kadar FDA TFM tarafından tentatif olarak Kategori IIIE aktif ajan olarak sınıflandırılmıştır (antiseptik el yıkamada kullanımı güvenli ve etkili olarak sınıflandırılması için veriler yetersizdir) (135). FDA bu ajanı değerlendirmeye

devam etmektedir. Klorheksidin gibi triklosan da deride kalıcı etki gösterir. El bakım ürünlerindeki etkisi, pH, surfaktan veya hümeaktanların varlığı veya formülasyonun iyonik özelliğine göre değişebilir (1,314). Triklosanın etkisi organik maddelerden önemli ölçüde etkilenmez, ancak bazı formülasyonlarda bulunan surfaktanların oluşturduğu miçel yapısındaki ajanın bloke olması bu etkiyi engelleyebilir. %2'den az triklosan içeren formülasyonların çoğu iyi tolere edilir ve çok nadir olarak alerjik reaksiyonlara sebep olurlar. Bazı raporlarda, sağlık çalışanlarına el antisepsisi için triklosan içeren bir preparat verilmesinin MRSA'dan kaynaklanan enfeksiyonları azalttığı öne sürülmüştür (119,120). Triklosan'ın gram-negatif basile karşı güçlü bir etkisinin olmamasından dolayı triklosanın kontamine olduğuna dair bazı raporlar mevcuttur (318).

9.10 DİĞER AJANLAR

Semmelweis'in elleri hipokloritli bir solüsyonla durulamanın puerperal ateş ile ilişkili anne ölümleri üzerindeki etkisini göstermesinden 100 yıl sonra, Lowbury ve meslektaşları (319), ellerin 30 saniye boyunca aköz bir hipoklorit solüsyonla ovulmasının etkisi hakkında bir çalışma yaptılar. Bu çalışma sonucunda solüsyonun, saf su ile durulamadan daha etkili olmadığı bulundu. Daha sonra Rotter (320), Semmelweis'in kullandığı, ellerin kaygan olana kadar (ortalama 5 dakika) %4 (321) hipoklorit solüsyonla ovulmasını gerektiren kür üzerinde çalışmalar yaptı. Rotter, bu kürün, %60 isopropanol kullanarak 1 dakika boyunca elleri ovaktan 30 kat daha etkili olduğunu ortaya çıkardı. Bununla birlikte, hipoklorit solüsyonları tekrarlanan kullanımlarda derinin tahriş olmasına yol açabileceğinden ve çok güçlü kokusu olduğundan günümüzde el hijyeni için çok nadir olarak kullanılmaktadır.

Diğer bazı ajanlar da antiseptiklerde kullanılmak üzere FDA tarafından değerlendirilmektedir (135). Ancak, bu ajanların etkileri, sağlık çalışanlarına yönelik el hijyeni ürünlerinde kullanılmak üzere yeterince değerlendirilmemiştir. Bu ajanlardan bazılarına yönelik değerlendirmeler ileride yapılacaktır. Geleneksel antiseptiklerin farklı konsantrasyonlarını (ör. düşük konsantrasyonda iyodofor) kullanan veya antiseptik özelliklerle yeni bileşikler içeren ürünlerin sağlık çalışanlarının kullanımına sunulması olasıdır. Örneğin, ön çalışmalar, etanol taşıyıcısına (sülfacine) gümüş içeren polimerler katılınca hayvan ve insan derisinde sürekli mikrobiyal etki sağlayan preparatlar elde edildiğini göstermiştir (322). İyi *in vitro* etkisi olan yeni bileşikler, bakım sağlayıcıların ellerinde bulunan geçici ve kalıcı deri florasını azaltabilme becerilerinin belirlenmesi için *in vivo* test edilmelidir.

9.11 ANTİSEPTİK AJANLARIN SPOR OLUŞTURAN BAKTERİLERE KARŞI ETKİSİ

C. difficile ile ilgili olabilecek sağlık hizmeti ilişkili yaygın diyare prevelansı ve ABD'de son zamanlarda posta sistemi ile gönderilen kontamine maddelerle insan *Bacillus anthracis* enfeksiyonlarının ortaya çıkması antiseptik ajanların spor oluşturan bakterilere karşı etkisi hakkında endişeleri artırmıştır. Antiseptik el yıkama veya antiseptik el ovma preparatlarında kullanılan bu ajanların hiçbirisi (alkoller, klorheksidin, heksaklorofen, iyodoforlar, kloroxylenol, triklosan) *Clostridium* spp. veya *Bacillus* spp.'ye karşı güvenilir şekilde sporisidal değildir (213,266,323,324). Eller antimikrobiyal veya antimikrobiyal olmayan sabun ve su ile yıkanarak, sporlar kontamine el yüzeyinden fiziksel olarak uzaklaştırılabilir (325). Sağlık çalışanları, *C. Difficile*-ilişkili diyaresi olan hastalara hizmet verirken eldiven giymeleri konusunda teşvik edilmelidir (326). Eldivenler çıkarıldıktan sonra eller antimikrobiyal olmayan veya antimikrobiyal bir sabun ve su ile yıkanmalı veya

alkol bazlı el antiseptiği ile temizlenmelidir (325). *C. difficile*-ilişkili enfeksiyon salgınları esnasında ellerin eldiven çıkarıldıktan sonra antimikrobiyal olan veya olmayan bir sabun ve suyla yıkanması tercih edilir. Son yapılan bir çalışma, alkol bazlı el ovma etkisiz kalırken, ellerin antimikrobiyal olmayan veya antimikrobiyal bir sabun ve su ile yıkanmasının ellerde bulunan *Bacillus atrophaeus* (*B. anthracis* vekili) miktarını azalttığını göstermiştir (327). Aynı şekilde, *B. anthracis* ile kontamine olmuş eşyalara maruz kaldığı bilinen veya şüphe edilen sağlık çalışanları, ellerini antimikrobiyal olmayan veya antimikrobiyal olan sabun ve su ile yıkamalıdır.

9.12 MİKROORGANİZMALARIN ANTİSEPTİKLERE KARŞI DUYARLILIĞININ AZALMIŞ OLMASI

Bakterilerin antiseptik ajanlara karşı duyarlılığının az olması türlerin doğasından gelen bir özellik olabilir veya sonradan edinilmiş olabilir (328). (MİK değerlerinin de tanımlandığı bazı *in vitro* çalışmalarda, bakteri suşlarının klorheksidin, kuvaterner amonyum bileşikler veya triklosan gibi antiseptiklere duyarlılıklarının azaldığı belirlenmiştir(328-331). Bununla birlikte, antiseptiklerin “kullanımdaki” konsantrasyonları, düşük antiseptik duyarlılığı olan suşların MİK’larından çok daha yüksek olduğundan, bu *in vitro* bulguların klinik doğruluğu sorgulanmaktadır. Örneğin, bazı MRSA suşlarının, metisiline-duyarlı suşlardan bir kaç kat yüksek klorheksidin ve kuvaterner amonyum bileşiği MİK’leri vardır, ve bazı *S.aureus* suşlarının triklosana karşı yükselmiş MİK’leri vardır (328,329,332). Bununla birlikte, bu suşlar bu antiseptiklerin kullanılmakta olan konsantrasyonları tarafından inhibe edilir (328,329). Çok yüksek triklosan MİK’i Sasatsu ve diğerleri (333) tarafından bildirilmiş ve triklosana dirençli bakteriyel enzim tanımı bu ajana karşı direncin diğer antiseptik ajanlara göre daha hızlıca gelişip gelişmediği sorusunu gündeme getirmiştir (316). Laboratuvar koşullarında triklosana daha az duyarlı bakteriler, antibiyotiklere çapraz-direnç taşırlar (334,335). Metisiline dirençli *S. epidermidis* klinik izolatlarında ve MRSA’de triklosana daha az duyarlılık veya direnç tespit edilmiştir (336, 337). Ayrıca, MexAB-OprM effluks sistemi içeren *Pseudomonas* suşlarının triklosana maruz bırakılması florokinolonlar dahil çoklu antibiyotik direnci olan mutantları ayırabilir (331,334,335). Yine de, güncel bir çalışma, artırılmış triklosan MİKleri ile stafilokok ve çeşitli gram-negatif bakteri türlerinin antibiyotiğe daha az duyarlı olması arasında istatistiksel açıdan önemli bir ilişki olduğunu göstermede başarısız olmuştur (338). Antiseptik ajanlara daha az duyarlılığın epidemiyolojik açıdan öneminin ve antiseptiklere direncin antibiyotiğe dirençli suşların prevalansını etkileyip etkilemeyeceğinin belirlenmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu kesindir (328). Bu durumun değişmediğinden emin olunması için periyodik sürveyans yapılması gereklidir (339).

9.13 DÜZ SABUN, ANTİSEPTİK SABUNLA VE DETARJANLAR İLE ALKOLLERİN RÖLATİF ETKİSİ

Düz sabun, antimikrobiyal sabunlar ve alkol bazlı el ovucularının *in vivo* etkisi hakkındaki sonuçların karşılaştırılması çeşitli nedenlerden ötürü problemlili olabilir. İlk olarak, farklı test metodları farklı sonuçlar yaratır, özellikle bir işlemin ardından, örneklerin kantitatif kültürleri alınmadan önce, formülasyonun bakteriyostatik etkisi seyreltme veya kimyasal nötralizörler ile giderilmemiş ya da yeterince giderilmemiş ise bu geçerlidir. Bu durum sonuçların formülasyon açısından fazlasıyla olumlu olmasına yol açar. İkinci olarak, bir el antiseptik ajanının antimikrobiyal etkisi belli bir popülasyonda

oldukça farklı olur (241). Bundan dolayı, aynı formülasyonun bakteri yayılımında sağladığı ortalama azaltma, farklı laboratuvarlarda veya aynı laboratuvardaki farklı test popülasyonlarında farklı olacaktır. Laboratuvarlar arası sonuçlar, bunlar ancak aynı kişilerle paralel olarak çapraz test düzeninde gerçekleştirilen bir referans işlemin sonuçlarına bağlanırsa ve bireyler arası eşleştirme yapılırsa karşılaştırılabilir olacaktır. Bununla birlikte, ajanların her çalışmadaki rölatif etkilerinin özetlenmesi çeşitli formülasyonların *in vivo* etkileri hakkında genel bir fikir sağlamaları açısından yararlı olacaktır (Tablo I.9.4 ve I.9.5). Buradan antiseptik sabun ve deterjanların düz sabundan daha etkili olduğu ve alkol bazlı el ovucuların antiseptik deterjanlardan daha etkili olduğu görülebilir. Bazı çalışmalar klorheksidinin MRSA'ya karşı düz sabun kadar etkili olabileceğini fakat alkol ve povidon iyot kadar etkili olmadığını göstermektedir (340).

Düz sabunla yapılan tüm çalışmalarda alkolün sabundan daha etkili olduğu görülmüştür. Alkol bazlı solüsyonlarla antimikrobiyal sabun veya deterjanların karşılaştırıldığı deneylerin iki tanesi hariç diğerlerinde, alkol, ellerdeki bakteri miktarını, heksaklorofen, povidon-iyot, %4 klorheksidin veya triklosan içeren sabun veya deterjanlardan daha iyi azaltmıştır. Düz sabun ile %4 klorheksidin glukonat içeren bir sabunun karşılaştırıldığı çapraz bir çalışmada, klorheksidinden sonra düz sabuna oranla daha yüksek son CFU miktarı bulunmuş, fakat rölatif etki hakkında sonuçlara ulaşmak için karşılaştırmalı CFU log azaltması sağlanmamıştır (341). Bununla birlikte, el ovmanın etkisini antiseptik sabunla klasik el yıkama ile karşılaştıran randomize klinik bir çalışmada, bakteriyel kontaminasyonda mediyan yüzde azalmasının el ovma yöntemiyle, ilaçlı sabun (%4 klorheksidin glukonat) ve sabun kullanarak el antisepsisi sağlanmasına göre çok daha yüksek olduğu görülmüştür (342). Değişik ünitelerdeki sağlık çalışanları arasında, geçici flora özellikle dikkate alınarak, el ovmanın antimikrobiyal etkisinin, alkol bazlı solüsyon ve su ve ilaçsız sabunla el yıkama ile karşılaştırıldığı bir başka deneyde, el ovmanın sağlık çalışanlarının ellerinin dekontamine edilmesi açısından el yıkamadan daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır (94). Antimikrobiyal direnç gösteren organizmalarla yapılan çalışmalarda, alkol bazlı ürünler, sağlık çalışanlarının ellerinden alınan çoklu ilaç direnci gösteren patojen sayısında sabun ve su ile yıkamadan daha etkili azalma sağlamıştır (160,298,343). Alkollü jel el antiseptiğinin en yaygın üç, çoklu ilaç direnci gösteren bakteri ile (*S. aureus*, *K. pneumoniae* and *P. aeruginosa*) ilişkili enfeksiyon hızları üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi için Arjantin'de bir çalışma yapıldı (344). Bu çalışmada, alkollü jelin kullanımından 12 ay öncesi (bu dönemde el yıkama için su ve sabun kullanılıyordu) ve 12 ay sonrası olmak üzere iki periyot karşılaştırıldı. İkinci periyotta (alkollü jel kullanımı), genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (ESBL) pozitif *K. pneumoniae* genel enfeksiyonları ve bakteremilerin insidans hızlarında önemli ölçüde azalma oldu. Bununla birlikte, yazarlar bu çalışmaya dayanarak sonuçların alkollü jelden mi yoksa el hijyenine riayetin artmasından mı kaynaklandığı konusunda bir sonuca varamadılar.

Bir çok çalışmada cerrahi el antisepsisinde alkollerin etkisine değinilmiştir (1, 194, 197,206-212,227,239,242,345-348). Bu çalışmaların bir çoğunda, ellerdeki bakteri miktarı ürün kullanıldıktan hemen sonra ve 1-3 saat sonrasında belirlendi. Ameliyat esnasında bakterilerin ellerde tekrar oluşmasının engellenip engellenmediğinin belirlenmesi için geçikmeli test uygulandı. Düz sabun, antimikrobiyal sabunlar ve alkol bazlı solüsyonların cerrahi el preparatları olarak kullanımından hemen sonra ellerdeki bakterileri azaltmadaki rölatif etkileri Tablo I.9.6'da gösterilmektedir. prEN 12054 *in vitro*

süspansiyon testini bütün ürünlerin geçmesine rağmen, beş tane cerrahi el antisepsisi ürünü (aktif içeriği triklosan, klorheksidin veya povidon-iyot olan iki alkol bazlı el ovucu ve üç el yıkama) karşılaştırması prEN 12791 *in vivo* test olarak yapılmış ve povidon-iyot ve triklosan içeren preparatlar testi geçememiştir. Alkol bazlı el ovucularla daha iyi sonuçlar alınmıştır (349). Tüm çalışmalarda, alkol bazlı solüsyonların elleri düz sabunla yıkamaktan daha etkili olduğu ve yapılan deneylerin çoğunda ellerdeki bakteri miktarını antimikrobiyal sabunlar ve detarjanlara oranla daha büyük ölçüde azalttığı bulunmuştur (194,197,206-212,227,239,242,346-348). Tablo 1.9.7 cerrahi el ovma ürünleri kullanıldıktan hemen sonra ve üç saat sonrasında temiz ellerde kalıcı deri florasındaki log₁₀ azaltmaları (azalmayı) göstermektedir. Alkol bazlı preparatların düz sabun ve sudan daha etkili olduğu ve bir çok formülasyonda povidon-iyot veya klorheksidinden daha iyi olduğu kanıtlanmıştır. Alkoller ile konsantrasyonları arasında pozitif bir korelasyon olduğu görülebilir ve aynı konsantrasyonda test edildiğinde, etki açısından sıra şu şekildedir: ethanol < isopropanol < n-propanol.

9.14 ALKOL BAZLI PREPARATLARA İLİŞKİN GÜVENLİK HUSUSLARI

9.14.1 YANGIN TEHLİKESİ

Alkoller yanıcıdır. Alkol bazlı el ovucuların alev alma noktası 21°C ile 24°C arasında, alkolün türüne ve konsantrasyonuna göre değişir (350,351). Bundan dolayı, ABD’de Ulusal Yangından Korunma Kurumu tavsiyeleri uyarınca, alkol bazlı el ovucular yüksek ısı veya ateşten uzak bir yerde bulundurulmalıdır. Alkol bazlı el ovucularının uzun yıllardır yaygın olarak kullanıldığı Avrupa’da, bu ürünlerle ilgili yangın insidansı oldukça düşüktür (350). ABD’den bildirilen bir olayda, bir sağlık çalışanı ellerine alkol uygulayıp daha sonra hemen polyester izolasyon önlüğünü çıkarmış ve alkol buharlaşmadan önce metal kapıya dokunarak alev almasına sebep olmuştur (352). Polyester önlüğü çıkarırken meydana gelen yüklü miktarda statik elektrik, bu kişi metal kapıya dokunduğunda işitilebilir derecede statik bir parlama yaratmış ve ellerindeki buharlaşmamış alkol tutuşmuştur (352). Bu olay, alkol bazlı el ovucular uygulandıktan sonra alkol buharlaşana kadar ellerin ovulması gerektiğinin önemine işaret eder.

ABD’de, 2002 CDC/HICPAC el hijyeni klavuzunun yayınlanmasından hemen sonra, bazı eyaletlerdeki itfaiye müdürleri, yangın tehlikesi yaratma endişesinden dolayı, alkol bazlı el ovucu kutularının çıkış koridorlarına konmasını yasakladılar 25 Mart 2005 tarihinde, Medicare ve Medicaid Hizmetleri Merkezi, Birleşik Devletler Ulusal Yangından Korunma Kurumu’nun Yaşam Güvenliği Yasasının gözden geçirilmiş versiyonunu kabul etti, bu kanunda bu kutuların çıkış koridorlarında bulundurulmasına izin verilmiştir. Uluslararası Yangın Yasasında alkol bazlı ürünlerin koridorlarda bulunabileceği kabul edilmiştir. Ayrıca konuya ilişkin olarak, CMS 3145-IFC (Bazı Sağlık Kurumları İçin Yangın Güvenlik Şartları; Alkol Bazlı El Temizleyici & Duman Dedektörleri Hakkında Değişiklik) Mart 2005’te yayınlanmıştır (353).

9.14.2 GÜVENLİĞE İLİŞKİN DİĞER HUSUSLAR

El hijyeni için kullanılan alkol bazlı preparatların kazara yenmesi veya deri tarafından emilmesi durumları bildirilmiştir (354,355). En son Birleşik Krallık’ta, alkol bazlı el ovma jelinin bilinmeyen bir miktarda kazara yenilmesinden kaynaklanan akut, ciddi alkol zehirlenmesi olduğu iddia edilmiş ve yetişkin erkek bir hastada bilinç kaybına sebep

olmuştur (Glasgow Koma Skalası 3) (354). Bu beklenmedik el hijyeni komplikasyonu gelecekte daha çok ortaya çıkabilir bu sebeple güvenlik önlemleri gereklidir. Bu önlemler: preparatın güvenli biçimde duvara monte edilmiş kutulara konması; alkol içeriği daha az görünecek şekilde kutuların etiketlenmesi ve tüketimi hakkında uyarı eklenmesi; ve ürün formülasyonuna tat azaltıcı bir katkı maddesi eklenmesi olabilir. Tıp personeli de bu potansiyel risk konusunda uyarılmalıdır

Alkol zehirlenmesi genellikle sindirim sonrasında oluşur. Karaciğerdeki alkol dehidrojenaz tarafından asetona metabolize edilir. Alkol zehirlenmesinin semptom ve belirtileri arasında baş ağrısı, baş dönmesi, koordinasyon eksikliği, hipoglisemi, karın ağrısı, bulantı, kusma ve hematemez bulunur. Ciddi zehirlenme belirtileri solunum depresyonu, hipotansiyon ve komadır. Alkoller içinde isopropyl alkol, etanolden daha zehirli olup metanolden daha az zehirlidir. Kanda 50 mg/dl isopropyl alkol seviyesi orta derecede zehirlenme ve 150 mg/dl ise derin koma durumuyla ilişkilendirilir. Isopropyl alkolün üremede advers etkisi bulunmamaktadır ve genotoksik, teratojenik veya karsinojenik değildir (356).

Alkoller kazara sindirim yolu ile alımlarının yanı sıra, sağlam deri tarafından emilerek de insan ve hayvanlarda zehirlenmeye neden olabilirler (358). Turner ve diğerleri sağlık çalışanlarının sağlam derilerindeki dermal absorpsiyonu değerlendirmişlerdir. 3 ml isopropyl alkol içeren el ovucu (52.6% (w/w) isopropyl alkol) sağlık çalışanlarının ellerine 4 saatlik bir süre içinde 10 dakikada bir uygulandı. El ovucunun son uygulanmasından 5 dakika sonra kan örneği alınarak kandaki isopropyl alkol seviyesi ölçüldü. 10 katılımcıdan 9'unda, kandaki isopropyl alkol seviyesinde çok düşük miktarda artış saptandı (gözlemlenen en yüksek seviye 0.18 mg/dl oldu), bu seviye orta orta derece zehirlenmede ulaşılandan oldukça düşüktür (50 mg/dl). Ayrıca, güvenilir araştırmalar, emilen alkol miktarının insanlarda toksik seviyeye ilişkin olarak göz ardı edilebileceğini göstermiştir (A. Kramer, kişisel görüşme 2005). Kronik olarak topikal alkollere maruz kalan deneklerdeki alkol ve aseton seviyelerinin ölçülmesi için çalışmalar yapılması bu konunun daha fazla araştırılması için gereklidir.

10. ALKOL BAZLI BİR DSÖ FORMÜLASYONU

10.1 GENEL DÜŞÜNCELER

Dünya çapında kullanılacak bir ürünün tasarımı için mantıklı, ekonomik ve kültürel (ve dinsel) faktörler göz önüne alınmalıdır (ayrıca bkz. Bölüm I, Kısım 14).

Alkol bazlı el antiseptikleri, mikroorganizmaların büyümesini maksimum etki ile azaltan veya engelleyen tek üründür (156,256,262,350,359-361).

Aşağıdaki sebeplerden dolayı, DSÖ alkol bazlı formülasyonu tavsiye etmektedir:

- Kanıta dayalı doğal avantajlarından yararlanmak için: hızlı etki eden ve geniş spektrumlu, mükemmel mikrobisidal özellik, potansiyel direnç eksikliği;
- Lavabo ve diğer araçlara erişim olmadığında (bazı fakir ve uzak alanlarda temiz su veya havlu yoksa) el temizliği için su kullanımını gerektiren faaliyetlerin yerine

- El hijyeni için gereken zamanı azaltarak ve kolaylaştırarak el hijyenine riayeti artırmak;
- Maliyetleri azaltmak: alkol bazlı el ovucuya geçiş gibi el hijyenini teşvik etmenin maliyeti HCAI maliyetlerinin %1'ini geçmeyebilir (ayrıca bkz Bölüm III, Kısım 3) (362-364).

Sağlık çalışanlarının el hijyeninden maksimum etkiyi almaları ve optimal riayet etmeleri için ürünler, bakım noktalarının yakınına yerleştirilmiş kutularda veya cepte taşınabilir kişiye özel küçük şişelerde kolaylıkla bulunabilir olmalıdır (263,359).

Piyasada bulunan el ovucularını, sıvı sabun tek kullanımlık kutularda satılan sıvı sabun ve cilt bakım ürünlerini kullanmakta olan sağlık tesisleri, el ovucularının mikrobiyolojik etki için gerekli standartları karşılaması ve sağlık çalışanlarınca kabul edilmesi koşuluyla bu uygulamaya devam edilebilir (ASTM ve EN standartları). Bu ürünlerin bulunmadığı veya çok maliyetli olduğu sağlık kurumlarında aşağıda önerilen formülasyon(lar)a ve metodolojiye göre bir DSÖ el antiseptiğinin üretilmesi bir alternatif olabilir.

10.1.1 EVDE/YEREL ÜRETİM İÇİN ALKOL BAZLI FORMÜLASYONLARIN ÖNERİLEN BİLEŞİMİ

DSÖ el antiseptiği formülasyonları için bileşenlerin seçilmesi konusunda maliyet kısıtlamaları ve mikrobiyolojik etki göz önüne alınır. Piyasada bulunabilen ve onaylı (ASTM veya EN) ürünlerin sağlık çalışanları tarafından kabul edilip, kullanıldığı durumlarda, içeriği aşağıda tarif edilen DSÖ formülasyonlarından farklı olsa bile bu ürünlerin kabul edilebilir oldukları düşünülmelidir. Aşağıdaki iki formülasyonun evde veya yerel bir üretim tesisinde 50 litreye kadar hazırlanması tavsiye edilmektedir:

Formülasyon I

%80 v/v etanol, %1.45 v/v gliserol, %0.125 v/v hidrojen peroksit konsantrasyonları üretmek için.

1000 ml ölçüm kabına:

- a) %96 v/v etanol, 833.3 ml
- b) %3 hidrojen peroksit, 41.7 ml
- c) %98 gliserol ,14.5 ml katılır

Kap, 1000 ml'ye kadar saf su veya kaynatılmış ve soğutulmuş su ile doldurulur ve içeriğin karışması için kap çalkalanır.

Formülasyon II

%75 v/v isopropyl alkol, %1.45 v/v gliserol, %0.125 v/v hidrojen peroksit konsantrasyonu üretmek için:

1000 ml ölçüm kabına:

- a) isopropyl alkol (%99.8 saflıkta), 751.5 ml
- b) %3 hidrojen peroksit, 41.7 ml
- c) %98 gliserol, 14.5 ml katılır

Kap, 1000 ml'ye kadar damıtılmış su veya kaynatılmış ve soğutulmuş su ile doldurulur ve içeriğin karışması için kap çalkalanır.

10.1.2 Evde/yerel üretim metodları

10 litre preparatlar: vidalı kapaklı cam veya plastik şişeler kullanılabilir.

50 litre preparatlar: Taşmadan karışımın sağlanması için 80 ile 100 litre kapasitede büyük plastik (tercihen polipropilen, sıvı seviyesi görülecek kadar şeffaf) veya paslanmaz çelik tanklar kullanılmalıdır.

Etanol/isopropyl alkol hacmi ve 10 veya 50 litrelik en son hacimler için tanklar kalibre edilmelidir. Plastik tanklar dışardan, çelik tanklar ise içerden işaretlenmelidir.

Karıştırma işlemi, tahta, plastik veya metal pedallar kullanılarak yapılmalıdır. Patlama tehlikesinden dolayı "EX" korumalı değilse elektrikli mikserler kullanılmamalıdır.

HAZIRLAMA

- 1) Seçilen formülasyon için alkol, büyük bir şişeye veya tanka, ölçülen yere kadar doldurulur.
- 2) Ölçüm silindiri kullanılarak hidrojen peroksit eklenir.
- 3) Ölçüm silindiri kullanılarak gliserol eklenir. Gliserol çok yapışkan olduğundan ölçüm silindirinin kenarlarına yapışır, biraz su ile durulanarak tanka boşaltılabilir.
- 4) Tank, hazırlanacak hacme denk gelen işaretli yere kadar kalan damıtılmış su veya kaynatılmış ve soğutulmuş su ile doldurulur.
- 5) Solüsyon yavaşça çalkalanarak (az miktardaysa) veya bir pedal yardımıyla karıştırılır.
- 6) Karıştırıldıktan hemen sonra buharlaşmanın önlenmesi için vidalı kapak tanka/şişeye yerleştirilir.

10 ve 50 litrelik formülasyonlar için detaylı üretim klavuzu olan "Evde veya yerel üretim klavuzu" www.who.int/patientsafety adresinden ulaşılabilir.

Solüsyon küçük kutulara bölündükten sonra (örn., 1000, 500 veya 100 ml plastik şişeler), şişeler 72 saat boyunca karantinede tutulmalıdır. Bu süre, alkolde veya (kullanılmış) şişelerde bulunan sporlar varsa bunların hidrojen peroksitle yok edilmesi için yeterlidir.

Not: yerel üretimden konsantre alkol elde ediliyorsa, alkol konsantrasyonu doğrulanır ve tavsiye edilen son konsantrasyonun elde edilmesi için gerekli değişiklikler yapılır.

Şişelerin etiketlenmesi ulusal klavuza göre yapılmalıdır ve aşağıdaki bilgileri içermelidir:

- El antiseptik solüsyonu
- Harici kullanım
- Çocukların erişemeyeceği yerde saklayınız
- Gözle temas ettirmeyiniz
- Kullanımı: avuç içine yaklaşık 2 ml kadar uygulayınız ve her iki el ve parmaklarla, içini ve dışını kuruyana kadar ovunuz,
- formül içeriği:

FORMÜLASYON I

Etanol %80 (v/v), gliserol %1.45 ve hidrojen peroksit %0.125
veya

FORMÜLASYON II

Isopropyl alkol %75 (v/v), gliserol %1.45 ve hidrojen peroksit %0.125

- yanıcı sıvı: ısı ve ateşten uzak tutunuz.

Formülasyonların üretimi ve depolanması için ve birincil ürünlerin depolanması için özel şartlar mevcuttur. Yerel olarak üretilen DSÖ el antiseptiğinin miktarı 50 litreyi geçemez veya yerel ve/veya ulusal klavuz ve yönetmelikler doğrultusunda daha az olabilir.

Alkol aktif bir bileşendir ve diğer bileşenlere ilişkin bazı özellikler göz önüne alınmalıdır. Tüm bileşenler sporsuz olmalıdır [örn., hidrojen peroksit (H_2O_2) ile arıtılmış veya filtrelenmiş]. H_2O_2 kullanımı solüsyonu otomatik olarak sterilize ederek bileşenlerden veya kullanılmış şişelerden kaynaklanan sporları yok edip böylece önemli bir güvenlik sağlıyor olsa da, ürün için %3–6 H_2O_2 kullanılması aşındırıcı özelliğini artırarak bazı ülkelerde satın alınmasını zorlaştırabilir. Bazı ülkelerde H_2O_2 bulunması ve daha düşük bir konsantrasyonla stok solüsyon kullanılması olasılığının değerlendirilmesi için daha fazla araştırmaya gerek vardır.

Ağız yolu ile alınma olasılığı, metiletilketon (%96 etanole %1 oranında) gibi kötü tat verici bir katkı maddesi eklenerek azaltılabilir, ancak bu madde ürünün toksisitesini de artıracaktır ve ayrıca maliyet ve ulaşılabilirlik problemleri de ortaya çıkacaktır. Bu sebeple, yukarıdaki formülasyonlarda kötü tat veren katkı maddeleri eklenmemiştir. Her iki formülasyona eklenen herhangi bir katkı maddesi açık bir biçimde etiketlenmeli ve sindirimle alındığında toksik olmamalıdır. Diğer akışkanlardan ayırımının yapılabilmesi için bir renklendirici katılabilir fakat bu toksisiteye bir katkı sağlamamalıdır, alerjiye sebep olmamalıdır veya antimikrobiyal özelliklerine etkide bulunmamalıdır (ayrıca bkz. Bölüm I, Kısım 11). Formülasyonlar ulusal klavuzlara göre uygun şekilde etiketlenmelidir.

Suistimal riskini azaltma ve alkolün harici kullanımının bile kültürel ve dinsel sebeplerden dolayı (bkz. Bölüm I, Kısım 14.4) sorunlu olduğu bölgelerde ürünün kullanımını teşvik etmek için, ürün adında alkol kelimesi kullanılmamalıdır ve antimikrobiyal özelliği olan bir el ovucu olarak bahsedilmelidir. Tavsiye edilen her iki formülasyon da sıvı olarak üretilmelidir. Jel ajanların eklenmesi üretim maliyetini artırabilir ve bazı durumlarda antimikrobiyal etkiyi azaltabilir (140,251).

Steril saf su formülasyonlar için tercih edilen bileşen olsa da, kaynatılmış soğutulmuş su da kullanılabilir.

Ürünün uygunluğunu artırmak için hümeaktan olarak formülasyona gliserol katılır. Diğer hümeaktanlar veya merhemler non-toksik, her yerde bulunabilir, su ve alkolde karıştırılabilir olmaları ve alerjiye sebep olmamaları koşuluyla kullanılabilir. Gliserolün seçilme nedeni güvenli olduğunun bilinmesidir. Yapışkanlık riskini azaltmak için daha az gliserol yüzdesi olasılığı araştırılmalıdır.

DSÖ el antiseptiği formülasyonları hijyenik el antisepsisi ve cerrahi el hazırlığı için kullanılabilir. EN standartlarına göre, formülasyonların etkisi hijyenik el antisepsisi için referans maddeye eşit olup cerrahi el preparatı için az miktarda daha düşüktür. EN ve ATSM standartlarına göre yeni sonuçlar da yakın zamanda alınacaktır. Klorheksidin gibi

maddeler devamlı etki sağlanması için katılabilir (avantajlar için bkz. Bölüm I, Kısım 9.4 ve 9.13) ancak bunun yapılması üretimi karmaşıklştıracak ve maliyeti artıracaktır. Hijyenik el antiseptisi için kalıcı etki gerekli değildir.

Uygulama stratejisi içinde, DSÖ formülasyonlarının ülke çapında kullanılması öncesinde fizibilite ve uygunluk açısından değerlendirilmesi için az sayıda yerde bir pilot uygulama yapılmalıdır.

10.1.3 ÜRETİM TESİSLERİ VE MALİYET KONULARI

DSÖ el antiseptiği formülasyonunun üretilmesi merkez eczane veya dağıtım yerleri gibi üretim birimlerinde yapılabilmelidir. Yerel politikalara göre, hükümetler, yerel üretimi teşvik etmek, kalite değerlendirme süreçlerini desteklemek ve üretim maliyetlerini mümkün olduğunca düşük tutmak için her türlü çabayı sarfetmelidir. Su katılmamış etanol oldukça yanıcı olduğundan ve 10°C gibi düşük sıcaklıkta bile alev alabileceğinden, üretim tesisleri etanolü yukarıda bahsedilen konsantrasyona gelene kadar seyreltmelidir. Etanol %80 (v/v) ve isopropyl alkol %75 (v/v) alevlenme noktaları sırasıyla 24°C ve 18°C'dir (351), ve tropik iklimlerde, uygun depolamaya özellikle önem verilmelidir (ayrıca bkz. Bölüm I, Kısım 9.14.1). İçeriğinin ve ürünün depolanması için Ulusal Güvenlik Kılavuzları ve Yerel Mevzuat göz önüne alınmalıdır. DSÖ el antiseptiği formülasyonları, yerel olarak, özel havalandırması ve kliması olmayan merkez eczanelerde 50 litrenin üzerinde üretilmemelidir. Üretim ve depolama alanlarında sigara içilmemeli ve açıkta ateş bulunmamalıdır.

DSÖ el antiseptiği formülasyonun maliyetleri ülkeye, kaynaklara ve işçi maliyetlerine göre değişir; maliyet ve kaynak kullanımı değerlendirme çalışmalarına ihtiyaç vardır. Örneğin, 2005 yılında, İsviçreli hastane eczanesinde oluşturulan alkol bazlı bir el durulayıcının maliyeti 100 ml cep şişesi için € 0.57 Avro, 500 ml için € 1.74 Avro, ve 1000 ml için € 3.01 Avroydu. Solüsyon içeriğinde klorheksidin glukonat (%0.5) ve isopropyl alkol (68.5 g) bulunuyordu. Brezilya'da, piyasada bulunabilen, etanol (70% m/m) ve gliserin(2%) bazlı alkollü formülasyonların fiyatları 100 ml tek kullanımlık şişelerde 0.45 US\$ ve 1000 ml şişe fiyatları ise 3 US\$'dır. Bununla birlikte, piyasada bulunan diğer bazı ürünlerin fiyatı daha yüksek olabilir.

10.1.4 Güvenlik Standartları

Tavsiye edilen el ovucu formülasyonları, DSÖ için ayrılmış bağımsız laboratuvarlarda uluslararası normlara göre (ayrıca bkz. Bölüm I, Kısım 8) etkililik açısından test edilmektedir. Cilt reaksiyonlarına ilişkin olarak, alkol bazlı solüsyonlarla el ovma sabun ve su ile el yıkamadan daha iyi tolere edilmektedir (ayrıca bkz. Bölüm I, Kısım 11). Herhangi bir katkı maddesi, kazara veya bilerek ağız yolu ile alımı göz önüne alınarak mümkün olduğunca zehirsiz olmalıdır.

10.1.5 DAĞITIM

Sporlu organizmalarla(265) kontaminasyondan kaçınmak için, her ne kadar sterilize edilerek tekrar kullanılabilen şişeler maliyeti ve atık yönetimini azaltsa da, tercihen tek kullanımlık şişeler kullanılmalıdır. Buharlaştırmanın önlenmesi için, konteynerler katlarda maksimum 500 ml kapasitede, ameliyathanelerde maksimum 1 litre kapasitede olmalıdır ve mümkünse duvara sabitlenmiş kutularda bulunmalıdır. Sızdırmayan cep şişeleri 100 ml

kapasiteyi aşmayacak şekilde bulunmalı ve sağlık çalışanlarına dağıtılmalıdır, ancak bu ürünlerin kullanımının sadece sağlık hizmetleri ile sınırlı olduğu vurgulanmalıdır. Üretim veya yeniden doldurma birimi, şişelerin nasıl temizleneceği ve dezenfekte edileceği konusunda normları takip etmelidir (örn., sterilize etme, kaynatma veya klor ile kimyasal dezenfeksiyon). Sterilizasyonun (otoklav) en uygun prosedür olduğu kabul edilmektedir. Tekrar kullanılabilen şişeler tamamen boşaltılıp, temizlenip, dezenfekte edilmeden tekrar doldurulmamalıdır.

Tekrar kullanılabilen el ovucu şişelerinin temizlik ve dezenfeksiyon süreci: boş şişeler, standart işlem protokolleri kullanılarak yeniden işlemde geçmek üzere bir noktada toplanmalıdır. Şişeler, sıvı kalıntısının giderilmesi için deterjanla ve musluk suyu ile çok iyi şekilde yıkanmalıdır. Şişeler ısıya dayanıklı ise, suda kaynatılarak termal yoldan dezenfekte edilmelidir. Kimyasal dezenfeksiyon yalnızca maliyet artırmakla kalmayıp ayrıca dezenfektan kalıntılarının uzaklaştırılması için bir adım daha gerektirdiğinden mümkünse kimyasal dezenfeksiyon yerine termal dezenfeksiyon tercih edilmelidir. Kimyasal dezenfeksiyonda şişeler 1000 ppm klor içeren bir solüsyona en az 15 dakika boyunca batırılmalı daha sonra steril/kaynatılıp soğutulmuş su ile durulanmalıdır (365). Termal veya kimyasal dezenfeksiyon sonrasında şişeler, bir şişe rafında ters çevrilerek kurumaya bırakılmalıdır. Kuru şişeler bir kapakla kapatılmalı ve kullanılına kadar tozdan korunarak depolanmalıdır.

11. Cerrahi El Hazırlığı

11.1 Cerrahi el hazırlığı için kanıt

Tarihsel olarak, Lister (1827–1912), el antisepsisinin, cerrahi alan enfeksiyonlarının azaltılması üzerindeki etkisini göstermiştir (366). O zamanlar cerrahi eldivenler bulunmadığından hastanın ameliyat edilecek tarafının uygun şekilde antisepsisi ve cerrahın el antisepsisi gerekliydi (367). 19.uncu yüzyılda, cerrahi el hazırlığı, ellerin antimikrobiyal sabun ve ılık su ile genellikle de bir fırça kullanılarak yıkanmasını içermekteydi (368). 1894 yılında şu üç adım önerilmişti: (i) sıcak su, ilaçlı sabun ve fırça ile 5 dakika boyunca elleri yıkayın; (ii) %90 etanolü bir fırça yardımıyla 3–5 dakika uygulayın; ve (iii) bir antiseptik sıvı ile elleri kurulayın (368). 1939 yılında, Price, sabun, su ve fırça ile 7 dakikalık bir yıkama sonrasında eller kurulandıktan sonra %70 etanolün 3 dakika boyunca uygulanmasını önermiştir (20). Cerrahi öncesi ellerin hazırlanması için gerekli süre 10 dakikadan 5 dakikaya düşmüştür (369,370). Bugün bile, 5 dakikalık protokoller yaygındır (134). Farklı ülkelerdeki uygulamalar karşılaştırılınca ülke sayısı kadar farklı protokolle karşılaşılmıştır (371).

Steril eldivenlerin kullanımı cerrahi öncesi ellerin hazırlanması gerekliliğini ortadan kaldırmaz. Steril eldivenler cerrahi alan kontaminasyonlarının önlenmesine (372) ve hastadan ameliyat ekibine kan ile taşınan patojen bulaşma riskini azaltmaya (373) katkıda bulunur. Ancak, eldivenlerin %18'inde (aralık: 5–82%) ameliyat sonrası ufak delikler oluşmaktadır ve bu gibi vakaların %80'i cerrah tarafından farkedilmemektedir. İki saatlik ameliyattan sonra, eldivenlerin %35'inde delikler oluşmaktadır, basınç uygulanmadan su (ve vücut sıvıları) eldivenden geçer (374). Çift eldiven kullanılması ameliyat sırasında

delinme riskini azaltsa da, prosedür sonrası %4 oranında delikler yine görülmektedir (375,376). Buna ek olarak, kullanılmamış eldivenler bile ellerin bakteriyel kontaminasyonunu tamamen engellemez (377). Steril eldivenlerin giyilmiş olmasına rağmen ameliyat ekibinin kontamine ellerine kadar izi sürülen salgınların bildirilmiş olması şaşırtıcı değildir (27,378). Ayrıca, normalde antiseptik cerrahi fırçalama preparatı kullanan cerrahlar antimikrobiyal olmayan ürünler kullanmaya başladığında cerrahi alan enfeksiyonları salgını meydana gelmiştir (379). Cerrahi el antisepsisinin gerekliliği hakkında dolaylı kanıt bulunsa da, cerrahi müdahaleler öncesi gerekliliği, randomize ve kontrollü bir klinik deneyle kanıtlanmamıştır. Bir alkol bazlı el ovucunun klorheksidin el fırçasına göre *in vitro* yararını açıkça göstere randomize bir deney yapılmış ancak bu deney cerrahi alan enfeksiyonlarının azaldığını gösterememiştir (134). Her olasılıkta, böyle bir çalışma bir etik komite tarafından kabul edilemez ve bir daha yapılamaz.

Eldivenler sağlık çalışanlarının kandan taşınan patojenlere maruz kalması riskini azaltır. Ortopedik cerrahide çift eldiven kullanılması ameliyat sırasında delinme riskini azaltan ama ortadan kaldırmayan yaygın bir uygulamadır (380). Ameliyat sonrası bulunan deliklerin yüzdesi göz önüne alındığında, özellikle de eldivenlerin yırtıldığı ve ameliyat esnasında viruslara maruziyetin yaşanabileceği durumlarda, ameliyat ekibi, deride uzun süreli antiseptik etkisi olan ve kandan taşınan HIV veya hepatit gibi virusları etkisiz hale getirebilme özelliği olan ürünlerden yararlanmak isteyecektir (373).

11.2 Cerrahi el hazırlığının amaçları

Cerrahi el hazırlığı güvenli cerrahi bakım için çok önemli bir unsurdur (381); cerrahi eldivende fark edilmemiş bir delik olması ve bakterilerin açık yaraya yayılma potansiyeli olması durumlarında, ameliyat ekibinin ellerinden prosedür esnasında deri bakterilerinin yayılmasını azaltmayı amaçlar (382). Hijyenik el yıkama veya el ovmanın tersine cerrahi el hazırlığı geçici florayı yok etmeli ve kalıcı florayı azaltmalıdır (350,383). Ayrıca eldivenli elde bakterilerin çoğalmasını da engellemelidir. Eğer eller antimikrobiyal olmayan sabunla yıkanmışsa deri bakterileri cerrahi eldiven altında hızlı bir şekilde çoğalırken, ilaçlı sabunla ameliyat öncesi fırçalama ile çoğalma daha yavaş olmaktadır. Deri florası, özellikle koagülaz-negatif stafilokok, *Propionibacterium* spp. ve *Corynebacterium* spp. cerrahi alan enfeksiyonlarından nadiren sorumludur fakat yabancı bir vücut veya nekrotik doku bulunması durumunda 100 CFU kadar düşük inokulum bile bu tür enfeksiyonları tetikleyebilir (384). Mikroorganizmaların öldürücülüğü, mikrobiyal maruziyetin derecesi, yabancı metaryalin bulunması (örn. Implantlar) ve konakçı savunma mekanizmaları gibi ameliyat ekibinin kontrolü dışında olan risk faktörleri post-operatif enfeksiyon patojenezinde başlıca unsurlardır. Bundan dolayı, cerrahi el hazırlığı için kullanılan ürünler, bir ameliyatın başlangıcında geçici florayı yok etmeli ve kalıcı florayı önemli ölçüde azaltmalıdır ve ameliyatın sonuna kadar ellerden mikrobiyal yayılımı referans çizgisinin altında tutmalıdır.

Cerrahi el hazırlığı için antimikrobiyal etki spektrumu bakterilere ve mantarlara karşı mümkün olduğunca geniş olmalıdır (385). Cerrahi alan enfeksiyonlarında viruslar nadiren yer alırlar ve hiç bir ülkede cerrahi el antisepsisi test prosedürlerinin bir parçası değildirler. Benzer şekilde, spor üreten bakterilere karşı etki de uluslararası test prosedürlerinin bir parçası değildir. Antibiyotik ilişkili bir diyare salgınında, kültürü pozitif hastalarla doğrudan temas sonrası 35 sağlık çalışanından % 59'unun elleri *C. difficile*-

pozitif bulundu; sağlık çalışanlarının %43'ünün tırnak altı bölgesinde kolonize olmuştu (63). İr başka çalışmada, 73 sağlık çalışanından %14'ünden alınan kültürler *C. difficile* pozitif (64). Sporların kontamine ellerle bulaşma potansiyeli reddedilemez. Müdahale esnasında *Clostridium* spp., özellikle *C. perfringens*'in bulaşması, ortopedik implant ve allograft cerrahi sonrası açıklanamayan ölümlerden sorumlu olan yaşamı tehdit edici enfeksiyonları teorik olarak harekete geçirebilir (386). Kol kemiğinde suprakondilar bir kırığın onarılmasını takiben *Clostridium botulinum* benzeri bir suştan kaynaklanan osteosentez ilişkili bir kemik enfeksiyonu olduğu bildirilmiştir (387).

11.3 Cerrahi el hazırlığı için ürünlerin seçilmesi

Cerrahi el hazırlığı için kullanılması amaçlanan antiseptik preparatlar ellerden yayılan bakteri sayısını azaltma becerileri açısından (i) fırçalamanın hemen sonrasında; (ii) cerrahi eldivenleri altı saat boyunca giydikten sonra kalıcı etki; ve (iii) beş gün içinde bir çok kez uygulandıktan sonra (kümülatif etki) değerlendirilirler. Anında ve sürekli etkilerin en önemli etkiler olduğu düşünülür. ABD'deki kılavuzlar cerrahi el hazırlığı için kullanılan ajanların sağlam deride mikroorganizmaları önemli ölçüde azaltması, tahriş etmeyen antimikrobiyal preparatlar içermesi, geniş spektrumlu etkisinin olması ve hızlı ve sürekli etki etmesi gerektiğini tavsiye etmektedir (388) (bkz. Bölüm I, Kısım 8).

Bir çok kılavuz ameliyat ekibinin ellerinde mücevher ve saat bulunmasını yasaklamaktadır (7,389). Ameliyathanedeki ekip için yasak olması gereken bir başka risk faktörü de takma tırnaklardır (96,390). Bunlar, normal florada değişiklikler meydana getirebilir ve uygun el hijyeni sağlanmasını engeller (96).

11.4 İlaçlı sabun kullanılarak cerrahi el antisepsisi

Piyasada bulunan el ovucu formülasyonlarındaki farklı aktif bileşikler Bölüm I, Kısım 9'da anlatılmıştır. Cerrahi el antisepsisi için en yaygın olarak kullanılan ürünler klorheksidin glukonat veya povidon-iyot içeren sabunlardır. En aktif ajanlar (azaltma etkisi sırasıyla) klorheksidin glukonat, iyodoforlar, triklosan ve düz sabundur (208, 281, 302,391-393). Triklosan içeren ürünler cerrahi el antisepsisi için test edilmiş olsa da, triklosan çoğunlukla bakteriyostatiktir, *P. aeruginosa*'ya karşı etkisizdir ve su kirliliği ile ilişkilendirilir (394,395). Klorheksidin veya povidon-iyot uygulanmasının ilk başta sağladığı bakteri miktarındaki azaltma benzerdir (%70–80), bu oran uygulama tekrarlandıktan sonra %99'a çıkmaktadır. Povidon-iyot uygulandıktan sonra hızla çoğalma meydana gelirken klorheksidin sonrasında böyle bir durumla karşılaşmamıştır (351). Heksaklorofen ve triklosan düşük bir anında azaltma etkisi sağlarken rezidüel etkileri iyidir. Bu ajanların artık tartışılmamasının sebebi ise, klorheksidin ve povidon-iyotun, daha düşük toksisite seviyelerinde, benzer, hızlı veya daha geniş spektrumlu etki göstermesidir. Her ne kadar hem *in vitro* hem de *in vivo* çalışmalar povidon-iyotun klorheksidinden daha az etkili olduğunu, daha çok alerjik reaksiyona sebep olduğunu, ve benzer rezidüel etki sağlamadığını gösteriyor olsa da, povidon-iyot cerrahi el antisepsisi için en yaygın olarak kullanılan ürünlerden biridir (197,348). Heksaklorofen, yüksek dermal emilim hızı ve bunu takip eden toksik etkilerinden dolayı dünya çapında yasaklanmıştır (26,290). Bir cerrahi müdahalenin sonunda, iyodofor ile arıtılmış ellerde bile cerrahi fırçalama öncesinden daha fazla mikroorganizma bulunabilir. Ilık su, antiseptik ve sabunun daha etkili olmasını sağlarken çok sıcak su koruyucu yağ asitlerinin çoğunun deriden uzaklaştırılmasına sebep olur. Bundan dolayı, elleri çok sıcak su ile yıkamaktan kaçınılmalıdır.

11.4.1 İşlem için gerekli süre

Hingst ve meslektaşları yedi farklı ürünle 3 dakikalık ve 5 dakikalık fırçalama sonrası ellerdeki bakteri miktarını karşılaştırdılar (302). Sonuçlar, 3 dakikalık fırçalamanın fırçalama ajanının formülüne bağlı olmak üzere 5 dakikalık fırçalama kadar etkili olabileceğini gösterdi.

%4 klorheksidin glukonat ile 5 dakikalık ve 10 dakikalık fırçalama sonrasında anında ve post-operatif bakteri miktarları, O'Farrell ve meslektaşları tarafından total kalça artroplastisi prosedürlerinden önce karşılaştırıldı (396). 10 dakikalık fırçalama koloni miktarını 5 dakikalık fırçalamadan daha fazla azalttı. Post-operatif ortalama log CFU miktarı 5 dakikalık fırçalama için 10 dakikalıktan biraz daha fazlaydı fakat daha uzun prosedürler için (>90 dakika), fırçalama sonrası ve ameliyat sonrası ortalama CFU miktarları arasındaki fark 10 dakikalık fırçalama için 5 dakikalık fırçalamadan daha yüksekti. Çalışmada, total kalça artroplastisi öncesinde 5 dakikalık fırçalama tavsiye edilmiştir.

O'Shaughnessy ve meslektaşları tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada %4 klorheksidin glukonat 2, 4 ve 6 dakikalık fırçalamalarda kullanıldı. Üç grubun hepsinde de fırçalama sonrası bakteri miktarında azalma görülmüştür. 2 dakikadan fazla fırçalamanın herhangi bir avantajı olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada, ameliyat ekibinin ilk prosedürü için 4 dakikalık bir fırçalama, diğer müteakip prosedürler için ise 2 dakikalık bir fırçalama tavsiye edilmektedir (397). %4 klorheksidin glukonat ile 2 dakikalık ve 3 dakikalık fırçalamalar sonrası ellerdeki bakteri miktarı karşılaştırıldı (398). Gruplar arasında ortalama CFU miktarı açısından istatistiksel olarak önemli bir fark bulundu, 2 dakikalık grupta ortalama log azaltması daha yüksekti. Araştırmacılar 2 dakikalık bir işlemi tavsiye ettiler.

Poon ve meslektaşları %10 povidon-iyot solüsyonu ile farklı fırçalama teknikleri uyguladılar (399). Araştırmacılar, 30 saniyelik el yıkamanın, bakteriyel florayı azaltmak açısından antiseptik ile 20 dakika temas etmek kadar etkili olabileceğini ve çok kuvvetlice olarak fırçalamanın aslında bir avantaj olmadığını gördüler.

11.4.2 Fırça Kullanımı

Hemen hemen tüm çalışmalarda fırça kullanımından kaçınılması tavsiye edilmektedir. 1980'lerde, Mitchell ve meslektaşları fırçasız cerrahi el fırçalamayı önermişlerdir (400). Tek kullanımlık bir sünger veya sünger-fırça kombinasyonunun ellerdeki bakteri miktarını bir fırça kadar etkili azalttığını göstermiştir (401-403). Bugün, neredeyse hiç bir çalışmada fırça kullanımı tavsiye edilmemektedir. Son yıllarda gerçekleştirilmiş olan, randomize, kontrollü klinik bir deney bile fırça kullanımının daha çok antimikrobiyal etkisi olduğunu gösterememiştir (404). Bir fırçanın görünür derecede kirli ellerde ameliyathaneye girmeden önce yararlı olabileceği akla yatkındır. Hastaneye girmeden elleri kontamine olan cerrahi ekip üyeleri ameliyathaneye girmeden önce bir fırça veya sünger kullanarak ellerini görünür şekilde temizlemek isteyebilirler.

11.4.3 Ellerin Kurutulması

Cerrahi el antisepsisinden sonra ıslak elleri kurulamak için ameliyathanelerde en sık olarak steril bez havlular kullanılır. Çeşitli kurutma teknikleri test edilmiş ve aralarında önemli bir fark görülmemiştir (182).

11.4.4 Cerrahi el fırçalamanın yan etkileri

Klorheksidin ile cerrahi fırçalama yapıldıktan sonra, alkol bazlı durulama ile cerrahi el antisepsisinden sonra görüldüğünden daha fazla deri iritasyonu ve dermatit görülebilir (134).

11.4.5 Tekrar kontaminasyon potansiyeli

İlaçlı sabunla cerrahi el antisepsisinde, ilaçlı sabun uygulandıktan sonra ellerin durulanması için su gerekir (ayrıca bkz. Bölüm I, Kısım 9.1). Ancak, *Pseudomonas* spp., spesifik olarak *P. aeruginosa*, hastanelerdeki musluk sularından izole edilmektedir (405). Musluk suyu *P. aeruginosa* için yaygın bir kaynak olup, bir yoğun bakım ünitesindeki enfeksiyonlarla da ilişkilendirilmiştir (406). Bu yüzden, ihtiyatlı olmak açısından, cerrahi el antisepsisi için ayrılmış lavabolardan musluk havalandırmaları kaldırılabilir (406-408). Otomatik sensörlü musluklar bile *P. aeruginosa* kontaminasyonu ile ilgili bulunmuştur (409). Uygun cerrahi el fırçalamadan sonra cerrahın kontamine ellerine kesin olarak bağlantılı olan salgın veya vakalarla henüz karşılaşılmasıdır. Bununla birlikte, içme suyunun devamlı olarak takip edilmediği ve musluklara uygun şekilde bakım yapılmadığı ülkelerde cerrahi el fırçalama doğru şekilde yapılsa bile yeniden kontaminasyon bir risk olabilir.

11.5 Susuz, alkol bazlı el ovucu ile cerrahi el hazırlığı

Eldivenli elde bakterilerin yeniden çoğalmasını sınırlayan uzun süre etki sağlayan ek bileşiklerden (örn. klorheksidin glukonat) oluşan çeşitli alkol bazlı el ovucular piyasada satılmak üzere ruhsatlandırılmıştır (385,410,411,301,412-416). Alkol bazlı ovucuların antimikrobiyal etkisi, diğer mevcut ameliyat öncesi cerrahi el hazırlama metodlarından daha iyidir. Bir çok çalışma, %60–95 yalnız alkol içeren veya %50–95 az miktarda kuvaterner amonyum bileşiği, heksaklorofen veya klorheksidin glukonat ile birleştirilmiş formülasyonların, fırçalamanın hemen sonrasında derideki bakteri miktarını diğer ajanlardan daha etkili biçimde azalttığını göstermiştir (Tablo I.9.6). Grabsch ve meslektaşları, cerrahi el hazırlığı için, isopropyl alkol (76% v/v)'deki klorheksidin glukonat (0.5%) ile povidin-iyotu (0.75%) karşılaştırmak için yaptıkları çapraz çalışmada (416); alkol örneğindeki klorheksidin, cerrahi prosedürler arasında kalıcı antibakteriyal etkililik etki ile ellerdeki bakteri miktarını azaltma açısından daha iyi olduğunu görmüşlerdir. Sonraki en aktif ajanlar (azaltma etkisi sırasıyla) klorheksidin glukonat, iyodoforlar, triklosan ve düz sabundur (197,212,281,283,300,301,303,305,417). Cerrahi fırçalama olarak kloroxilenol (PCMX) üzerinde yapılan çalışmalar zıt sonuçlar verdiği için, bu bileşiğin etkisinin yukarıdaki ajanlarla benzerliğinin belirlenmesi için gelecekte yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır (270,280,281).

El bakım ürünleri el ovucunun antimikrobiyal etkisini azaltmamalıdır. Heeg (418) çalışmasında bu tür bir etkileşim olduğunu gösterememiş olsa da, el ovucu üreticileri etkileşim olmadığına dair iyi kanıtlar sunmalıdır.

Eğer eller görünür derecede kirli değilse el ovucu kullanmadan önce ellerin yıkanması gerekli değildir (418,419). Ameliyat ekibinin elleri ameliyathaneye girez girmez bir ilaçsız sabunla temizlenmelidir. Deneysel ve epidemiyolojik veriler, kalıcı deri florasının azalmasında, el ovucu uygulanmadan önce elleri yıkamanın ayrıca bir etkisi olduğunu gösterememiştir (385). El ovucu uygulanmadan önce ellerin tamamen kuru olmaması durumunda veya yıkama aşamasında, el dezenfektanının etkisi de azalabilir (418-420). Ayrıca, alkol sporlara karşı etkili değildir; bundan dolayı, bakteriyel sporların kolonize olma riskini ortadan kaldırmak için, ameliyathaneye girmeden önce ellerin su ve sabunla yıkanması tavsiye edilir (325). İlaçsız sabun kullanılması yeterli olacaktır (421). Bu işlem ameliyathaneye girişte gereklidir; bir sonraki prosedüre geçmeden önce el ovma işleminin, önceden el yıkama veya fırçalama yapılmadan tekrarlanması önerilir.

11.5.1 Alkol bazlı el ovucu kullanılarak cerrahi el hazırlığı yapma tekniği

Bu basit işlem için eğitime gerek yokmuş gibi görünmektedir. Ancak, uzmanlar eğitim verilmesini tavsiye etmektedirler (385,422). Tüm işlem boyunca eller alkollü ovucu ile, genellikle >6 ml, ıslatılmalıdır. Yapılan bir çalışma, elleri ovarak ıslatmanın kullanılan hacimden daha önemli olduğunu göstermiştir (423).

11.5.2 İşlem için gerekli süre

Yıllar boyunca, cerrahi personel, ellerini ameliyat öncesi 10 dakika boyunca fırçalamış bu da sıklıkla derinin hasar görmesine yol açmıştır. Yapılan bir çok çalışmada elleri beş dakika fırçalamanın ellerdeki bakteri miktarını azaltmada 10 dakikalık fırçalama kadar etkili olduğunu göstermiştir (210,396,402). Diğer çalışmalarda, iki veya üç dakika fırçalamanın bakteri miktarını kabul edilebilir seviyeye indirdiği görülmüştür (302, 304, 345,350,397,398). Hatta son olarak, 90 saniyelik fırçalamanın bile alkol karışımı ve mesetryum asetat içeren bir ürünle 3 dakika fırçalamaya eşit olduğu gösterilmiştir (411). Alkol bazlı solüsyonları üç dakikadan fazla uygulama için kümülatif gözlemsel veriler bulunmaktadır. Alkol bazlı el jelleri prEN 12791 testini veya solüsyonlar için gerekli buna denk bir standartı geçemezlerse kullanılmamalıdır (389). Hijyenik el ovma için kullanılan mevcut jellerin çoğu EN 1500 (140) Avrupa standartını karşılamamaktadır. Ancak, piyasada bulunan en az bir jel test edilmiş ve bir hastanede hijyenik ve cerrahi el ovucu olarak kullanılmaya başlanmıştır (424).

11.6 Cerrahi el hazırlığı için adımlar

Cerrahi el hazırlığına başlamadan önceki adımlar

- Tırnaklar kısa olmalıdır ve eller yıkanırken tırnaklara dikkat edilmelidir – mikropların çoğu tırnaklardan ellere gelir.
- Takma tırnak veya tırnak cilası kullanmayınız.
- Ameliyathane odasına girmeden önce tüm takıları (yüzük, saat, bilezik) çıkarınız.
- Eğer eller görünür derecede kirliyse, ameliyathane odasına girmeden önce elleri ve kolları dirseklere kadar ilaçsız bir sabunla yıkayınız.
- Tırnak altlarını bir tırnak törpüsü yardımıyla temizleyiniz. Deriye zarar verebileceğinden ve hücrelerin dökülmesine sebep olabileceğinden tırnak fırçaları kullanılmamalıdır. Eğer kullanılıyorsa tırnak fırçaları steril olmalı ve tek sefer için kullanılmalıdır. Tekrar kullanılabilen, sterilize edilebilen tırnak fırçaları piyasada bulunmaktadır.

İlaçlı sabunla cerrahi fırçalama protokolü

- Süreyi başlatın. Her parmağın her tarafını, parmak aralarını, ellerin önünü ve arkasını iki dakika boyunca fırçalayın.
- Kolları fırçalamaya başlayın, ellerinizi her zaman koldan daha yukarıda tutun. Böylece dirseklerden gelen su ile ellerin yeniden kontamine olması engellenir ve bakteri yüklü sabun ve suyun elleri kontamine etmesi önlenmiş olur.
- Kolun her iki tarafını da bileklerden dirseklere kadar bir dakika boyunca yıkayın.
- Aynı işlemi diğer el ve kol için tekrarlayın, elleri her zaman dirseklerden yukarıda tutun. Eğer eller fırçadan başka herhangi bir şeye dokunursa, kontamine olmuş bölge için fırçalama bir dakika daha uzatılmalıdır.
- Elleri ve kolları yalnızca tek bir yönde sudan geçirerek, parmak uçlarından dirseklere kadar durulayın. Kolu durularken öne arkaya hareket ettirmeyin.
- Elleri dirseklerden yukarıda tutarak ameliyathane odasına giriniz.
- Fırçalama işlemi sırasında ameliyat giysisine su sıçratmamak için çok özen gösterilmelidir.
- Ameliyat odasına girildiğinde, önlük ve eldivenler giyilmeden önce, eller ve kollar steril bir havlu ve aseptik teknik kullanılarak kurutulmalıdır.

Alkol bazlı preparat ile cerrahi fırçalama protokolü

- Süreyi başlatın. İşlem süresince elleri ve kolları ıslak tutmaya yetecek kadar ürün kullanın.
- Alkol bazlı ürünün uygulanmasından sonra steril eldivenleri giymeden önce ellerin ve kolların tam olarak kurummasını sağlayın.
- Elleri dirseklerin yukarısında tutarak ameliyathane odasına girin.

11.7 İlaçlı sabunla cerrahi el fırçalama veya alkol bazlı formülasyonlarla cerrahi el ovma

Cerrahi alan enfeksiyonun önlenmesi için her iki yöntem de uygundur. Antimikrobiyal etki açısından, klorheksidin içeren cerrahi el ovucular ve cerrahi el fırçalama Avrupa normu prEN 12791’de belirtilen testi geçmiştir. Ancak, kombine etki – başlangıçtaki hızlı etki ve eldivenli ellerde bakterilerin yeniden çoğalmasının engellenmesi – en iyi, klorheksidin içeren alkol bazlı bileşik kullanılarak veya meketronyum sülfat veya N-duopropenide gibi kuvaterner amonyum bileşiği eklenerek elde edilir (252, 301, 411, 412, 415,424). Özellikle hızlı etki, zamandan tasarruf, daha az yan etki, ve eller su ile durulanırken olabilecek yeniden kontaminasyon riski olmaması gibi çeşitli faktörlerden dolayı cerrahi el ovma daha çok desteklenmektedir. Bununla birlikte, bazı cerrahlar el fırçalama ile cerrahi el antisepsisi için harcanan zamanı müdahaleye hazırlık için bir tören gibi düşünmektedirler (425). Bundan dolayı, el fırçalamadan el ovmaya geçiş çok dikkatli hazırlanmalıdır. Kısıtlı kaynakları olan ülkelerde, özellikle de suyun bulunabilirliği, miktarı ve kalitesinden şüphe duyulduğunda, bazı uzman grupları, cerrahi el hazırlığı için alkol bazlı el ovmanın kullanılmasını açık şekilde desteklemektedirler.

12. El Hijyenine İlişkin Deri Reaksiyonları

El hijyeni ile ilişkili olarak başlıca iki tür deri reaksiyonu bulunmaktadır. Birinci ve en yaygın türde, kuruluk, tahriş, kaşıntı ve hatta çatlama ve kanama gibi orta derecede veya ağır seyredebilen semptomlar bulunur. Bu semptom sıralaması iritan kontakt dermatit olarak ifade edilir. İkinci tür deri reaksiyonu olan alerjik kontakt dermatit çok nadirdir ve bir el hijyeni ürünündeki bir bileşim maddesine karşı alerjiyi temsil eder. Alerjik kontakt dermatit semptomları orta ve lokal ile ağır ve genel arasında değişebilir. En ciddi halinde, alerjik kontakt dermatit, solunum güçlüğü ve diğer anafilaksi semptomları ile karıştırılabilir. Bundan dolayı, iki durumu birbirinden ayırmak bazen zor olabilir.

12.1 İritan Kontakt Dermatit Sıklığı ve Patofizyolojisi

Bazı araştırmalarda, hemşirelerin %25'i özellikle ellerinde dermatit semptomları veya işaretleri olduğunu bildirdiler ve %85'i de cilt problemleri olduğundan bahsettiler (426). El hijyeni ürünlerinin, özellikle de sabun ve diğer deterjanların sık sık ve tekrar tekrar kullanımı, sağlık çalışanlarında kronik kontakt dermatitin önemli bir nedenidir (427). El Hijyeni multimodal programı sırasında klorheksidin glukonat ve cilt yumuşatıcı içeren alkol bazlı preparat kullanan sağlık çalışanları (13/2750 Sağlık çalışanı) arasında deriyle ilgili advers etkilere nadir rastlanmıştır. (428); 72 yıla tekabül eden sağlık çalışanı maruziyetinde yılda sadece bir kutanöz advers etki olmuştur. Deterjanların derinin tahriş olmasına sebep olma potansiyeli değişkenlik göstermektedir ve hümektanların eklenmesi ile bu potansiyel azaltılabilir. Antimikrobiyal sabunlarla ilişkilendirilen iritasyon antimikrobiyal ajana veya formülasyonun diğer bileşenlerine bağlanabilir. Etkilenmiş sağlık çalışanlarının genellikle kuruluk veya yanma hissi, "sert" deri hissi ve eritem, pul pul dökülme veya çatlaklar gibi şikayetleri olmuştur. El derisi kendi kendine değerlendirme aracı için örnek Ek 2'de verilmiştir.

El hijyen ürünleri *stratum corneum* proteinlerinin denaturasyonuna, hücrelerarası lipidlerde değişimlere (ya azaltarak ya da lipid parçalarını yeniden düzenleyerek), korneosit bağintısının ve *stratum corneum* su bağlama kapasitesinin azalmasına sebep olarak deriye zarar verir (427,429). Bütün bunlar arasında lipid tabakanın azalması en büyük endişe kaynağıdır ve bu durumun lipid-emulsifying deterjanlarla ve lipid-çözücü alkollerle temas sonrası oluşması mümkündür (430). Sık el yıkama yüzey lipidlerinin gittikçe azalmasına yol açarak deterjanların yüzeysel deri tabakalarına daha derin etki etmesiyle sonuçlanır. Kuru mevsimlerde ve cildi kuru olan bireylerde, lipid azalması daha hızlı oluşur (430). Derinin zarar görmesi, ayrıca, deri florasının değişimine yol açar ve bu durumda stafilikok ve Gram-negatif basil kolonizasyonu sıklaşır (35,154).

Alkoller deterjanlardan daha güvenli olmalarına rağmen (188), kuruluk ve deri iritasyonuna yol açabilirler (1,431). Alkollerin lipid çözücü etkisi konsantrasyonları ile ters ilişkilidir (430). Etanol, n-propanol veya isopropanol'den daha az tahriş edicidir (431).

İritan Kontakt Dermatit iyodoforlarla daha yaygın olarak bildirilmektedir (155) (bkz. Bölüm I, Kısım 9.7). İritan kontakt dermatite sebep olabilen diğer antiseptik ajanlar, sırasıyla, klorheksidin, kloroxylenol, triklosan ve alkol bazlı ürünlerdir. Deterjanlara sıklıkla maruz kalma sonucu zarar gören deri, alkol bazlı preparatlar da dahil her tür el antisepti formülasyonuna karşı daha duyarlı hale gelir. (432). Graham ve meslektaşları, emolyantlı klorheksidin (%0.5) içeren alkol bazlı bir el ovucu (isopropyl alkol %70) formülasyonla ilgili düşük oranda kutanöz advers reaksiyonlar bildirmişlerdir (428).

Ticari olarak hazırlanan el hijyen ürünlerinin tahriş potansiyeline ilişkin bilgi, üretici firma tarafından sağlanabilir. Bu potansiyel, preparatı kullanan kişilerin transepidermal su kaybı ölçülerek belirlenebilir. Sık el yıkama ile ilişkilendirilen dermatite katkıda bulunabilecek diğer faktörler el yıkarken sıcak su kullanılması, düşük rölatif nem (kuzey yarımkürede kış aylarında yaygındır), ek el losyonu veya kremi kullanılmaması ve muhtemelen kağıt havluların kalitesidir (433,434). Eldivenleri giyme veya çıkarmayla ilişkili kesme gücü ve latex proteinlere alerji, sağlık çalışanlarının ellerinde dermatit oluşmasına katkıda bulunabilir (430).

12.2 El hijyeni ürünleriyle ilişkili alerjik kontakt dermatit

Deriye uygulanan ürünlere karşı gelişen alerjik reaksiyonlar (kontakt alerji) gecikmiş tür reaksiyonlar (alerjik kontakt dermatit) veya daha nadir olarak da anında reaksiyonlar (kontakt ürtiker) şeklinde olarak ortaya çıkar. Kontakt alerjilerin en yaygın sebepleri, emülsiyon yapıcı maddeler, kokular ve koruyuculardır (435-438). Sağlık çalışanları tarafından kullanılan sıvı sabunlar, el losyonu, merhem ve kremlerin içeriği kontakt alerjilere sebep olabilir (436,437).

Kuvaterner amonyum bileşikler, iyot veya iyodoforlar, klorheksidin, triklosan, kloroxylenol ve alkoller gibi antiseptik ajanlara alerjik reaksiyonlar olduğu (211,257,259,266,435,439-444) ve ürünlerin deri tarafından emilmesinden kaynaklanan toksisite olasılığı (355,445) bildirilmiştir. Alkol bazlı el ovucularla ilgili alerjik kontakt dermatit çok nadirdir. Ticari bir alkol bazlı el ovucunun 10 yılı aşkın bir süredir kullanıldığı İsviçre'deki bir hastanede yapılan sürveyans sonucunda, ürün alerjisi olarak belgelenen tek bir vaka bile belirlenememiştir (350). 2001 yılının sonlarında, FDA'nın Advers Etkiler Bildirim Sistemindeki verilerden, ABD'deki popüler alkol bazlı el ovuculara karşı advers reaksiyonlara ilişkin Bilgi Edinme İsteği sonucunda böyle bir ürüne karşı bildirilen tek bir eritematöz reaksiyon vakası ortaya çıkmıştır (J. M. Boyce, kişisel görüşme). Bununla birlikte, ürünlerin sağlık çalışanları tarafından gittikçe daha sık kullanılmaya başlanması sonucunda bu ürünlere gerçek alerjik reaksiyonların ortaya çıkması muhtemeldir. Etil alkol ile temastan kaynaklanan alerjik dermatit olduğuna dair bir kaç bildirim (446-448), etanol ile ilişkili kontakt ürtiker sendromu ile ilgili de bir bildirim yapılmıştır (258). En son olarak, Cimiotti ve meslektaşları alkol bazlı el ovucu ile ilişkili advers etkiler olduğunu bildirmişlerdir. Vakaların çoğunda, belirtileri gösteren hemşireler, kısa bir aradan sonra ürünü tekrar kullanmaya devam edebilmişlerdir (259). Bu çalışma, alkol bazlı el ovucu preparatlara karşı olası deri reaksiyonlarına dikkatleri çekmiştir.

Alkol bazlı formülasyonlara karşı alerjik reaksiyonlar, alkole karşı gerçek alerjiyi veya bir katkı maddesine ya da aldehit metabolite alerjiyi veya ürünün bir başka bileşenine karşı alerjiyi ifade edebilir (257). Alerjik kontakt dermatit veya temas anında ürtiker reaksiyonları etanol veya isopropanoldan kaynaklanabilir (257). Koku, benzil alkol, stearyl veya isostearyl alkol, phenoxyethanol, myristyl alkol, propylene glycol, parabenler, veya benzalkonyum klorür gibi alkol bazlı el ovucularda bulunan inaktif içerikler alerjik reaksiyonlara sebep olabilir (257,435,449-453).

12.3 Ajanların advers etkilerini azaltma metotları

Sağlık çalışanlarında el hijyeni ilişkili iritan kontakt dermatiti en aza indirmek için başlıca iki strateji mevcuttur; daha az tahrişe sebep olan el hijyen ürünlerinin seçilmesi ve el temizliği sonrasında nemlendirici cilt bakım ürünlerinin kullanılması.

12.3.1 Daha Az Tahrişe Sebep Olan El Hijyen Ürünlerinin Seçilmesi

Sağlık çalışanları ellerini sık sık temizlemek zorunda olduklarından, sağlık kurumlarının hem etkili hem de deri için mümkün olduğunca güvenli olan ürünleri tedarik etmesi önemlidir. Ürünlerin deri iritasyonuna ve kuruluğa yol açma eğilimleri sağlık çalışanları tarafından kabullenilip kullanılmalarını etkileyen başlıca faktördür (82,190,454-457). Örneğin, alkolün kurutma etkileri hakkındaki endişeler hastanelerde alkol bazlı el ovucuların daha az kullanılıyor olmasının başlıca sebebidir (239,458). Her ne kadar bir çok hastane, dermatit vakalarını azaltma umuduyla sağlık çalışanlarına düz sabun vermiş olsa da, bunların sık kullanımı bazı antiseptik preparatlardan daha fazla deri hasarı, kuruluk ve tahrişe yol açabilmektedir (155,188,190). Sağlık çalışanlarının tahriş edici sabun ve deterjanları kullanmasını azaltmak için uygulanabilecek stratejilerden bir tanesi, hümeaktan içeren alkol bazlı el ovucuların kullanımını teşvik etmektir. Bir çok çalışma, bu tür ürünlerin sağlık çalışanları tarafından daha iyi tolere edildiğini ve düz veya antiseptik el ürünleri ile karşılaştırıldığında daha iyi deri koşulları ile ilişkili olduğunu göstermiştir (188, 190, 253, 256,262,360,430,459,460).Antiseptik el ovma ajanları ile el antisepsisi için gerekli süre kısalmış ve sağlık çalışanlarının el hijyenine uyumu artar (461). Su ikmalinin güvenli olmadığı alanlarda, susuz el antisepsisi sabun ve sudan daha avantajlıdır (462).

12.3.2 Deri İritasyonunu Azaltma

Deri iritasyonu riskini artırabilen ve bundan dolayı kaçınılması gereken bazı el hijyen uygulamaları vardır. Örneğin, alkol bazlı ürünlerin uygulanmasından önce ellerin rutin olarak su ve sabunla yıkanması sadece gereksiz bir uygulama olmakla kalmayıp aynı zamanda da dermatite sebep olabilir (463). Ayrıca, yıkama veya alkol uygulaması sonrası eller hala ıslak iken eldiven giyilmesi de deri iritasyonu riskini artırır. Bu nedenle, sağlık çalışanlarına ellerini alkol uygulamadan önce ve sonra yıkamalarının gerekmediği ve eldivenlerini giymeden önce ellerinin tamamen kuruması gerektiği hatırlatılmalıdır. Yakın dönemde yapılan bir çalışmada, uygun cilt bakım yönetimine ilişkin sağlık çalışanları eğitiminin, cilt rahatsızlıklarını önlemede etkili olduğu gösterilmiştir (464). Bununla birlikte risk taşımayan ürün yoktur. Dolayısıyla, kurumda bulunan el hijyeni ürününe karşı reaksiyon veya duyarlılık gösteren kişiler için bir alternatif sağlanması gereklidir.

12.3.3 Nemlendirici Cilt Bakım Ürünlerinin Kullanılması

El hijyen ürünlerinin hava ve çevre koşulları gibi faktörlere bağlı olarak deri üzerinde çeşitli etkileri olabilir. Örneğin, tropikal ülkelerde ve ılıman iklimlerde yaz ayları boyunca deri soğuk ve kuru çevrede olduğundan daha nemli kalır. Ürünlerin etkileri deri tipine göre de değişir. En son yapılan bir çalışmada, koyu tenli olan hemşirelerin daha sağlıklı bir cilde sahip oldukları ve açık tenli hemşirelere göre ciltlerinin daha az tahriş olduğu hem kendileri hem de gözlemciler tarafından söylenmiştir (465). Çinli hastane hemşirelerinin prevelans araştırma sonuçları, (282) bu grupta dünyanın diğer yerlerindekiyle göre el dermatitinin daha az görüldüğünü öne sürmektedir (466). Bundan dolayı, nemlendirici ürünlere olan ihtiyaç sağlık kurumları, coğrafi lokasyon ve iklim koşulları ile bireyler arasında değişecektir.

İritan kontakt dermatit veya el hijyen ürünlerine karşı diğer advers reaksiyon riski olan sağlık çalışanları için derinin ayrıca nemlendirilmesi gereklidir. El losyonları ve kremler genellikle, deri hidrasyonunu artıran ve değişmiş veya azaltılmış deri lipidlerini yenileyerek derinin bariyer işlevine katkıda bulunan hümektanlar ile bitkisel ve hayvansal yağlar içerir (429, 467). Kontrollü bir çok deney, bu tür ürünlerin düzenli kullanımının el hijyeni ürünlerinin sebep olduğu iritan kontakt dermatiti iyileştirme ve önlemeye yardımcı olduğunu göstermiştir (468-470). McCormick ve meslektaşları (469) tarafından gerçekleştirilen bir deneyde, yağlı bir losyonun düzenli ve sık kullanımından kaynaklanan daha iyi bir cilt, sağlık çalışanlarında el temizleme sıklığını %50 artırmıştır. Bu araştırmacılar, sağlık çalışanlarının el bakım ürünlerinin düzenli ve sık kullanımının önemi hakkında eğitilmesi gerektiğini vurgulamaktadırlar. Ancak, el nemlendirici ajanlardan bir çoğu steril olmadıklarından kolaylıkla kontamine olur ve yenidoğan yoğun bakım ünitelerindeki salgınlarla ilişkilendirilenler olmuştur (471). Özellikle losyon büyük bir şişeden daha küçük şişelere boşaltılıyorsa, ufak olan şişeler iki kullanım arasında yıkanmalı ve dezenfekte edilmelidir.

Son yıllarda, el hijyeni ilişkili iritan kontakt dermatitin önlenmesi için bariyer kremlerin satışına başlanmıştır. Bu tür ürünler epidermin yüzey tabakaları tarafından emilir ve standart el temizleme ile uzaklaştırılamayan koruyucu bir tabaka oluşturmak için tasarlanmışlardır. Bununla birlikte, bu tür ürünlerin etkililiğine ilişkin kanıtlar şüphelidir (468,469,472). Ayrıca, bu tür ürünler oldukça pahalıdır. Bundan dolayı, sağlık kurumlarında kullanılmaları, özellikle de kaynaklar sınırlı ise, tavsiye edilmez. Temel, yağ içeren özellikle el koruması için üretilmemiş ürünlerin kullanılmasının şu an üretilmekte olan ajanlarla benzer etki sağlayıp sağlamayacağı da kesinleşmemiştir.

Eldivenlerin sık giyilmesi deri problemi riskini artırabilir. Sağlıklı gönüllüler arasında yapılan bir çalışmada, kapatıcı eldivenleri giymeden önce bir nemlendirici uygulandığında deri hidrasyonunda istatistiksel açıdan önemli ölçüde iyileşme olmuştur (473). Daha güncel olarak, aloe vera ile kaplanmış bir test eldiveni ile cildi kuru olan 30 kadında daha iyi bir deri bütünlüğü sağlanmış ve eritemin azaldığı saptanmıştır. (474). Bununla birlikte, bu ürünler henüz tavsiye edilemezler çünkü saha deneyleri, daha büyük örnek boyutu ve maliyet analizleri gereklidir.

El bakım ürünlerinin etkililiği ve sağlık çalışanları tarafından kabullenilmesinin değerlendirilmesine ek olarak, Ürün Seçme Komiteleri, yağ içeren ürünlerin lastik eldivenlerin bütünlüğü ve hastanede kullanılan antiseptik ajanların etkililiği üzerindeki olası zararlı etkilerini araştırmalı ve (13,417), daha önce de belirtildiği gibi bu ürünlerin çoğunun steril olmadığı ve kolaylıkla kontamine olabileceği gerçeğini göz önünde bulundurmalıdır.

13. El Hijyeni Ürünlerini Seçerken Göz Önünde Bulundurulması Gereken Faktörler

El hijyenine yüksek oranda bir bağlılık elde etmek için sağlık çalışanlarının eğitime, açık bir kılavuza, enfeksiyöz hastalık riskini kavramaya ve kabul edilebilir el hijyeni ürünlerine ihtiyacı vardır (134,262,454,455,459,475-477). El temizleme ajanlarının seçimi, el

hijyeninin desteklenmesindeki temel bir unsur olmasının yanı sıra, aynı zamanda da zor bir görevdir. Seçim stratejisi, çok disiplinli bir takımın varlığını (örneğin, enfeksiyon kontrolü konusundaki profesyoneller, idari kadro, eczacılar ve davranış bilimcileri) ve el temizleme ajanlarıyla ilgili faktörleri değerlendirecek ve bu faktörleri sınayacak klinik pilot projeleri yönetecek çabayı gerektirir (1,7,16,277,456,478). Ürün seçimindeki ana belirleyiciler, antimikrobiyal profil ve kullanıcı kabulüdür. El hijyeni ajanlarının antimikrobiyal etkililiği, üretilen ve genelleştirilebilen *in vitro* ve *in vivo* çalışmalar (bakınız Bölüm I, Kısım 8) yoluyla belirlenir. Yerel seviyede ürün seçiminde yardımcı olmayı amaçlayan pilot çalışmalar, temel olarak kullanıcı kabulüyle ilgili konular üzerinde yoğunlaşmalıdır. Tolerans, elde edilebilirlik, depolama ve maliyetler gibi diğer konular da yapılabirlik ve sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla yerel bir temele yönlendirilmelidir.

13.1 Pilot test çalışması

Son seçimden önce, ulaşılabilirliği değerlendiren pilot deneme kesinlikle önerilmektedir. Sağlık çalışanlarının bir el hijyeni ürününü kabul etmesini etkileyebilecek faktörler arasında dermal tolerans ve ürüne, kokusuna, kıvamına ve rengine gösterilecek deri reaksiyonları bulunur (155,445,456). Öz değerlendirmeye dayalı anketler, sağlık çalışanlarının el hijyeni ürünlerini kabulünü değerlendirecek faydalı araçlar olabilir. Bu tarz araçlar, sosyokültürel arka planlar, iklim, çevresel koşullar ve kullanıcılar arasındaki klinik uygulamalarda ortaya çıkan farklılıklar nedeniyle yerel ortamlara uyarlanmalıdır. Etkin bir karşılaştırma yapmak amacıyla her bir ürün, en az iki ila üç haftalık bir dönem boyunca denenmelidir. El hijyeni ürünlerine gösterilen deri reaksiyonu, düşük rölatif nem nedeniyle artabilir. Bu nedenle, örneğin kuzey yarımkürede kış aylarında ortaya çıkan kuru hava, pilot deneme sırasında göz önünde bulundurulmalıdır; düşük rölatif nemin olduğu kuru dönemlerde yeni ürünlerin kullanıma sunulması önlenmelidir. Kuruluk ve iritasyon, sonuçların genellenmesini sağlayacak yeterli sayıda sağlık sektörü çalışanıyla değerlendirilmelidir. Test sonuçları daha önceden kullanılmakta olan ürünlerle karşılaştırılmalıdır. Eğer birden fazla yeni ürün denenecekse, deneme dönemleri arasında daha önceden kullanılan ürünün kullanıldığı bir dönem olmalıdır. Bir ürünün yerini başka bir ürünün alması düşünüldüğünde, yeni ürün en az eskisi kadar iyi olmalıdır. Düşük kalitede bir ürün, el hijyenine riayette bir düşüşe neden olabilir. Uygun el hijyeni ajanlarının dikkatli bir şekilde değerlendirilmesinden sonra, sağlık sektörü çalışanlarına kendi kurumlarında kullanacakları ürünü kendi başlarına seçme şansı verilmelidir. Kurumsal seviyede seçme özgürlüğü, Victoria, Avustralya'da başarılı bir şekilde gerçekleşmiş olan bir destekleme programının gözden geçirilmesinde sağlık sektörü çalışanları tarafından bildirilen en önemli ikinci özellik olmuştur.

Ürünün pilot denemesinden önce, kurumdaki uygun idari karar vericiler hangi ürünlerin etkililik gösterdiğini ve hangilerinin en iyi fiyatta satın alınabileceğini kararlaştırmalıdır. Yalnızca daha önceden etkin ve satın alınabilir olarak tanımlanmış ürünler sağlık sektörü çalışanları tarafından denenmelidir.

13.2 Seçim faktörleri

Kullanıcı kabul edilebilirliğinin test edilmesi sırasında göz önüne alınması gereken faktörler şunlardır:

- Dermal tolerans ve deri reaksiyonları;

- Sağlık çalışanları ve hastaların; koku, renk, doku ve kullanım kolaylığı gibi estetik seçimleri;
- Elde edilebilirlik, uygunluk ve dağıtma kabının işleyişi, dağıtma kabının kontaminasyonunun engellenmesi pratik hususlar;
- Maliyetle ilgili konular;
- Sabun ve alkol bazlı el ovucularının kullanımıyla ilgili küresel politika;
- Antiseptik ajanların rölatif etkililiği (Bölüm I, Kısım 9.13) ve hijyenik el antisepsi ve cerrahi el preparasyonu için ürünlerin seçiminin göz önünde tutulması;
- Yukarıda belirtilen faktörlerin düşünülmesinin ardından sağlık sektörü çalışanlarının kurumsal seviyede seçim özgürlüğü.

13.2.1 Dermal tolerans ve deri reaksiyonları

Kuruluk veya iritasyon gibi dermal toleransları değerlendirecek yöntemler hakkında çeşitli çalışmalar yayınlanmıştır (155,430). Bu değerlendirme, ya öz değerlendirme ya da uzman klinik değerlendirme yoluyla yapılır (134, 156, 190, 253, 254, 256, 321, 454, 456, 459, 478,479). Bazı çalışmalar, bu değerlendirme tekniklerinin, klinik ortamlarda kullanımı pratik olmayan testler olan transepidermal su kaybı veya deskuamasyon gibi diğer fizyolojik önlemlerle bağlantılı olduğunu kanıtlamıştır (190,253,321,430,459,478,479). Klinik ortamda kullanılacak bir öz değerlendirme aracı örneği Ek 2’de verilmiştir (155,426).

13.2.2 Estetik tercihler

Koku

Keskin bir kokusu olan ürünler, parfüm veya kokuya alerjisi olan bazı sağlık sektörü çalışanlarında bazen rahatsızlık ve solunum semptomlarına neden olabilir. Hastaların birçoğu, özellikle onkolojide, parfümlü ürünlerden şikayet eder. Bu nedenle, hafif bir kokusu olan veya hiç koku eklenmemiş ürünlerin seçimine özen gösterilmelidir.

Koyuluk (kıvam)

El antiseptikleri jel, solüsyon veya köpük şeklinde hizmete sunulur. Dermal tolerans ve etkililik koyuluktan etkilenmez (140,479). Solüsyonlardan daha pahalı olmalarına rağmen jeller son dönemde birçok ülkede en çok tercih edilen alkol bazlı ev ovma preparatı çeşidi haline gelmiştir. Jellerin koyuluğu solüsyonlarınkinden daha iyidir ve bir kısmı yinelenen kullanımla birlikte nem tutucu “birikme” duygusu yaratabilir veya kayganlık ya da yağlı hissi verebilir. Koyuluktaki bu fark, kontrollü bir çalışmada daha iyi objektif tolerans veya daha yüksek uyumla ilişkilendirilmemiştir. Antimikrobiyal etki açısından karşılaştırıldığında jel formülasyonunun ilk jenerasyonlarının solüsyonlardan daha düşük etkili oldukları görülmüştür. (141,153).

Solüsyonların koyuluğu suya benzer; çok azı biraz daha kıvamlıdır. Jeller ve köpüklere göre sıklıkla daha çabuk kururlar (olumlu bir avantaj) ve bir hümeaktan “birikme” duygusu yaratma olasılıkları daha düşük olabilir. Kullanım sırasında ellerden yere damlamaları daha olasıdır ve bu damlalar bazı hastanelerde dağıtım kaplarının altında yerde lekeler oluşturmuştur. Solüsyonların jellere göre daha keskin bir alkol kokusu vardır ama dermal tolerans her ikisinde de benzerlik gösterir (478,479).

Köpükler daha seyrek kullanılır ve daha pahalıdır. Uygulama sırasında ellerden yere damlamalarının olasılığı daha düşüktür fakat yinelenen kullanımın ardından daha güçlü bir “birikme” duygusu yaratabilirler. Bazı köpük ürünlerinin üretici kullanım kılavuzları açık bir şekilde fazla miktarda ürün kullanımını önerir ve sağlık sektörü çalışanlarına üretici önerilerini takip etmeleri anımsatılmalıdır.

13.2.3 Pratik düşünceler

Ürün ulaşılabilirliği

Birçok çalışma, el temizleme sıklığının el hijyeni araçlarının ulaşılabilirliğiyle belirlendiğini ileri sürmüştür (263,360,476,480-484). Güvenilir bir tedarikçi (sağlık hizmeti tesisinde, endüstriyel veya yerel), ürünün sürekli karşılanması açısından büyük önem taşır. Eğer endüstriyel ürünler elde edilebilir değilse veya çok pahalıysa, ürünler yerel ortamda üretilebilir (ayrıca bakınız Bölüm I, Kısım 10). Yine de yerel olarak üretilen ürünlerin kalite kontrolünü düzenlemek zordur ve kaliteyi izleyecek yöntemlere gereksinim duyulur.

El antiseptiği dağıtım kapları hizmet noktasının yakınında olmalıdır. Bir sağlık sektörü çalışanının bir hastanın başucunu terketmesi, lavaboya gitmesi ve diğer hastaya geçmeden önce ellerini yıkayıp kurulaması elin sıklıkla yıkanması için bir önleyicidir (461,485). Elleri yıkamak için kullanılan lavaboların tersine, alkol bazlı el ovucu dağıtım kapları sıhhi tesisat gerektirmez. Her bir hastanın yatağının yakınına ve hasta ve hemşire odaları arasında bulunan koridor veya ilaç hazırlama alanının yanı sıra daha birçok hasta bakım noktasına yerleştirilebilir. Sabun ve alkol bazlı el antiseptikleri arasında herhangi bir karışıklığı engellemek için alkol dağıtım kapları tercihen lavaboların yakınına yerleştirilmemelidir. Yatağın başucuna yerleştirilen dağıtım kaplarının yanısıra cepte taşınan alkol bazlı el ovma solüsyonları, sağlık sektörü çalışanlarının el temizleme protokollerine olan bağlılığında gözlenen belirli bir gelişmeyle ilişkilendirilmiştir (262,263,486). El yıkamak için sabun dağıtım kabı lavabonun yanına yerleştirilmelidir. Sabun dağıtım kapları kontamine olabilir (487) bu nedenle kolay dekontamine edilebilecek şekilde dizayn edilmelidirler. Bazı sağlık hizmeti tesislerinde, birçok hastanın kaldığı odalarda yalnızca tek bir lavabo bulunur veya lavabolar odanın girişinden ya da hastaların başucundan uzağa yerleştirilir. Bu durum, sağlık sektörü çalışanlarında odadan çıkarken ellerini yıkama konusunda isteksizlik yaratabilir (488). Yoğun Bakım Ünitelerinde, lavabolara ulaşan yol, vantilatörler, damar içi infüzyon pompaları veya yer kaplayan diğer tıbbi cihazlar gibi başucu aygıtlarıyla kapatılabilir.

Otomatik el yıkama makineleri birçok araştırmacı tarafından, özellikle el yıkama kalitesi ve sıklığını arttırmak amacıyla denenmiştir, fakat el hijyeni uygulamalarında sürdürülebilir bir gelişme gösterememiştir (152,482). Son dönemlerde teknolojik açıdan ilerlemiş otomatik cihazlar ve izleme sistemleri geliştirilmiş olmasına rağmen (489), bu tarz cihazların kullanımının el hijyeninde sürdürülebilir gelişmeler gösterdiğini kanıtlayan herhangi bir basılı eser yoktur. Ayrıca, bu makineler oldukça pahalıdır.

Dağıtım kabı sistemleri

El hijyeni ürünleriyle ilgili değerlendirme yapılırken, üretici veya satıcılar tarafından sağlanan dağıtım kabı sistemleri de düşünülmelidir. Tamamen veya kısmen bloke olmuş dağıtım kapları, sağlık sektörü çalışanları tarafından kullanıldığında ürünü bırakmıyorsa

veya ürünü tam olarak bırakmıyorsa cesaret kırıcı olabilir. Kıvamlı bir alkol bazlı el ovucunun kullanıldığı bir hastanede, işleyen dağıtım kaplarının yalnızca %65'i tek bir basışta dağıtım kabı kolundan ürünü bırakmış ve %9'unun da tamamen tıkalı olduğu anlaşılmıştır (490). Ayrıca, bırakılan miktar sıklıkla yetersiz olmuş ve ürün bazen sağlık sektörü çalışanlarının elleri yerine duvara fıskırtılmıştır. Elverişsiz bir şekilde yerleştirilen dağıtım kaplarının kullanımı olası değildir.

Kontaminasyon riski

Alkol bazlı antiseptiklerin kontaminasyon riski düşüktür (265), fakat sabun kontaminasyonuna çok sık rastlanır (101,491-495). Birçok amaç için kullanılan sabun kalıplarından kaçınılmalıdır çünkü sabun kalıbının lavaboda kuru kalması çok zordur, bu da kontaminasyon riskinde müteakip bir artışa neden olur (491-493). El yıkamada genel olarak sabun kalıpları yerine sıvı sabunlar tercih edilmesine rağmen, bu sabunlar için de (494,101,495) mikrobiyal kontaminasyon riski varlığını sürdürür.

13.2.4 Maliyet

El hijyenini desteklemenin maliyet etkinliği yüksektir (bakınız Bölüm III, Kısım 3) ve el yıkanmasında su olmayan bir sistemin kullanıma sunulması bir maliyet etkinliği önlemidir (256,496,497). El hijyeni ürünlerinin maliyeti bu tarz ürünleri satın almaktan sorumlu olan bölümler için önemli bir unsur olmaya devam ederken, sağlık sektörü çalışanlarının ürünleri kabul etme seviyesi bundan daha önemlidir. İstenmeyen özellikleri olan ucuz bir ürün, sağlık sektörü çalışanlarının el hijyeni konusundaki cesaretini kırabilir ve sonuçta elde edilen düşük uyum uygun maliyetli olmaz.

Bir ülkede el hijyenini geliştirmek için tasarlanan programları destekleyen mali stratejiler merkezileştirilmiş bir tasarımdan ve destekleyici materyallerin üretiminden yararlanabilir. Bu strateji, tüm sağlık ekonomisi açısından daha uygun maliyetli olabilir (ayrıca bakınız Bölüm III, Kısım 3).

14. Sağlık Çalışanları Arasında El Hijyeni Uygulamaları Ve Önerilen Uygulamalara Uyum

14.1 Sağlık hizmeti çalışanları arasında el hijyeni uygulamaları

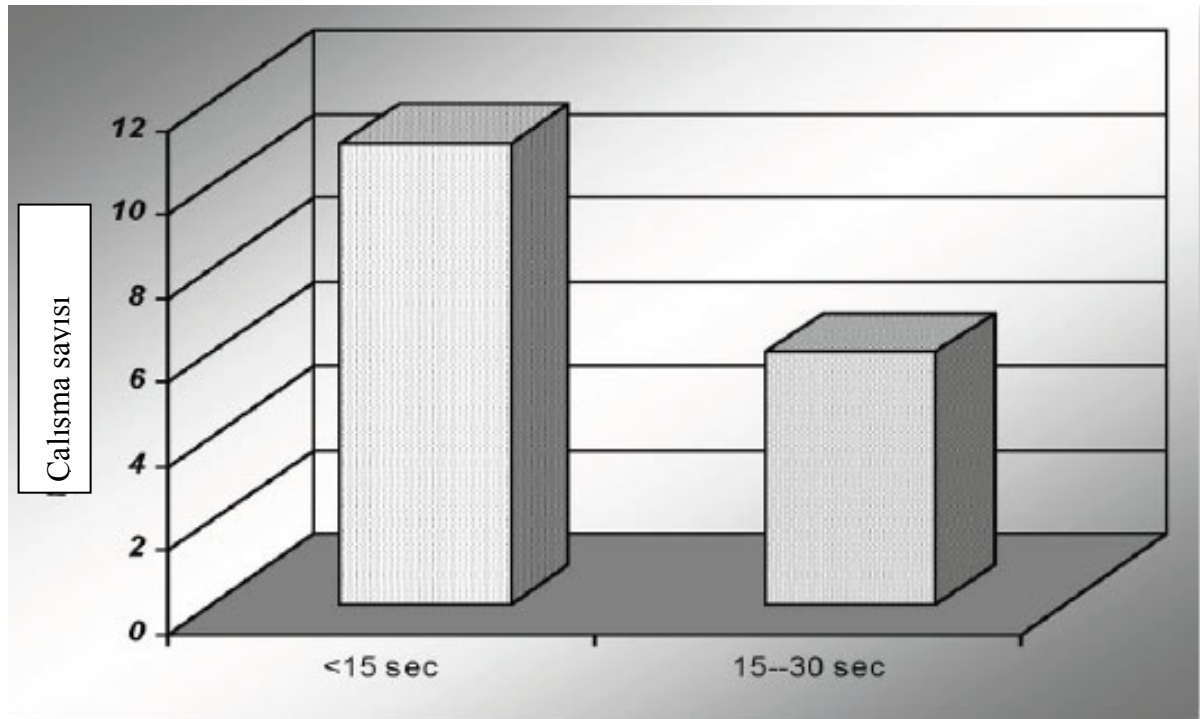
Sağlık hizmeti çalışanları arasındaki el hijyeni uygulamalarını anlamak sağlık hizmetindeki müdahaleleri planlamak açısından çok büyük önem taşır. Hastanelerde yapılan gözlemsel çalışmalarda, sağlık sektörü çalışanları ellerini nöbet başına ortalama beş ila otuz kez temizlemiştir (Tablo I.14.1) (35,82,154,190,454,498). El hijyeni episodlarının ortalama sıklığı gözlenen uyuma ve gözlemlerin yapıldığı ortama göre düzensiz bir dağılım göstermiştir ve saat başına 0.7'den 12 episoda kadar değişmiştir (Tablo I.14.1). Buna rağmen, sağlık hizmeti çalışanı başına düşen ortalama el hijyeni endikasyonu sayısı hastane koşulları arasında önemli derecede çeşitlilik göstermiştir. Örneğin, hasta bakımı saati başına düşen el hijyeni endikasyonu ortalama sekizken, Yoğun Bakım Ünitelerindeki hemşirelerin endikasyon ortalaması yirmi iki olmuştur (485). Anestezi sonrası bakım ünitesinde bazı akut klinik durumlarda hasta başına saatte

ortalama seksen iki el hijyeni endikasyonu gözlemlenmiştir (499). El hijyeni endikasyonu sayısı büyük oranda sağlanan bakım sürecine dayanır: hasta bakım protokollerinin gözden geçirilmesi gereksiz temasları ve sonuç olarak el hijyeni endikasyonları azaltabilir.

Yapılan onyedici gözlemsel çalışmada, sağlık sektörü çalışanlarının el hijyeni episodlarının süresi ortalama 6.6 saniye ve 30 saniye arasında değişmiştir. Bu çalışmaların onaltısında kullanılan el hijyeni tekniği el yıkama olmuştur (35,70,80,148-151,153,426,457) ve el ovma tek bir çalışmada kullanılmıştır (342) (Şekil I.14.1). Çok kısa zamanlı süreler için ellerini yıkamalarının yanı sıra, sağlık sektörü çalışanları genellikle ellerinin ve parmaklarının tüm yüzeylerini yıkamak konusunda başarısız olmuştur (498).

Özet olarak, saat başına düşen el hijyeni endikasyon sıklığı çok yüksek olabilir ve el hijyeni uyum hızına rağmen uygulanan teknik başarısız olabilir.

Şekil I.14.1 Sağlık hizmeti çalışanlarının ortalama el temizleme süresi



Sources: 35,70,80,148-151,153,342,426,457.

14.2 El temizliği uygulamasında gözlenen uyum

Sağlık çalışanlarının önerilen el hijyeni prosedürlerine bağlılığı kabul edilemez bir şekilde düşük bulunmuştur. Ortalama taban çizgisi oranı %5 ve %81 arasında değişmiş ve toplam ortalama yaklaşık %40 olmuştur (Tablo I.14.2) (150,151,261-263, 359, 360, 459, 475,476,480,482,500-534). Bildirilen çalışmalarda; uyumu tanımlayan yöntemlerin ve gözlemleri yöneten yöntemlerin önemli oranda çeşitlilik gösterdiğini belirtmek gereklidir ve birçok makale, kullanılan yöntemler ve ölçütler hakkında ayrıntılı bilgi vermemiştir. Bazı çalışmalar, aynı hastayla ilgili el hijyeni uyumunu değerlendirmiştir (261, 262, 499, 507, 508,525,527-529,531) ve çok azı hastayla ilgili çevreye temas edildikten sonra gösterilen el hijyeni uyumunu değerlendirmiştir (261,262,499,511,524,525,528,529,531).

Bir kısım araştırmacı, çeşitli müdahalelerin uygulanmasının ardından uyumun geliştiğini bildirmiştir ama çalışmaların büyük bir kısmını takip etme dönemleri kısa olmuştur ve uzun sürede meydana gelen gelişmeleri gösterememiştir. Az sayıda çalışma (262,535,536) sürdürülebilir gelişmelerin el hijyeni politikalarına uyumugeliştiren uzun süreli programlar sırasında ortaya çıktığını kanıtlamıştır.

14.3 Uyum etkileyen faktörler

El hijyenini etkileyebilecek faktörler, epidemiyolojik çalışmalarda tanımlanan uyumsuzluk ile ilgili risk faktörlerini ve sağlık çalışanları tarafından bildirilen el hijyeni önerilerine uyumun oluşmamasının nedenlerini kapsar.

El hijyenine olan uyumsuzluk ile ilgili risk faktörleri, birçok gözlemsel çalışmada veya uyumu geliştirecek müdahalelerde nesnel bir şekilde belirlenmiştir (454, 485, 504, 507, 537-542). Bunların arasında, bir hemşire olmak yerine bir doktor ya da bir hemşire yardımcısı olmanın azalan uyumla tutarlı bir şekilde ilişkilendirildiği gözlemlenmiştir. Ayrıca, el temizliğine olan uyum farklı uzmanlık alanlarından gelen doktorlar arasında çeşitlilik gösterebilir (263). Tablo I.14.3, sağlık hizmetinde el hijyeni davranışıyla ilgili gözlemsel çalışmalarda tanımlanan temel faktörleri listelemiştir.

Şu ana kadar yapılan en büyük araştırmada (485) araştırmacılar, olağan hasta bakımı sırasında alınması önerilen el hijyeni önlemlerine olan düşük bağlılığın hastane çapında öngörülen sebeplerini tanımlamıştır. Öngörülen değişkenler arasında profesyonel kategori, hastane koğuşı, günün/haftanın zamanı ve hasta bakımı saati başına düşen el hijyeni endikasyonu sayısı olarak tanımlanan hasta bakımı tipi ve yoğunluğu vardır. Gözlemlenen 2834 el hijyeni endikasyonunda ortalama bağlılık %48 olmuştur. Yapılan çok değişkenli bazı çalışmalarda, diğer sağlık çalışanlarıyla karşılaştırıldığında ve hafta içi günlerde, en düşük uyum hemşireler arasında gözlemlenmiştir. Uyumsuzluk dahiliye servisi ile karşılaştırınca, yüksek bakteriyel kontaminasyon riski taşıyan işlemlerde ve hasta bakım yoğunluğunun yüksek olduğu durumlarda, Yoğun Bakım Ünitelerinde daha yüksek olmuştur. Başka bir deyişle, el hijyeni talebi yüksek olduğunda bağlılık düşük olmuştur. En düşük bağlılık hızına (%36), el hijyeni endikasyonlarının genel anlamda daha sık olduğu (ortalama hasta saati başına 20 olanak) yoğun bakım ünitelerinde rastlanmıştır. En yüksek bağlılık hızı (%59), ortalama hasta bakımı yoğunluğunun diğer yerlerin tümünden daha düşük olan (ortalama hasta bakım saati başına sekiz olanak) pediatriye gözlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları bir önceki kılavuza tamamen bağlı olmanın gerçekçi olamayabileceğini ve el hijyenine kolay bir şekilde ulaşmanın uyumu arttırmaya yardımcı olabileceğini ileri sürmüştür (461,485,537). Yakın zamanda yapılan çalışmalar, hasta bakım yoğunluğu ve el hijyenine bağlılık arasında ters bir ilişki olduğunu kanıtlamıştır (263,499,543).

El hijyeni uygulama önerilerine olan bağlılığın önünde algılanan engeller; el hijyeni nedeniyle ortaya çıkan deri iritasyonunu, el hijyeni gereçlerine ulaşamamayı, sağlık sektörü çalışanı ve hasta ilişkisine yapılan müdahaleyi, hasta ihtiyaçlarının el hijyeni üzerinde bir öncelik olarak algılanmasını, eldivenlerin çıkarılmasını, unutkanlığı, kılavuz hakkında bilgi eksikliğini, el hijyeni için yeterli zaman olmamasını, yüksek işgücü ve az sayıda personel olmasını ve sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyon hızları üzerinde gelişmiş el hijyeninin kesin etkisini gösteren bilimsel bilginin eksik olmasını kapsar (454, 485, 504,

507, 539-541,544). El hijyeni kılavuzlarına olan bağlılığın önünde algılanan engellerin bir kısmı gözlemsel çalışmalarda değerlendirilmiş veya nicelendirilmiştir (454,504,507,537,539-541). Tablo I.14.3, büyük olasılıkla veya etkin bir şekilde düşük bağlılıkla ilişkilendirilen, en sık bildirilen nedenleri listelemiştir. Bu engellerin bir kısmına Bölüm I, Kısım 13'te (deri iritasyonu, el hijyeni gereçlerine kolay ulaşım), ve Bölüm I, Kısım 20.1'de (eldiven kullanımının el hijyeni uygulamaları üzerindeki etkisi) değinilmiştir.

El hijyeni kılavuzlarıyla ilgili bilgi sahibi olmamak, hasta bakımı sırasında el hijyeni endikasyonlarının farkına varmamak ve patojenlerin çapraz transmisyon riskinin farkında olmamak iyi el hijyeni uygulamaları önünde ortaya çıkan engellerdir. Ayrıca, bazı sağlık sektörü çalışanları, gözlemler sonucu yapmadıkları belirtilse bile, gerekli olduğu zaman ellerini yıkadıklarına inanmaktadır (153,155,507,508,518,545).

El hijyeni davranışı önünde geliştiği algılanan ek engeller Tablo I.14.3'te listelenmiştir. Bunlar yalnızca kurumla değil, aynı zamanda sağlık sektörü çalışanlarının kendi gruplarıyla da ilgilidir. Bu nedenle, sağlık sektörü çalışanlarının el hijyeni uygulamalarını güvence altına alacak bir sistem değişikliğinin uygulamaya geçirilmesinde hem kurumsal dinamiklerin hem de küçük grup dinamiklerinin göz önüne alınması gerekmektedir.

15. El Hijyeninin Dinsel ve Kültürel Özellikleri

El hijyeni konusuyla ilgilenirken ve el hijyenini sağlık hizmeti ortamlarında destekleyecek bir strateji geliştirirken, dinsel ve kültürel konuların ele alınmasını gerektiren birçok neden vardır. Bu nedenlerin en önemlisi, birer DSÖ belgesi olan kılavuzların, dünyanın her bir köşesine ve uygulamayı güçlü bir şekilde etkileyebilecek çok farklı kültürel ve dini inançların var olduğu ortamlara dağıtılacak olmasıdır. Bu konuyla ilgili iyi bilinen örnekler, yasaklama olmasa bile dini düşüncelerin önemli bir etkisi olduğu yerlerdeki sağlık müdahalelerinde halen varlığını sürdürmektedir. Konu çok geniş kapsamlı olduğu için bu bölüm olabildiğince ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Konu ile ilgili olarak yalnızca temel dinler incelenecektir.. Bu dinlerin arasında, 238 ülkede yaklaşık 2.2 milyar inananı olan Hristiyanlık, 232 ülkede yaklaşık 1.3 milyar inananı olan İslam, 166 ülkede 851 milyon inananı olan Hinduizm ve 130 ülkede 375 milyon inananı olan Budizm bulunmaktadır. Üyeliği tek bir etnik grupta sınırlı olan ve yerel, kabilesel, animist ve şamanist dinlere inananların oluşturduğu etno-dinin ise dünya üzerinde 144 ülkede 253 milyon destekçisi vardır. Bu kısımda incelenecek diğer dinler arasında, dünya çapında 34 ülkede bulunan 25 milyon kişinin desteklediği Sihlik ve 134 ülkede 15 milyon inananı bulunan Musevilik de bulunmaktadır (546).

Kılavuz, ülke seviyesindeki uygulama aşamasında yeniden gözden geçirileceği için bu inceleme, gelişme aşamasında olan bir çalışma olarak düşünülmelidir. Burada amaç, uygulamanın dinsel ve kültürel faktörlerden güçlü bir şekilde etkilenebileceği ortamlarda el hijyeniyle ilgilenen sağlık hizmeti sağlayıcılarına olası çözümler önermek için bu yenilikçi başlık hakkındaki yorumları araştırmak ve sunmak olacaktır. Sağlık hizmetinde el hijyenine bakıldığında, bu tamamıyla keşfedilmemiş kuramsal bir alandır; dinsel

özelliklerle ilgili araştırmalar çok daha verimli sonuçlar vermesine rağmen el hijyeninin belirli bir anlamı ve etkisi olduğu kültürler hakkında bilgi toplamak daha zor olmuştur.

Genellikle her inanışta var olan hayırseverlik, yaşamın ve ölümün gizemi ve tıp ve sağlık hizmeti arasında bir ilişki kurmak için sıklıkla bir isteklendirme görevi üstlenmiştir. Bu eğilim çoğu zaman sağlık hizmeti kurumlarının dinsel bağlantılar altında kurulmasına neden olmuştur. Papazların, keşişlerin, din bilimcilerin ve dinsel isteklendirmelerden ilham alan diğer kişiler tıp alanında çalışma, araştırma ve uygulamalar yapmış olduğundan, inanç ve tıp iyileştirme sürecinde her zaman bütünleşmiştir. Genel olarak dinsel inanç, sağlık hizmetlerinin etik önerilerini vurgulamak ve sağlık hizmeti sağlayıcılarının ilgisinin insanoğlunun hem fiziksel hem de ruhsal doğasına çekilmesini sağlamak gibi konulara sıklıkla çok önemli katkılarda bulunmuştur. Fiziksel sağlığın önemiyle ilgili kaynaklar birçok kutsal metin, dua ve peygamber öğretilerinde yer almaktadır. Örneğin, en yetkili Musevi hahamlarından birisi gerçek bir kişisel hijyen destekçisiydi ve öğrencilerine “vücutlarına çok iyi bakmalarını” öğretmişti. Benzer bir şekilde, Hindu tapınma törenleri genellikle “hastalık herkesten uzak olsun” (*sarve santu niramayah*) duasıyla bitmektedir.

Dinin sağlık üzerindeki etkileri, değişik metodolojik konuları içeren belirli bir araştırma dalı yoluyla ayrıca incelenmektedir (547) fakat, bizim bilgimiz dahilinde, el hijyeni başlığı şu ana kadar hiç düşünülmemiştir.

Artan bir şekilde çok kültürlü ve küresel bir topluluk haline gelen günümüz sağlık hizmetçilerinde, bilimsel gelişmelerin devamı için gerekli olan iyi klinik uygulamalarının yapılmasında kültürel farkındalık hiç bu kadar önemli olmamıştır. Jeopolitik açıdan aktif olan göç güçleri, sığınak aramak ve Avrupa’da var olan geniş ve sınırları olmayan çok devletli Birlik nedeniyle, göç ve seyahat hiç olmadığı kadar olağan ve kapsamlı bir hal almıştır. Bu değişikliklerle birlikte artmakta olan farklı nüfuslara bağlı olarak, çok farklı kültürel inanışlar da her zamankinden daha yaygın hale gelmiştir. Gelişmekte olan bu kültürel topografi yalnız hastalar arasında değil, aynı küresel güçlere maruz kalan sağlık sektörü çalışanları için de bu değişikliklerle ilgili yeni ve hızla elde edilen bilgiyi ve yüksek seviyede hassas ve bilgilendirilmiş anlayışları talep etmektedir. Davranış teorilerine göre kültürel ve dinsel faktörlerin, (bakınız Bölüm I, Kısım 16) toplumun el yıkama alışkanlığıyla ilişkili tavırlarını ve doğal olarak sağlık hizmetinde el hijyenine uyumu güçlü bir şekilde etkilediği açıktır.

Genel olarak, sağlık sektörü çalışanlarının bir halk sağlığı bakış açısına göre temel bir enfeksiyon kontrol önlemi olan el hijyenine uyumunun derecesi, birey eğilimli bir toplumdan çok onların bir topluluğa ait olmasına bağlıdır. Topluluğun sağlığı gibi ortak iyiliğe herkesin yaptığı katkıya dair geniş bir farkındalığın varlığı, sağlık sektörü çalışanlarının iyi el hijyeni alışkanlıklarını benimseme eğilimini kesin olarak geliştirebilir. Örneğin, hastalığın yayılımının önlenmesi için alınan önlemlerden birisi olan el temizliği, temel bir Hindu değeri olan başkalarına zarar vermemek (*ahimsa*) ve diğerlerinin iyiliğini gözetmekle (*daya*) açık bir şekilde uyum içindedir.

Diğer bir ilginç özellik de köklü inanışlara veya var olan kaynaklara göre bazı kültürlerde gelişen isteğe bağlı el yıkama yöntemlerinin değerlendirilmesi olabilir. Buna bir örnek

olarak, Hindu kültüründe ellerin kül veya çamurla güçlü bir şekilde ovulduktan sonra suyla durulanması verilebilir. Bu uygulamanın arkasında yatan inanca göre, hayvan yağı içermesinden dolayı sabun kullanılmamalıdır. Eğer su bulunamazsa, ellerin ovulması için kum ve benzeri diğer maddeler kullanılır. Bangladeş'te ellerin yıkanmasından sonra alınan örneklerde rastlanan dışkı koliform toplamalarını değerlendirmek için yapılan bir bilimsel çalışmada, ellerin çamur ve külle yıkanmasının sabun kadar etkili olduğu gösterilmiştir. (548).

Bu genel fikirlere ek olarak, kültürler ve dinler ötesi bir kapsamda incelenecek bazı belirli konular da tartışılacaktır.

15.1 Farklı dinlerde el hijyeni

Kişisel hijyen; din, kültür veya doğum yerine bakılmaksızın ortaya çıkan insan sağlığının anahtar unsurlarından birisidir. Buna rağmen, insan sağlığı ilintili davranış çevre, eğitim ve kültürden etkilenen çok sayıda etkenden gelen etki sonucunda ortaya çıkar.

Davranış teorilerine göre (bakınız Bölüm I, Kısım 16), el yıkama kalıpları çok büyük olasılıkla yaşamın ilk 10 yılında gelişir. Bu etki daha sonra bütün yaşam boyunca, özellikle deriden kiri arındırmaya dair içgüdüsel ihtiyacı yansıtan “doğuştan gelen el hijyeni” (542) olarak adlandırılan uygulama gibi el yıkama tutumlarını etkiler. Daha belirgin olanaklarda, el yıkama tutumu “seçmeli el yıkama uygulaması” (542) olarak adlandırılır ve sağlık hizmetinin verilmesi sırasında daha fazla sıklıkla el hijyeni işaretlerinin bir kısmını simgeleyebilir.

Bazı nüfuslarda doğuştan gelen ve seçmeli el hijyeni uygulamalarının her ikisi de kültürel ve dinsel faktörlerden yoğun bir şekilde etkilenir. El hijyenine yönelik doğuştan gelen güçlü bir tutumun doğrudan artan bir seçmeli davranışı etkileyip etkilemediğini belirlemek çok zor olmasına rağmen, bazı dini alışkanlıkların potansiyel etkisi düşünülmeye değerdir. Kişisel hijyenle ilgili davranışlar göz önüne alındığında dinsel bağlantılar üç kategoride sınıflandırılabilir: (i) el hijyenini yönlendiren normların günlük ve dinsel yaşam boyunca özellikle belirli anlarda ayrıntılı olduğu bağlantılar; (ii) el lekelemenin yalnızca bir dini tören olması durumunda belirtildiği bağlantılar; ve (iii) kişisel hijyene veya el hijyenine hiçbir açık özen gösterilmediği bağlantılar. Bu nedenle el hijyeni, kirin gerçekten var veya görünür olmasına bakılmaksızın hijyenik nedenler sebebiyle; dini törenler sırasında yapılan hareketlerin bir parçası olan dini nedenler sebebiyle; ve günlük hayattaki belli durumlarda sembolik nedenler sebebiyle uygulanabilir. Bu tarz bir sınıflandırma Tablo I.15.1'te gösterilmiştir. Örneğin, Musevilik, İslam ve Sihlik'in kutsal metinlerinde gösterilen belirli el yıkama kuralları vardır ve bu uygulama gün içindeki birçok önemli anı işaret eder. Bu yüzden, dinini ciddi bir şekilde uygulayan bir inanan bu işaretlerin dikkatli bir gözlemcisi haline gelir. Buna rağmen, Musevilik'te olduğu gibi bazı durumlarda, dinin nüfusun asıl kültürünü etkiliyor olmasından dolayı bu iki kavramın neredeyse aynı kavram haline geldiği iyi bilinmektedir. Bunun bir sonucu olarak, kendilerini dindar olarak tanımlamayanlar bile günlük yaşamlarında bu dini ilkelere göre hareket eder. Buna rağmen, doğuştan gelen (542) ve seçmeli (542) el hijyeni davranışının bazı topluluklarda köklü bir hal aldığı durumlarda, sağlık sektörü çalışanlarının sağlık hizmeti verirken el temizliğine yönelik tutumları etki altında kalabilir. Kişisel yaşamlarında el hijyenine dikkat edenlerin profesyonel yaşamlarında da bu konuda dikkatli davranması

ve el hijyenini hasta güvenliğini garanti altına alan bir görev olarak algılaması çok daha olasıdır. Örneğin, Sih kültüründe kutsal bir davranış olmasının yanısıra, el hijyeni günlük yaşamın da vazgeçilmez bir parçasıdır. Sihler bir kesik veya yaraya pansuman yapmadan önce her zaman ellerini su ve sabunla uygun bir şekilde yıkar. Bu davranışın, hasta bakımı sırasında sağlık sektörü çalışanları tarafından benimsenmesi açıkça beklenir. Ayrıca bunun gibi doğal bir beklenti, hastaların aralarındaki ilişkiyi bozma riski olmadan sağlık sektörü çalışanlarına ellerini temizlemeyi anımsatma becerisinin gelişmesini kolaylaştırabilir.

Günde beş defa namaz kılmak İslam'ın beş temel şartının en önemlilerinden birisidir. İslam'da kişisel temizlik ibadet için bir temel teşkil eder. Müslümanlar namaz kılmadan önce belli bir düzene göre abdest almak zorundadır ve Kuran'da abdestin nasıl alınması gerektiğine dair açık emirler yer almaktadır. Abdest akan (durağan olmayan) suyla alınmak zorundadır ve her biri üç kez olmak koşuluyla ellerin, yüzün, dirseklere kadar kolların, kulakların, burunun, ağzın ve ayakların yıkanmasını gerektirir. Bunlara ek olarak, saçlar da suyla nemlendirilmek zorundadır. Bu sebeple, dinin gereklerini yerine getiren her bir Müslüman'ın Kuran'da belirtildiği gibi düzenli bir şekilde yıkanmasının yanısıra, gün boyunca beş kez dikkatli bir şekilde kişisel hijyenini sağlaması gereklidir. Bu alışkanlıklar, doğru abdest almaya verilen önemi vurgulayarak tüm ırk, kültür ve yaşlardan gelen Müslümanlar arasında paylaşılır.

“Ey inananlar! Namaza durmak istediğiniz zaman yüzlerinizi, dirseklere kadar ellerinizi yıkayın , başlarınızı meshedin ve ayaklarınızı da topuklara kadar yıkayın” (6. sure, Maide, 6. ayet).

Kuran'ın yanısıra Müslümanlar'a yol gösteren başka kaynaklar da vardır. Hz. Muhammed'in yaşamını nasıl sürdürdüğünü belgeleyen *Hadisler* ve *Sünnet*, İslam'da kişisel hijyene verilen önem ve tek başına el hijyeninin önemine dair ilave gözlemler sunar. Hz. Muhammed, Müslümanlar'ın sürekli ve özellikle açık şekilde tanımlanan bazı görevlerden sonra ellerini yıkamalarını tavsiye etmiştir (Tablo I.15.1) (549). Bu nedenden dolayı, İslam'ın doğuşundan beri, meslekleri ne olursa olsun Müslümanlar'ın tümünün akan suyla el hijyenini sağlamaya özen göstermesinin gerekliliği savunulmuştur.

Maalesef, topluluk davranışının sağlık sektörü çalışanlarının profesyonel davranışlarını etkilediğine dair yukarıda belirtilen kuram şu ana kadar çok az sayıda bilimsel kanıtlarla desteklenmiştir (ayrıca bakınız Bölüm I, Kısım 16). Özellikle, dinin köklü bir şekilde yerleştiği toplumlarda dini normların el hijyeni uyumu üzerindeki etkisine dair hiçbir geçerli veri yoktur. Bu tarz bir bilgi el hijyeninin desteklenmesi için geliştirilen bir programın en önemli unsurlarını tanımlamada çok yararlı olabileceğinden, bu alan küresel bakış açısından çok ilginç bir araştırma alanıdır. Ayrıca, bir değerlendirme çalışması el hijyenine dinsel bağlılık gösterilen nüfuslarda sağlık hizmetinde el hijyenine gösterilen uyumun diğer ortamlardan daha yüksek olacağı sonucunu ortaya çıkarabilir. Bu yüzden, uyumun güçlendirilmesine gerek yoktur veya en azından eğitim stratejileri el hijyeninin ve hasta bakımının farklı özelliklerine yönlendirilmelidir.

Ekmek ve şarabın kutsanmasından önce yapılan el ile törensel su serpmesi ve ellerin kutsal yağa dokunulmadan önce yıkanması (sonraki yalnızca Katolik Kilisesi için geçerlidir) istisnaları dışında, Hristiyanlık inancının yukarıda belirtilen el hijyeni sınıflandırmasının üçüncü kategorisine ait olduğu görülmektedir. Hz. İsa'nın yaşamının bazı kısımlarında el temizliğinin görünür olumsuz anlamları olduğu vurgulanmak zorundadır. Hz. İsa,

yemeklerden önce ellerin yıkanmasına dair katı uyumları sebebiyle Ferisiler ve katipleri eleştirmiştir (Matta 15:2, 20). Bunun, dış görünüşün aksine iç saflığa verilen önceliği kavramak açısından sembolik bir eleştiri olduğunu anlamak çok önemlidir. Benzer bir şekilde, Pilatus'un masumiyetini kanıtlamak için ellerini yıkamış olmasına atfedilen olumsuz anlam da sembolik bir açıdan yorumlanmalıdır (Matta 27:24). Genel olarak Hz. İsa örneğinden çıkarılan anlamlar, bir Hristiyan'ın günlük hayatından çok ruhsal yaşamındaki davranışlarıyla ilgilidir ve inananları her zaman iç saflığı temsil etmeyen resmi ve yinelenen hareketlerden özgür kılmayı hedefler. Yine de bu belirli bakış açısı üzerinde yapılan vurgu, kişisel hijyenin ve vücut bakımının bir Hristiyan'ın yaşamında önem taşımadığı anlamına gelmez.

Benzer bir şekilde, Budist inancında da el hijyenine dair belirli öneriler yoktur. Ne günlük yaşamda ne de dini törenlerde ellerin temizlenmesi gerektiğine dair bir vurgu yapılmamıştır. Budist alışkanlıklarına göre, sembolik anlamı olan ellere su dökülmesiyle ilgili yalnızca iki örnek verilebilir. İlki, yakılmasından önce ölü ve yaşayanlar arasındaki bağışlamayı göstermesi amacıyla ölünün ellerine su dökülmesidir. İkincisi, Yeni Yıl geldiği zaman, genç bir insanın iyi bir sağlık ve uzun bir yaşam dilemek için yaşlıların ellerine biraz su dökmesidir. Bazı Afrika ülkelerinde (Gana ve diğer Batı Afrika ülkeleri), bazı eski geleneklere uyularak günlük hayattaki belli durumlarda herkes tarafından el hijyeni uygulanır. Örneğin, herhangi bir şey dudaklara götürülmeden önce eller her zaman yıkanmak zorundadır. Ayrıca, "genç bir insan ellerini iyi bir şekilde yıkadığında yaşlılarla yemek yer" deyen yerel bir atasözü vardır. Bununla birlikte, misafirleri karşılamak amacıyla el aspersiyonu (su serpmesi) için dışarıya içinde özel yapraklar olan bir çanak su koymak ve ziyaretlerinin sebebini bile sormadan önce misafirlerin yüzlerini ve ellerini bu suyla yıkamasına izin vermek adet haline gelmiştir.

15.2 "Görünür biçimde kirli" eller kavramı

Hem Hastalık Kontrol ve Uygulama Merkezleri (CDC) kılavuzu hem de bu DSÖ kılavuzu, sağlık sektörü çalışanlarına görünür bir biçimde kirliyen ellerini su ve sabunla yıkamalarını ve hasta bakımı sırasındaki tüm endikasyonlarda ellerini alkol bazlı ovucuyla temizlemelerini önerir. Enfeksiyon kontrol hekimleri, "görünür biçimde kirli" kavramının tam olarak tanımlamak ve sağlık sektörü çalışanlarının el hijyeni uygulamaları eğitimi sırasında pratik örnekler vermek konusunda zorluklarla karşılaşmıştır. Kültürler ötesi bir bakış açısından bu terimin ortak bir anlamını bulmak gittikçe daha zor bir hal alacaktır. Aslında, derinin rengi ellerin üzerindeki kiri görmeye engel olabilir: örneğin, çok koyu renkli bir deride bulunan bir nokta kanı ve diğer proteinli materyali görmek daha zordur. Ayrıca, bazı çok sıcak ve nemli iklimlerde elleri temiz suyla yıkama ihtiyacı yapışkan veya rutubetli bir deriye sahip olma hissi sonucu ortaya çıkabilir.

Bazı dinlere göre kir kavramı kesin bir şekilde görsel değildir; iç ve dış saflığı belirten daha geniş bir anlamı yansıtır. Bazı kültürlerde bazı sağlık sektörü çalışanlarını ellerini yalnızca bazı durumlarda su ve sabunla yıkamaları gerektiği konusunda eğitmek zor olabilir. Örneğin, iç ve dış temizlik, Hinduizm'de en önemli Hindu metinlerinde sürekli listelenmiş olan temel değerler arasında yer alan bir değerdir (*Bagavadgita*, *Patanjali Yoga Shastra*).

Bunlara ek olarak, Musevilik'te sabah kalkar kalkmaz ellerin yıkanması gerektiğini belirten norm, ölümün atışta biri olarak kabul edilen gece boyunca ellerin kirli bir yere dokunabileceği ve bu yüzden kirin çıplak göz tarafından görülemeyeceği gerçeğine değinir.

Bu nedenle, kirli olma kavramı yalnızca kirin görülebilir olduğu durumlara atıfta bulunmaz. Sağlık sektörü çalışanları arasında gelişen bu anlayış, ellerini kirli hissettiklerinde daha fazla bir el yıkama ihtiyacı doğurabilir ve bu alkol bazlı el ovucularının kullanımına bir engel teşkil edebilir.

Küresel bir bakış açısından bakıldığında, yukarıda belirtilen düşünceler, “görünür biçimde kirli” kavramını ırksal, kültürel ve çevresel faktörlerle uyum içinde ele alan ve bunu el hijyenine uygun uygulama stratejileriyle desteklerken yerel durumlara uyarlayan her bir olası çabanın önemini vurgular.

15.3 El hareketleri

El kullanımının ve belirli hareketlerin bazı kültürlerde kayda değer bir önemi vardır. Örneğin, Afrika, Musevi ve Hindu kültürlerinde elle ilgili en yaygın ve bilinen inanış, sol elin yalnızca kirli olduğuna karar verilen herhangi bir şey için kullanılmasıdır. Sol eli bir şey vermek, almak, yemek yemek, herhangi bir şeyi göstermek için veya herhangi bir durumda kullanmanın uygun olmadığı düşünülür. Bahsi geçen bu hareketleri yapmak için sağ elin kullanılması kültürel açıdan çok büyük önem taşır.

Sih kültüründe elleri selam vermek için veya dua ederken kavuşturma alışkanlığının kültürel bir anlamı vardır.

Mahayana ve Tibet Budizmi'nde birçok el hareketi bulunmaktadır. Teravada Budist ülkelerinde, iki eli lotus çiçeğinin şekline benzer bir şekilde bir arada tutmanın Buda'ya, *Dhamma* (öğreti)'ya ve *Sangha* (keşiş)'ya lotus çiçeği vererek gösterilen saygıyı yansıttığına inanılır. Buda'nın kutsal emaneti veya stupa'nın etrafında saat yönünde yürümenin de, Buda'ya gösterilen saygının uygun ve olumlu bir şekli olduğu düşünülür. Bu yüzden, aşı yapmadan önce vücudun herhangi bir kısmını alkolle temizlerken, alkolle batırılmış pamuğun belirli olmayan bir yön yerine saat yönünde bir hareketle cilde sürülmesi iyi olur. Ellerin saat yönünde bir hareketle yıkanması da neşeli ve uğurlu durumlar için önerilir ve bu durumlara uygundur.

Bu bölümde el hareketlerine değinilmesinin nedeni, temel olarak belirli el hareketlerinin farklı kültürlerde eğitim amaçlı resimli imgelerde kullanılmasının potansiyel bir yararı olduğunun düşünülmesidir. Aslında, el hijyenini destekleyen çok modellen kampanyalarda sağlık hizmeti ortamlarının önemli noktalarına yerleştirilen posterlerin, sağlık sektörü çalışanlarına ellerini yıkamasını anımsatan etkin araçlar olduğu görülmüştür. Bu posterlerde ve diğer ürünlerde, yerel alışkanlıklara dikkat edilmesi, verilmesi istenilen mesajın daha etkili bir şekilde iletilmesine yardımcı olabilir.

15.4 Alkol kullanma yasağı

Sağlık sektörü çalışanlarının el hijyenine riayetini en iyi hale getirmek ve bu kılavuz yoluyla sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların yükünü azaltmak amacıyla, DSÖ elleri su ve

sabunla yıkamak yerine, sağlık hizmetinde mümkün olan yerlerde alkol bazlı solüsyonu olan hijyenik el ovucuların kullanımını desteklemektedir. Etkililik ve maliyet etkinliğine dayalı bilimsel kanıtlara göre, şu an alkol bazlı el antiseptikleri altın standart olarak kabul edilmektedir. Bu amaçla DSÖ, üretim, dağıtım ve maliyet konularını göz önüne alarak, ülke seviyesinde yapılabilirliği olan alkol bazlı solüsyonların hazırlanmasında kullanılan belirli formülasyonları önermektedir (ayrıca bakınız Bölüm I, Kısım 10).

Bazı dinlerde alkol kullanımı yasaklanmıştır veya zihinsel bozukluğa neden olduğuna kanaat getirildiğinden (Hinduizm, İslam) kullanımının kefarete gerektiren bir suç olduğu (Sihlik) düşünülmektedir. Sonuç olarak, alkol bazlı formülasyonları el hijyeni için altın standart olarak kabul etmek bazı sağlık sektörü çalışanlarının ya alkolle temas etmek için isteksiz olması ya da alkolün vücudun içine girmesi veya deri yoluyla emilmesi gibi endişeleri nedeniyle uygunsuz ve yersiz olabilir. Bir ürünün basit bir şekilde “alkol bazlı formülasyon” olarak adlandırılması bile DSÖ önerilerinin uygulanması için önemli bir engel oluşturabilir.

Bazı dinlerde alkol yasağıyla ilgili çeşitli derecelerde yorumlar bulunmaktadır. Tam tersine diğer başka inanışlarda böyle bir durum yoktur (Tablo I.15.1). Genel olarak, günlük yaşamda alkol yasağı uygulanmasına rağmen, dinlerin büyük bir kısmı sağlıkla ilgili ilkelere öncelik verir ve hizmetin en iyi şekilde verilmesi açısından en önemli yaklaşımın ardından yararcı bir bakım anlayışını kabul eder. Sonuç olarak, çevre temizliği, dezenfeksiyon veya el hijyeni amacıyla alkol bazlı ürünlerin kullanımına dair herhangi bir itiraz ortaya çıkmaz. Sihlik ve Hinduizm gibi inançlarda en yaygın yaklaşım budur. Örneğin, temel bir Hindu kitabı olan *Şantiparvan*’da tıbbi sebepler nedeniyle alkol içilmesinin bir günah oluşturmadığı açık bir şekilde belirtilmiştir.

Budizm’de sağlık hizmetinde alkol kullanımının önünde bulunan engeller tamamen başka bir bakış açısına göre açık bir şekilde varlığını sürdürmektedir. *Kamma* Yasası’na göre, yaşayan yaratıkları öldürme eylemi veya isteği, yersiz bir hareket ve hatta günah olarak kabul edilir. Mikroorganizmalar da yaşayan canlılar olduğu için onları alkol bazlı bir el ovucuyla öldürmek de bir zarara neden olabilir. Yorumcu’ya göre (1:128), öldürmenin beş koşulu şunlardır: bir canlı, onun bir canlı olduğunu bilmek, öldürme isteği, çaba ve sonuçta ortaya çıkan ölüm. Yine de sağlık sektörü çalışanlarının yaptığı işte iyi niyet taşıdıkları göz önüne alındığında (örneğin, hastaları patojen transmisyonundan korumak), bu hareketin ağır sonuçları olacağı söylenemez. Bu nedenle, bir hastanın hayatı bir bakterinin yaşamıyla karşılaştırıldığında, Budist *Kamma* Yasası’na bağlı olan bir çok kişi, bir hastanın yaşamının daha değerli olduğu konusunda hemfikir olacaktır.

Ayrıca, Taylandlı bir keşiş ve bilgin olan Phra Depvethree’ye göre bir öldürme eyleminin sonuçları öldürülen canlının büyüklüğü ve sağladığı iyi katılıma bağlıdır (550).

Alkol kullanımına en sert elıştıririye getiren gelenek İslam’a aittir. Buna bağlı olarak da sağlık hizmetinde alkol kullanımının yansıdığı tek genel durum da budur.

İslam inanışına göre, *sukur*’u veya bozulmuş bir zihin durumu ile kendini gösteren ve bir zehirlenmeye neden olan alkol kullanımının açık bir şekilde *haram* (yasak) olduğu belirtilmiştir. Müslümanlara göre, farkındalık veya bilinçli olma durumundan kopmaya

neden olabilecek herhangi bir madde ya da süreç (bir kişinin Yaratıcısı'nı unutabileceği bir durum) *sukur* olarak adlandırılır ve bu *haram*dır. Bu nedenle, tüm Müslümanlar için alkol büyük bir yasak haline gelmiştir. Bazı Müslüman sağlık sektörü çalışanları kendi temizliklerini belirgin bir şekilde kirletebilecek alkol içeren solüsyonları ellerine uygulamaktan mutsuz olabilir, çünkü manevi açıdan temiz olmayan, *haram* bir maddeye dokunduklarını düşünürler. Müslümanlar'ın büyük bir kısmı, alkolden sakınmanın sağlık üzerinde belirgin faydaları olabileceğini inanmaktadır, fakat birçoğu da İslam'da alkolün medikal bir ajan olarak kullanımına açık bir şekilde izin verildiğini kabul etmektedir. Gerçekten de İslam dini, hastalık iyileştirebilecek veya daha iyi bir sağlığa katkıda bulunabilecek, insan tarafından üretilip geliştirilebilen herhangi bir maddenin kullanımına izin verir. Bu bağlamda, adı geçen madde bir *sukur* aracı olarak kullanılmaz. Bu nedenle, kokainin lokal bir anastezik olarak kullanımına izin verilir (*helal*) ama keyif veren bir madde olarak kullanımı yasaktır (*haram*).

Müslüman bir ülkedeki Müslüman sağlık sektörü çalışanlarının alkol bazlı el temizleyicileriyle ilgili tutumlarını kavrama çabasıyla Suudi Arabistan Krallığı'nda, Riyad kentinde bulunan Kral Abdül Aziz Sağlık Merkezi (KASM)'nde yapılan bir çalışma çok öğretici olmuştur. KASM'de alkol bazlı el antiseptiği kullanımı politikasına izin verilmemektedir fakat bu uygulamaya enfeksiyon kontrolü amacıyla 2003 yılından beri etkin bir şekilde destek verilmektedir. Alkol içeren el hijyeni maddelerinin benimsenmesi konusunda herhangi bir zorluk veya isteksizliğe rastlanmamıştır. Suudi Arabistan, İslam dininin tarihi merkezleri olan Mekke ve Medine kentlerini kapsayan kutsal toprakların koruyucusu olmasına rağmen, alkol bazlı el hijyeni solüsyonlarının uygulanmasında hiçbir devlet politikası veya izni gözetilmemiştir.

KASM ve Krallık'ın herhangi bir bölgesinde hizmet veren sağlık sektörü çalışanlarının büyük bir kısmının göçmen vatandaşlar olduğunu belirtmek önem taşır; sıklıkla Müslüman değildirler ve Müslüman olanları da büyük bir oranda batılılaşmıştır. Bu nedenle, alkol içeren el ovma ajanlarıyla ilgili KASM deneyimi, diğer ülkelerdeki tesislerde karşılaşılan diğer daha az batılılaşmış Müslüman sağlık sektörü çalışanlarının verdiği yanıtları yansıtmayabilir. KASM'de çalışan Müslüman personelin arasında bulunan farklı milliyetler ve çok fazla oranda batılılaşmış duyarlılıklar nedeniyle, karşılaştıkları alkol bazlı el antiseptikleri ile ilgili uyum zorlukları bölgede çalışan meslektaşlarının beklediğinden daha az sorun yaratmıştır. Gerçekten de, Krallık ve hatta Körfez'de bulunan hiçbir hastane dini inançlar nedeniyle uyum sorunu yaşadığını bildirmemiştir. Kabul etmeyle sonuçlanan öznel ama aynı zamanda da bölgesel olan bu deneyim ümit vericidir ve alkol içeren el ovma solüsyonlarının aslında birçok Müslüman sağlık sektörü çalışanı tarafından kabul edilebilir olduğunu iyi bir şekilde göstermektedir. Kuran öğretilerinin sevgi dolu mealiyle desteklenen alkolün tıbbi faydalarına dair batıdan gelen tutum, Şeriat (İslam Yasası) ile yönetilen bir İslami Krallık'ta bile yeni el hijyeni politikalarının benimsenmesinde ile sonuçlanmıştır. İlginç bir şekilde KASM, alkolün uzun bir zamandır ev temizliği ajanları ve parfüm gibi Krallık dahilinde yasa yoluyla sınırlandırılmadan kamu kullanımına sunulan diğer ürünlerde var olduğu fikrine dayanarak, alkol içeren el antiseptiklerinin kullanımının onaylanması için bir *fetva* (İslami dini bildiri)'ya ihtiyaç duymamıştır. Adı geçen tüm bu örneklerde vücudun içine alınmadığı için alkol içeriğine izin verilmiştir.

Topikal alkol bazlı el antiseptiklerinin uygulaması sonrasında alkol emilimiyle ilgili daha fazla değerlendirmenin yapılmasının gerekliliği açıktır. Bu konuya dair veri şu anda sınırlıdır. Manevi kuralların yerini aldığını düşündükleri bilimsel önerileri kabul etmekte bugün için isteksiz olabilecek Müslüman sağlık sektörü çalışanlarının ihtiyaç duyduğu desteği niceliksel çalışmalar sağlayabilir.

Olası çözümler ve daha fazla araştırma yapılacak alanlar, yukarıda tartışılan konular göz önüne alınarak belirlenebilir.

Daha geniş bir ölçekte, alkol bazlı el antiseptikleri gibi yeni bir sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonu önleme aracını destekleyen bir sürecin başlangıcında, DSÖ özellikle ilgili dini normların çok katı olduğunun gözlemlendiği ortamlarda alkol teriminin kullanımından sakınarak, bu ürünleri dikkatli bir şekilde antiseptik veya dezenfektant el ovucu olarak adlandırmayı hedefler. Kılavuzların hazırlanması sırasında, uluslararası ve yerel dini otoritelere danışılmalı ve önerileri açık bir şekilde bildirilmelidir. Örneğin, “yerine başka bir ürün konulmadığı durumlarda, üretim için gerekli olan ve herhangi bir yüzde alkol içeren ilaçların kullanımına izin verilir. Alkol, dış yaraları temizlemek, mikropları öldürmek amacıyla ve dış yüzey krem ve merhemlerinde kullanılabilir” diyen Dünya Müslüman Bilim Odası’nın yeni açıklamasına değinmek bu noktada yararlı olacaktır.

Müslümanlar’ın veya alkol kullanımını reddeden diğer dini inançların güçlü bir şekilde temsil edildiği sağlık ortamlarında düzenlenen el hijyeni destekleme kampanyalarındaki eğitim stratejileri, sağlık sektörü çalışanlarının alkol bazlı el antiseptiklerinin kullanımıyla ilgili açık endişelerine değinmek, bu öneriyi tetikleyen bilimsel kanıtı anlamak ve ilgili dini ve kültürel engellerin üstesinden gelecek olası çözümleri tanımlamak için bu konuyla ilgili odak grupları içermelidir. Bu tartışmanın sonuçları, yerel düzeyde basılıp dağıtılacak olan bilgi broşürlerinde “konular ve çözümler” başlığı altında özetlenebilir. Alkolün deri tarafından emilmesi ve kokusu alkol bazlı el ovucularının kullanımı önünde bulunan ek algısal engellerdir. Alkol bazlı el ovma formülasyonlarının kullanımıyla ilişkili, dermal emilim veya hava kaynaklı inhalasyonu takip eden alkolün veya metabolitlerinin potansiyel sistemik dağılımıyla ilgili ciddi sorunlar dile getirilmiştir. Şu anda var olan bilimsel veri maalesef sınırlıdır ve bir kısım basılı (355) veya basılmamış (A. Kramer, kişisel iletişim, 2005) araştırmalar açık bir şekilde bu durumlarda emilen alkol miktarının asgari olduğunu ve insanlar için toksik seviyenin çok altında olduğunu göstermektedir. Bu konuyla ilgili gereken daha fazla güvenilir bilgi ve daha ileri araştırmalar, el ovma preparasyonlarındaki alkol kokusunu ortadan kaldırma amacıyla yapılmalıdır. Her iki DSÖ çözümü, dini kanunlara bağlı olarak ortaya çıkan inançlarını bilimsel önerilerle ‘değiştirme’ konusunda isteksiz olan sağlık sektörü çalışanları için çok gerekli olan güvenceyi sağlayabilir.

Son olarak, sağlık hizmetini alanında el hijyenini destekleyecek çok modelli bir stratejiye hastaları dahil etme olanağı dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. Potansiyel değerine rağmen, dini normlara tamamen uyulan ortamlar için bu müdahale erken olabilir; bunun yerine, sağlık sektörü çalışanları arasında gelişen farkındalık ve uyumu takip eden sonradan gelen bir adım şeklinde gelişmelidir.

16. Davranışsal Düşünceler

16.1 Sosyal bilimler ve sağlık davranışı

Aynı kurum veya birim içerisindeki sağlık sektörü çalışanları arasında gelişen el hijyeni davranışı belirli bir şekilde farklılık gösterir (485) ve bu durum da davranış belirlemede bireysel özelliklerin bir rol oynayabileceğini düşündürür. Sosyal psikoloji bu özellikleri belirlemeye çalışır ve sosyal bilişsel belirleyiciler gibi bireysel faktörler de el hijyeni davranışına dair daha fazla anlayış sağlayabilir (541,551,552).

16.1.1 Sosyal bilişsel değişkenler

Yirminci yüzyılın son çeyreği boyunca, sosyal davranışın gerçel hayatın bir işlevi (tarafsız gerçekler, vs.) olmasından çok kişilerin algılarının bir işlevi olarak daha iyi anlaşılacağı belirtilmiştir (553). Bu varsayım, sosyal bilişsel değişkenlere dayanan ve insan davranışını daha iyi anlamaya çalışan çeşitli modellerin oluşmasına neden olmuştur. Davranış şekillendiren belirleyiciler sosyalleşme süresi boyunca kazanılır ve daha da önemlisi, değişikliğe duyarlıdır. Bu nedenle, davranışsal modellerin odak noktasını oluştururlar. Sağlık hizmetinin desteklediği diğer alanlarda, sosyal bilişsel modellerin müdahale stratejilerine uygulanması düzenli bir şekilde olumlu davranışa yönelik bir değişiklikte sonuçlanmıştır (553). Sağlık davranışı beliricilerini değerlendirmek için uygulanan ve “sosyal bilişsel modeller” olduğu varsayılan modellerin bir kısmı şunlardır: Sağlık İnancı Modeli (SİM); Kontrol Sağlık Mahali (KSM); Koruma Motivasyon Kuramı (KİK); Planlı Davranış Kuramı (PDK) ve Öz Etkililik Modeli (ÖEM). Bu modellerde kullanılan bilişsel değişkenlerse şunlardır:

- bilgi;
- motivasyon;
- niyet: davranışın ivedi önceliğinin olduğunun düşünülmesi, bir bireyin o davranış göstermeye hazır olması;
- sonuç beklentisi: verilen bir davranışın bir tehditi nasıl önleyebileceği veya arttırılabileceğine dair bir bireyin beklentisi ya da onun tehditi nasıl algıladığı;
- tehditin algılanması algılanan risk/hassasiyet ve sonuçların algılanan şiddetine dayanır;
- algılanan davranışsal kontrol (öz etkililik): verilen bir davranışın başarımının bir kişinin kontrolünde olduğu şeklinde algılanması;
- öznel norm: verilen bir davranışa yönelik önemli bir işaretle ilgili beklentilere dair inançlar (553,554);
- davranışsal norm: bir bireyin diğer bireylerin davranışını algılaması (555). Öznel ve davranışsal normlar, belirli bir davranışa yönelik algılanan sosyal baskıyı temsil eder.

16.1.2 İnsan davranışının modellenmesi

İnsan davranışının açıklanmasına yardım eden var olan model ve kuramlar, özellikle sağlık eğitimiyle ilgiliyse, bireye yöneltmiş (kişinin içinde), kişiler arası veya topluluk seviyelerinin temelinde sınıflandırılabilir. Yukarıda belirtilen sosyal bilişsel modeller, davranışın kişinin içindeki ve kişiler arası belirleyicileriyle ilgilidir. Topluluk seviyesindeki modellerin içinde, Ekolojik Bakış Açısı Kuramı (Ekolojik Davranış Değişikliği Modeli olarak da adlandırılır) başarılı bir şekilde davranışsal değişiklikte sonuçlanabilir. Bu kuram, iki

anahtar düşünce üzerinde oluşmuştur: (i) davranışın çeşitli etki seviyeleri tarafından etkilendiği veya onları etkilediği izlenir; ve (ii) davranış hem sosyal çevreyi etkiler hem de ondan etkilenir. Sağlıkla ilgili davranış ve koşullara dair etki seviyeleri, bireysel, kişiler arası, kurumsal ve toplumsal faktörleri kapsar (556).

Bireysel faktörler, bilgi, tutumlar ve kişilik özellikleri gibi davranışı etkileyen kişisel özelliklerdir. Bu faktörler, sosyal bilişsel belirleyicilerin içinde yer alır (553).

Kişiler arası faktörler, kişiler arası süreçleri ve aile, arkadaşlar ve meslektaşlar gibi sosyal kimlik, destek ve rol tanımı sağlayan birincil grupları içerir. Sağlık sektörü çalışanları, sosyal çevrelerinden etkilenir veya bu çevrede etkilidirler., Her bir sağlık sektörü çalışanın bireysel davranışı, sıklıkla sorumluluklarının açıkça fark edilmesi ve tanımlanması gerektiğini belirten meslektaş grubu baskısından etkilenir.

Toplumsal faktörleri, bireyler, gruplar ve organizasyonlar arasında resmi veya gayri resmi bir şekilde var olan sosyal ağlar ve normlardır. Örneğin, hastanedeki topluluk seviyesi koğuştur (556). Toplumsal seviyedeki modeller, sosyal sistemlerin nasıl işlediğinin ve değiştiğinin ve toplulukların ve organizasyonların nasıl harekete geçirilebileceğinin anlaşıldığı yapılardır. Toplumsal organizasyon modellerinin kavramsal çerçevesi, sağlık sorunlarının değerlendirilmesi ve çözülmesine yardımcı olabilecek etkin katılım ve toplulukların gelişimine odaklanan sosyal ağlara ve desteğe dayanır. Kamu politikası faktörleri, hastalığın önlenmesi, kontrol edilmesi ve yönetilmesiyle ilgili uygulamaları düzenleyen veya destekleyen yerel politikaları kapsar.

16.1.3 Sosyal bilimlerin enfeksiyon kontrol sahasına uygulanması

Enfeksiyon kontrol uygulamalarıyla ilgili sağlık hizmeti çalışanı davranışını değerlendiren birkaç çalışma sosyal bilimlere uygulamıştır. Seto, davranış bilimlerinde enfeksiyon kontrolü alanıyla bir dereceye kadar ilgisi olan üç çalışma alanı tanımlamıştır: sosyal psikoloji, organizasyonel davranış ve tüketici davranışı (551). Seto ve meslektaşları, her bir alandan temel bir kavram uygulayarak, bu kuramların hastanedeki farklı enfeksiyon kontrolü politikalarıyla personel uyumunu sağlayacak potansiyel değerini göstermiştir (551,556,557).

Sosyal bilişsel modeller, sağlık hizmeti çalışanlarının el hijyeni davranışına yönelik bilişsel belirleyicilerini değerlendirmek amacıyla uygulanmıştır (263, 543, 544, 558,559). Bu konu, bir sonraki kısımda tartışılacaktır. (Bölüm I, Kısım 16.2).

Curry ve Cole (560), Ekolojik Bakış Açısı kuramını uygulamış ve Vankomisine Dirençli Enterekokla birlikte artış gösteren hasta kolonizasyon hızıyla yüzleşen büyük bir eğitim hastanesindeki tıbbi ve cerrahi Yoğun Bakım Üniteleri'ndeki tecrübelerini açıklamıştır. Müdahaleleri, beş adet etki seviyesini (bireysel, kişiler arası, kurumsal, toplumsal ve idari faktörler) göz önünde bulunduran, soruna yönelik çok yönlü bir yaklaşımı kapsamıştır. Seto ve meslektaşları, hizmet içi eğitim uygulamış ve beş etki seviyesinin her birine yönelik kaynaklar, politikalar ve programlar geliştirmiştir. Sağlık İnancı Modeli, inançların ve müdahale tasarımının değerlendirilmesi amacıyla kullanılmıştır. Araştırmacılar, Yoğun Bakım Üniteleri'nin her ikisinde de aktif süreyans kültürü pozitif olan hastaların veya

vankomisine dirençli Enterekok'un pozitif klinik suşlarının sayısında belirgin bir düşüş gözlemlenmiştir. Ayrıca, faydanın iki yıl sonra bile devam ettiği görülmüştür.

16.2 El hijyeninin davranışsal özellikleri

Son yirmi yıl içinde; el temizliğiyle sağlık çalışanı arasındaki uyumun artırılmasındaki yetersizlik (539,561), el hijyeni davranışının değiştirilmesinin karmaşık bir görev olduğunu göstermektedir. İnsanın sağlığıyla ilgili davranışları; biyoloji, çevre, eğitim, kültür gibi pek çok faktörden etkilenir. Bu etkiler genellikle birbirine bağımlı olmasına rağmen, bazılarının etkisi diğerlerine göre daha fazladır. Davranışsal müdahaleler tasarlanırken, bireysel, kurumsal ve topluluk faktörlerinin karmaşıklığı mutlaka göz önüne alınmalı ve araştırılmalıdır (537,541,552).

Davranış kuramından yararlanan el hijyeniyle ilgili bir araştırma, sürdürülebilir değişikliği etkilemekte yetersiz kalabilecek olmasına rağmen ilk önce birey üzerine odaklanmıştır. O'Boyle ve meslektaşları (543), iyi kurulmuş bir davranış modeli kullanılmış olan ilk çalışmada, el hijyeni uyumuyla bilişsel faktörlerin olası birleşimini araştırmıştır. Buna rağmen, üç ana faktörün hiçbirisi niyeti güçlü bir şekilde önceden bildirememiş ve niyet ve kendi kendine bildirilen uyum tahminleri arasında ilişki güçlü olmamıştır ($r=0.38$). Aynı zamanda, el yıkama niyeti gözlenen el yıkama davranışını önceden bildirememiştir. Bir neonatal Yoğun Bakım Ünitesi'nde, kıdemli bir personelin algılanan olumlu bir fikri ve el hijyeni davranışı üzerindeki kontrolün algılanması, sağlık sektörü çalışanları arasındaki el hijyeni uygulama niyetiyle birbirinden bağımsız olarak birleştirilmiştir (544). Algılanan davranışsal kontrol ve niyet, başka bir çalışmada el hijyeni davranışını belirgin bir şekilde önceden bildirmiştir (558).

Whitby ve ar. (542), el hijyeni kalıplarının büyük olasılıkla, tuvalet eğitiminin başladığı zaman olan 9 veya 10 yaş öncesi geliştiğini ileri sürmüştür. Bunlar, temel olarak kişinin kendisini enfeksiyondan korumak amacıyla geliştirdiği törensel bir davranışın kalıplarıdır. Buna rağmen, hem topluluk içinde hem de sağlık hizmeti ortamında el temizliğini uygulayacak yönlendiricilerin, açık bir mikrobiyolojik temeli yoktur ve "kirlilik" ve "temizlik" gibi duygusal kavramlardan ciddi bir şekilde etkilendikleri görülür (542,562). Aynı davranış kalıbı, daha önce de gelişmekte olan ülkelerde görülmüştür (563) ve Curtis ve Biran, insanlardaki tikslenme duygusunun, bir enfeksiyon riski yarattığı düşünülen çevresel faktörlere yönelik evrimsel bir korunma yanıtı olduğunu ileri sürmüştür (564). Yine de birçok toplulukta, bu davranışlar, el hijyeni konusunda mikrobiyolojik olarak ideal korumayı sağlayacak düzeyde değildir (565,566).

Bir bireyin el hijyeni davranışı homojen değildir ve en az iki uygulama tipinde sınıflandırılabilir (542). Toplumun büyük bir çoğunluğunu ve sağlık sektörü çalışanı el hijyeni davranışını yönlendiren, doğuştan gelen el hijyeni uygulaması, eller görünür bir şekilde kirli, yapışkan ve pürüzlü olduğu zaman ortaya çıkar. Bu uygulama, hemşireler arasında görünüş, yaş veya davranış açısından "hijyenik olmayan" olarak kabul edilen hastalara veya koltuk altı, kasık veya genital organlar gibi "duygusal açıdan kirli" olan bölgelere dokunulduğunda ortaya çıkan durumları da kapsar (542). Doğuştan gelen bu uygulama, elin su veya su ve sabunla birbirini takip eden yıkanmalarını gerektirir. El hijyeni davranışının diğer bir ögesi de, doğuştan gelen sınıflandırmada bulunmayan olanakları temsil eden seçici el hijyeni uygulamasıdır. Sağlık sektörü çalışanlarında el

hijyeni davranışının bu unsuru nabız veya kan basıncı kontrol etmek için hastaya dokunmayı veya hastanın çevresinde cansız bir nesneye dokunmayı kapsayabilir. Bu tarz bir temas, el sıkışmak, empati kurmak amacıyla dokunmak gibi birçok ortak sosyal iletişimle benzerlik gösterir. Bu durum el yıkamak için temel bir ihtiyacı tetiklemez ama sağlık hizmeti sırasında organizmaların karşı tarafa transmisyonuyla birlikte el kontaminasyonuna neden olabilir. Bu nedenle, bu el hijyeni unsurunun yoğun iş yükü olan sağlık çalışanları tarafından atlanması olasılığı ortaya çıkar.

El temizleme protokolleriyle olan uyum, sıklıkla hastanelerdeki sağlık çalışanlarının çoğunluğunu temsil eden hemşire grubunda araştırılmaktadır. Bunun yanı sıra, doktorların el hijyeni için önerilen uygulamalara diğer sağlık çalışanlarından daha az uyum sağladığı da nitelikli bir şekilde belgelendirilmiştir (262,454,485). Yine de doktorlar (263) hemşirelerin el hijyeni uyumu için olası meslektaş kolaylaştırıcılardır (542). Davranışsal modelleme (542), hemşirelerin hastanelerdeki el yıkama uygulaması üzerindeki ana etkinin topluluk tutumlarının sağlık hizmeti ortamına çevirimi olduğunu öne sürmektedir. Dolayısı ile, toplumda uygulanan el yıkama ile ilgili etkinlikler, bu konuda sağlık hizmeti ortamını da etkiler. El hijyeni davranışının bu unsuru, engelleri gözetmeksizin hemşirelerin fiziksel ve duygusal açıdan ellerinin pis olduğuna inandıkları her an ellerini yıkayacakları anlamına gelecektir. Bu model; meslektaşları ve diğer sosyal grupların davranışlarının, bir hemşirenin, kendi doğuştan gelen el hijyeni davranışı üzerinde daha az etkisi olduğunu belirtmektedir (542).

Seçici topluluk davranışının, hastane içinde hemşirelerin el temizliği yapma niyetleri üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. Tutum ve algılanan meslektaş davranışı da ayrıca önemlidir. El hijyenini gerçekleştirmek için gerekli olan çabanın azaltılmasının doğuştan gelen el hijyeni davranışı üzerinde hiç etkisi yoktur ve seçmeli el hijyeni niyetindeyse yalnızca asgari etkisi vardır.

Hemşire davranış modelinde, hemşirelerin el hijyeni uyumu üzerinde üst düzey yönetici ve doktorların olumlu bir etkisi olduğu öngörülür ama şaşırtıcı bir şekilde daha kıdemli veya daha genç hemşirelerin hiçbir etkisi olmamıştır. Lankford ve meslektaşları (567) kıdemli tıbbi personel ve hemşirelerin yetersiz el hijyeni uygulamalarının diğerleri üzerinde olumsuz etkisi olduğunu vurgularken, Pittet ve meslektaşları (263), doktorların onlar için birer rol modeli olduğuna dair algılamının diğer meslektaşları üzerinde, sistem sınırlamaları ve el hijyeni bilgisinden bağımsız olarak, olumlu bir etkisi olduğunu belirtmiştir.

Hemşire el hijyeni davranış modelindeki tüm etkiler (542) davranışsal niyetten bağımsız olarak hareket eder. Bu durum, birkaç yıllık bir dönem süresince belirgin bir şekilde gelişmiş ve sürdürülebilir el hijyeni uyumu göstermiş olan (364) Cenevre programının etkin bir unsurunun (262) yalnızca alkol bazlı bir el ovucunun kullanıma sunulması olmadığını, aynı zamanda programın bu unsurlarının doğrudan istenilen davranışı desteklediğini ileri sürmüştür: üst kademe hastane yöneticisi ve klinisyenlerinden gelen meslektaş desteği (552).

Bir organizasyonel seviyedeki davranış değişiklikleri çalışmasının verileri de bu sonuçları desteklemektedir. Larson ve meslektaşları (535), bir eğitim hastanesinde 14 aylık bir süre

boyunca sürdürülmüş olan el yıkama uyumundaki belirgin artışı tanımlamıştır. Bu davranış esaslı programın odak noktası, müdahaleye açık bir şekilde destek veren kıdemli klinik ve idari personelle birlikte, en iyi el yıkama davranışıyla sonuçlanacak organizasyonel bir kültürel değişikliği gerçekleştirme hedefine kilitlenmiştir.

Davranışsal değişikliğin dinamiği karmaşık ve çok yönlüdür (262,535,542,552). Eğitim, isteklendirme ve sistem değişikliğini kapsar (552). Şu an elimizde olan bilgi dahilinde, sağlık çalışanlarının el hijyeni uyumunu geliştirecek programların, bir bireyin daha önceden var olan el hijyeni davranışının değiştirilmesiyle ilgili ana engelleri hesaba katmasının zorunlu olduğu söylenebilir.

Davranışı etkileyen faktörler

1. El hijyeni davranış kalıpları yaşamın erken dönemlerinde gelişir ve yerleşir. Sağlık çalışanlarının büyük bir kısmı mesleklerine erken yirmili yaşlardan önce başlamadığından, uyumun geliştirilmesi onlarca yıldır uygulanan ve topluluk konumlarında güçlendirilen bir davranış kalıbının değiştirilmesi anlamına gelir.
2. Öz koruma: bu gerçek bir mikrobiyolojik temel üzerinde değil, hoş olmamak, rahatsızlık ve tikslenme gibi duyguları içeren duygusal sezgiler üzerinde gelişir. Bu duygular sağlık hizmeti ortamındaki hasta temaslarının çoğunda gelişmez. Bu nedenle, elleri yıkama isteği bu durumlarda ortaya çıkmaz.

Gelişmiş uyum için potansiyel hedef alanlar

- i. Eğitim. Sağlık çalışanlarının nasıl, ne zaman ve neden ellerini yıkaması gerektiğine dair eğitilmesinin yanısıra, toplumsal ve mesleki el hijyeni davranış kalıplarının kökeninin vurgulanması da tutumların değiştirilmesine yardımcı olur.
- ii. İsteklendirme. Kıdemli hemşire, kıdemli tıbbi ve idari personel tarafından rol model oluşturulmalı ve algılanan meslektaş baskısı ile el hijyeni isteği artırılmalıdır. Bu çabaya hastane yönetiminin devamlı ve açık bir şekilde destek verilmelidir ve el hijyeninin kurumsal bir öncelik olduğuna dair vurgulamalar yinelenmelidir.(552). Bu desteğin, hem bireysel hem de organizasyonel düzeyde olumlu bir etkisi olacaktır. Bu tarz çalışmalar, net bir çalışan güvenliği programı, kabul edilebilir bir iş stresi düzeyi, anlayışlı ve destekleyici bir tavır ve önleyici faaliyetlerin etkinliğine dair bir inançla birlikte, en üst kademe idari komite tarafından yönetilen genel bir güvenlik iklimine yerleştirilmek zorundadır.
- iii. Uygun el hijyeni davranışının güçlendirilmesi.
- iv. Karikatürler ve hatta alkol bazlı antiseptiğin kendisi gibi eylem işaretlerinin kullanımına devam edilmelidir.
- v. Sağlık çalışanları için geliştirilen el hijyeni programlarına hastaların dahil edilmesinin etkililiğinin kanıtlanmıştır (568,569) Bu yaklaşım bir ulusal programa dahil edilmiştir (570), ancak geniş çapta uygulamaya geçilmesinden önce ileri çalışmaların yapılması gereklidir. Üzerinde odaklanılacak olası engeller arasında kültürel sınırlamalar, hizmet verenlere hastaların bağımlı olması engeli ve enfeksiyon yayılması açısından en yüksek riski taşıyan, solunum cihazına bağlı, bilinçsiz ve/veya ciddi şekilde rahatsız olan hastalar üzerinde bu taktiğin uygulanamaz olması bulunmaktadır (485). Ayrıca, farklı sosyokültürel ortamlarda; hastaların sağlık çalışanlarına, sağlık hizmetinden önce ellerini yıkamalarını

anımsatmasının, hasta ve hizmet sağlayan arasındaki ilişkiyi bozup bozmayacağına ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir.

vi. Sistem değişikliği.

- a) Yapısal. Başarılı davranış ve el hijyeni destekleme programları artan uyumla sonuçlandığından, kozmetik olarak kabul edilebilir alkol bazlı el ovucularının uygunluğu ve zaman tasarrufu sağlayan etkilerinin daha fazla yararları da kanıtlanacaktır. Buna rağmen, doğuştan gelen el hijyeni davranışı her zaman var olacak ve elin su ve sabunla yıkanmasını gerektirmeye devam edecektir. Bu nedenle, lavaboların kullanılabilirliğinin halen dikkatli bir şekilde incelenmesi zorunludur.
- b) Felsefi. El hijyeni yükseltilecek bir kurumsal öncelik olarak belirlenmelidir. El hijyeni ile ilgili destekleyici unsurlar yasa veya piyasa yoluyla destekleneceğinden, en azından birçok sosyal davranış için organizasyonel seviyede bir karar verilmesi gerekmektedir. Kabul edilebilir ya da edilemeyen davranış için ödül ve/veya onayların, daha önceden var olan el hijyeni davranışının sağlık hizmeti ortamına ve toplulukta süregelen güçlenmesine uygun olmadığı belirtilerek, hem kısa hem de uzun vadede gerekli ve etkili olduğu kanıtlanabilir. Bu yaklaşım, birçok ülkede sigara içme ve alkolün etkisi altında araç kullanma gibi diğer halk sağlığı sorunlarında uygulanmıştır fakat el hijyeni uygulamasının değerlendirilmesi için daha ileri çalışmaların yapılması gereklidir. Başka bir seçenek olarak, pazarlama felsefesi düşünülebilir. Bu yaklaşım, 'kendini korunmanın' el hijyeni uygulamalarında başlıca itici güç olmaya devam ettiği durumlarda uygundur. Kurumsal seviyede etkin katılımın değeri ve el hijyenine uyum üzerindeki etkisi birçok çalışmada gösterilmiştir (262,530,535).

Hem topluluk hem de sağlık hizmetindeki el hijyeni kalıpları karmaşık, sosyal açıdan iyi gelişmiş ve törensel bir davranışı temsil eder. Bu nedenle, tek başına bir müdahalenin sağlık çalışanı davranışında sürdürülebilir bir gelişme gerçekleştirmede başarısız olması şaşırtıcı değildir. Bu davranış belirleyicilerini tanımlayan çok seviyeli, çok modellenli ve çok disiplinli stratejilerin ümit verici olduğu gözlenmektedir (262,526,552).

Araştırmanın uygulanması

- i. El hijyeni davranış belirleyicilerinin diğer tüm sağlık hizmeti mesleki gruplarında ve değişebilen etnik ve profesyonel gruplarda doğrulanması, bu bulguların sürekli ve onlardan çıkan önerilerin evrensel olarak uygun olduğunun kesinleştirilmesi için gereklidir.
- ii. Kuramsal olarak her bir davranışsal faktörün, el hijyeni uygulamasındaki etkisi dikkatli bir şekilde ölçülmeli ve incelenmelidir. Böylelikle, hem yüksek hem de düşük ekonomik kaynaklı sağlık hizmeti ortamları için uygun olan maliyet etkili teşvik programları tasarlanabilir.

17. El Hijyenini Desteklemek İçin Bir Eğitim Programı Düzenlemek

Sağlık çalışanının eğitimi, enfeksiyon kontrol ekibinin görevlerinin doğal bir parçasıdır. Enfeksiyon kontrol ekibi, eğitim yoluyla yanlış hasta bakımı uygulamalarını değiştirebilir ve genellikle resmi bir eğitim programı, yeni enfeksiyon kontrol politikalarının sağlık hizmetlerine başarıyla sunulmasına bağlıdır. Buna rağmen, şu anda eğitimin el hijyeni için yeterli olamayacağı düşüncesi kabul görmektedir. Sağlık çalışanı'nın el hijyenine yaklaşımı ve uyumu son derece önemli ve çok yönlüdür (552,561,571-573). Yapılan çalışmalar başarılı bir programın çok disiplinli ve çok yönlü olması gerektiğini belirtmektedir (526,572).

Eğitim başarı için önemli ve ciddi bir konudur ve el hijyeni uygulamalarının gelişimindeki köşe taşlarından birini temsil eder (574). Eğitimin önemini özetleyen nedenler aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

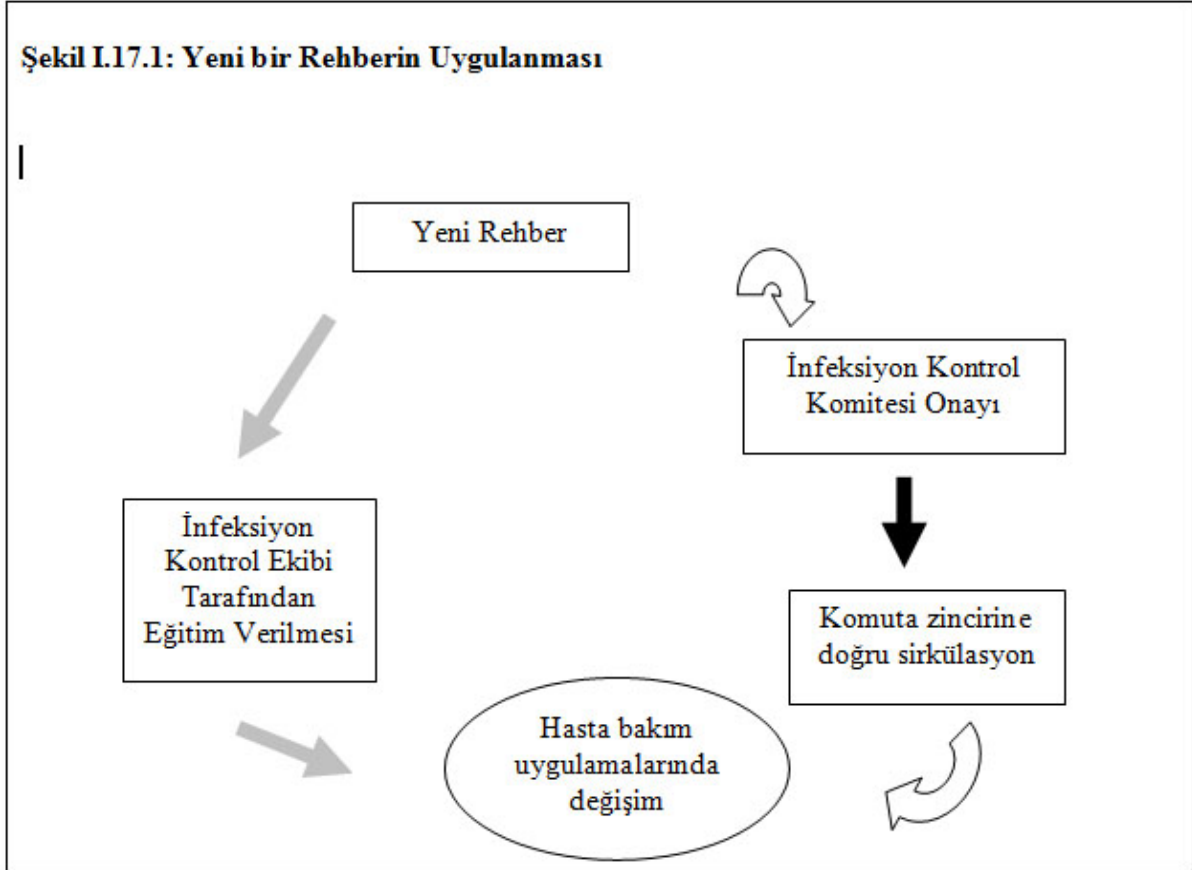
1. Yayınlarda anlatılan başarılı el hijyeni programlarında kaçınılmaz olarak eğitimle ilgili birer kısım bulunmaktadır (262,518,526,530). Bunlar her zaman başarılı olmaz ve etkileri de daima sürdürülebilir değildir. Bir kısmının (573), özellikle tek seferlik eğitim müdahalelerinin, kısa süreli bir etkisi olduğu gözlenmektedir (507,575). Bu sebeple, eğitim programlarının tek başına yetersiz olduğu ve değişikliği başarmak için çok yönlü bir yaklaşımın diğer davranış değiştiren stratejileri de kapsamının zorunlu olduğu bir kez daha vurgulanmaktadır (526,572). Ayrıca, el temizliği için yeterli fiziksel kaynakların programın başarısını etkileyeceğine ve bunların mutlaka yerlerinde olmasının zorunluluğuna dair açık kanıtlar vardır (263,571). Yine de bütün bunlar, resmi eğitim programının el hijyeni uyumunun sağlanmasındaki önemli rolünü inkar ettirmez.
2. Sağlık çalışanlarıyla ilgili araştırmalar, el hijyeninin, iyi uygulamaları etkilediğine dair geçerli bilgi sağlamıştır (263,576). Bu durum, enfeksiyon kontrolünde bilginin sağladığı gücün en etkin sosyal güç olduğuna dair bulguyla uyumludur (577). Bu nedenle, doğru ve ilgili bilgiyi sağlayan bir eğitim programı başarı için vazgeçilmezdir.
3. Eğitim programlarının, havalandırma kaynaklı pnömoni (578), iğne batması yaralanmalarının (579) azaltılması ve izolasyon önlemleri uygulamasının (580) da dahil olduğu diğer enfeksiyon kontrolü stratejilerinin de önemli bir parçası olduğu bildirilmiştir. Akut hastane bakımı ortamı dışında el hijyenini destekleyen stratejilerde de eğitimin etkin kullanımına dair raporlar vardır (581,582). Bundan dolayı, hastanedeki el hijyeni uygulaması için hazırlanan resmi eğitim programını kullanmaya devam etmek önemlidir.

Şu an dünyanın her yerinde enfeksiyon kontrol ekipleri için nitelikli el hijyeni kılavuzların var olması dikkate değerdir (7,583). Bu belirgin bir avantajdır çünkü çalışmalar kılavuzların kendi içlerinde enfeksiyon kontrolüyle ilgili etkin birer davranış etkileyici araç olduğunu göstermiştir (584). Kılavuzları tanıtmak için resmi bir eğitim programı düzenlenirse, etkileri daha geniş olacaktır. Bu bölümde, eğitim programının planlama süreciyle ilgili bilgi ve uygulama için etkin bir strateji geliştirmeye yardımcı olabilecek bir kılavuz şeması verilecektir.

17.1 Uygulama süreci

Olğan uygulama süreci Şekil I.17.1’de anlatılmıştır. Görüldüğü üzere, bir kılavuzun sonuçlandırılmasından sonra enfeksiyon kontrol ekibi genellikle iki yönlü bir uygulama süreci benimser. Bu yönlerden birisi onaylanması için kılavuzu enfeksiyon kontrol komitesine teslim etmeyi ve uygulama direktifleriyle birlikte komite zincirinde aşağıya kadar dolaştırmayı kapsar. Diğer yön, enfeksiyon kontrol ekibi tarafından yönetilen ve doğrudan ön cephedeki personele verilen eğitim programı olacaktır. Kılavuzların sadece hastane hiyerarşisinde dolaştırılması durumunda sağlık hizmetlerinde çalışanların uyumunun son derece düşük olacağını anlamak önemlidir: araştırmalar bu durumda uyum hızının %20 (557) kadar düşük olabileceğini göstermektedir. Bir eğitim hastanesinde yapılan bir gözlemde (585) Metisilin Dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) önlemleriyle uyumun yalnızca %28 olduğu belirlenmiştir; uyum akşam vardiyasında %8 ve gece vardiyasında %3 olmuştur. Bu durum eğitim programının öneminin altını çizer: uygulama sürecinin başarısı programın etkinliğine dayanır ve dikkatli planlama çok önemlidir.

Şekil I.17.1: Yeni bir Rehberin Uygulanması



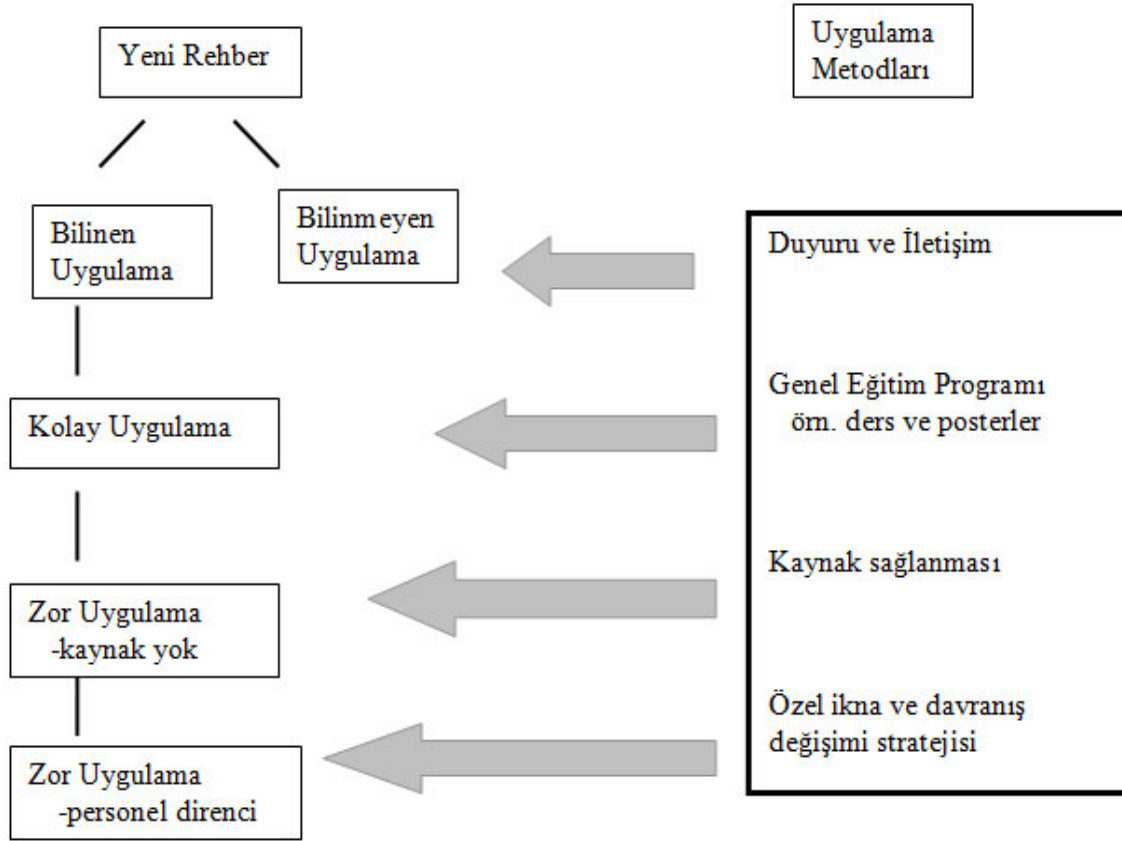
17.2 Uygulama için kılavuzu inceleme

Uygulama öncesi kılavuzun incelenmesi yöntemi bu planın merkezi kısmını oluşturur (586,587). Bu incelemeden sonra, enfeksiyon kontrol ekibi eğitim programının açık olarak belirlenmesi için gerekli olan bilgiyi elde eder. (Şekil I.17.2).

Bir enfeksiyon kontrol kılavuzu genellikle uygun hasta bakımı uygulamalarıyla ilgili bir listeyi içerir. Bu eğitim programında, tüm sağlık çalışanı kategorilerine benzer bir şekilde bütün önerileri kaplamak yerine, özellikle sağlık çalışanlarının direnç göstereceği

değişiklikleri gerektirecek hasta bakımı uygulamaları üzerinde odaklanmak daha iyi bir strateji olacaktır. İnceleme planı, enfeksiyon kontrol ekibinin uygun bir şekilde planlayacağı eğitimle ilgili ihtiyaçları öngörmeyi hedefler. Kılavuzdaki tüm öneriler aşağıdaki şekilde sınıflandırılır:

Şekil I.17.2: Yeni Rehberin Etkili Uygulanması ve Eğitimi için Plan



(i) Yerleşik (Bilinen) uygulama

Uygulamaya dair bir politika kurumda zaten vardır veya standart bir uygulama haline gelmiştir. Görünür bir şekilde kirli veya proteinli bir maddeyle kontamine olan ya da görünür bir şekilde kan veya diğer vücut sıvılarıyla kirlenen ellerin yıkanması buna örnek olarak verilebilir. El hijyeniyle ilgili resmi bir kılavuz olmadan bile, birçok sağlık hizmeti tesisi genellikle bu tarz bir uygulamayı yerinde yapacaktır.

(ii) Yerleşik Olmayan (Bilinmeyen) uygulama (kolay uygulama)

Sağlık çalışanlarının önerinin temeline ve ayrıca gerektiğinde zaten yerinde olan uygulama kaynaklarına uyması beklenmektedir. Bu nedenle uygulama, hizmet içi konuşmaları ve posterleri kapsayan olağan eğitim programı yoluyla gerçekleştirilir. Birçok sağlık çalışanının karşı çıkmayacağı mantıklı bir uygulama olan, periferal vasküler kateterler veya invaziv araçlar yerleştirilmeden önce uygulanan el antisepsisi buna örnek olarak verilebilir.

(iii) Yerleşik Olmayan uygulama (kaynak yetmezliği)

Bu kategoride, uygulamanın büyük oranda kaynak yetersizliği nedeniyle zor olacağı öngörülmektedir. Yüksek işgücü olan alanlarda veya yüksek yoğunlukta hasta bakımında kullanılan ve bu yüzden hastanın odasının girişinde ya da başucunda ve diğer uygun yerlerde bulunan alkol bazlı el antiseptiğinden yeterli miktarda sağlanması buna örnek olarak verilebilir.

(iv) Yerleşik Olmayan uygulama (sağlık çalışanı direnci)

Bu kategoride uygulama zordur çünkü sağlık çalışanı direncinin yüksek olması beklenmektedir. Eldiven giyerek korunduğunu ve ellerinin temiz kaldığını düşünen birçok sağlık çalışanının, eldiveni çıkardıktan sonra el antiseptisi uygulamasına karşı olumsuz fikirleri buna örnek olarak verilebilir.

İlk incelemeyi hastanedeki kıdemli enfeksiyon kontrolü profesyonellerinden birisinin yönetmesi önerilmektedir (586). Kurumdaki diğer kıdemli hemşireler de bu çalışmada görevlendirilmelidir. Çalışmalar, hastanedeki kıdemli hemşirelerin bu planı uygulayarak koğuşlardaki gerçek uygulamaları önceden doğru olarak bildirdiğini göstermiştir. Hemşirelerin tahminleriyle koğuşlarda bildirilen uygulamaları karşılaştıran bir araştırma önemli bir korelasyon göstermiştir (586).

Şekil 1.17.2, her bir kategoride kullanılabilecek değişik eğitim yöntemlerini göstermektedir. Bilinen uygulamaların yapılması sadece yeterli iletişim ve resmi bir duyuru gerektirir çünkü sağlık çalışanları bu önerileri zaten uygulamaktadır. Bilinmeyen uygulamalar (kolay uygulama), yüksek bir anlaşma seviyesinin beklendiği önerilerdir. Anlaşma sağlandığında, uygulama niyeti zaten vardır ve tutum değişikliğine genellikle gerek duyulmaz. Azjen & Fishbein, bu gibi durumlarda arzu edilen davranışın sıklıkla niyeti takip ettiğini göstermiştir (588). Çalışmalar bir hasta bakımı uygulaması için anlaşmaya varıldığında konuşma ve posterleri içeren standart bir eğitim programının etkili olacağını göstermiştir (557).

Bilinmeyen uygulamalarla (kaynaklar olmadan) ilgili bir sonraki kategoride, kaynak eksikliği sınırlayıcı faktördür. Bu tarz kaynakların listesi yeni kılavuz için yapılmalı ve enfeksiyon kontrol ekibi uygulama programını başlatmadan önce bu materyallerin yerinde olduğunu kesinleştirmelidir.

Bilinmeyen uygulamalarla (sağlık çalışanı direnci) ilgili son kategori, yeni kılavuzun başarılı bir şekilde uygulanması için genellikle dönüm noktası olur. Sağlık çalışanlarının uyuşmazlığı öngörülür ve gereken değişikliği yapmak için bir ikna programı gereklidir. Enfeksiyon kontrol ekibinin direncin nedenlerini anlaması faydalıdır ve bu faktörleri ortaya çıkaracak niceliksel ve niteliksel çalışmalara ihtiyaç duyulabilir. Yayınlar da tanımlanan el hijyenine yönelik çeşitli engellerle ilgili özel çalışmalar yapılabilir. Direncin nedenlerini anladıktan sonra, bu uygulamaları gerçekleştirmek amacıyla özel bir davranışsal değişiklik stratejisi de benimsenebilir (551,589) (bakınız Bölüm I, Kısım 16 ve 18).

17.3 Kılavuzun uygulanmasındaki adımlar

Yukarıda tanımlanmış olan planı kullanarak uygulamada yedi temel adım takip ediniz:

1. Sağlık hizmeti kurumu/merkezi için hazırlanan kılavuzun son taslağının geliştirilmesi. Yayınlanan el hijyeniyle ilgili çeşitli uluslar arası kılavuzlar incelendikten sonra, enfeksiyon kontrol ekibinin önerileri kendi sağlık hizmeti tesisinin ihtiyaçlarına göre değiştirmesi gereklidir. Başarı için çok önemli olduğu düşünülen önerilerin bir kısmını vurgulayabilir veya tam tersi, kurum için uygun olmayan önerileri dışlamayı tercih edebilir. Belge, sorular için temasa geçilecek gerçek kişi ve el antiseptiği ürünlerinin tedarik edileceği kesin yer gibi belirli bilgileri sağlamalıdır. Kılavuzun son taslağının, sıklıkla kurum yönetiminden veya enfeksiyon kontrol komitesinden uygulama için destek görmesi gerekir. Kurumsal uzmanların el hijyeniyle ilgili kanıt bazlı bilgilere sahip olması önemlidir.
2. Tüm tavsiyeleri kurumdaki deneyimli sağlık çalışanlarının oluşturduğu bir panelde yukarıda tanımlandığı gibi dört tip uygulama şeklinde sınıflandırınız.
3. Bilinmeyen uygulama (kaynaklar olmadan) tavsiyeleri için gereken kaynakları sağlamak amacıyla kurumla birlikte çalışınız. Kılavuz uygulamaya başlandığında, enfeksiyon kontrol ekibi bu kaynakların servislerde gerçekten bulunduğundan emin olmalıdır.
4. Bilinmeyen uygulamalardaki direncin (sağlık çalışanı direnci) nedenleriyle ilgili bir araştırma yapınız. Bu araştırma için en kolay yöntem, ilgili servislerde çalışan sağlık çalışanlarının dahil olduğu bir odak grubu bir araya getirmek olacaktır. Eğer gerekli olursa bunu odak grubunun tanımladığı anahtar unsurlarla ilgili basit bir araştırma izleyebilir.
5. Yeni kılavuzun tanıtımından önce temel hızları ölçünüz. Bu ölçüme enfeksiyon hızları da dahil edilebilir fakat genellikle büyük rakamlara ihtiyaç duyulduğundan bu durum gelişmeyi belgelemek açısından zor olabilir. Diğer yapısal süreç veya sonuç indikatörleri de ölçülebilir ve uyum hızı ya da davranış değişikliği kanıtını elde etmek de yararlı olacaktır. Bu durum, hastayla temastan önce ve sonraki el hijyeni uyum hızlarıyla ilgili gözlemler veya kurumda antiseptik ürün kullanım miktarı gibi çeşitli anahtar uygulama seviyelerinin değerlendirilmesini kapsar.
6. Bilinmeyen uygulamalardaki direnç faktörlerine (personel direnci) odaklanan bir eğitim programını açık olarak belirtiniz ve uygulayınız. Şu ana dek düşünce liderlerinin kullanılması veya katılımcı bir karar verme gibi birçok ikna tekniği (551,589) tanımlanmış ve bunların sağlık hizmeti tesisleri kapsamında gerçekleştirilen başarılı uygulamaları bildirilmiştir (551,589). Bu ikna müdahalelerinin kullanımı çok zaman alabilir ve bilinmeyen uygulama (sağlık çalışanı direnci) tavsiyeleri gibi yalnızca tutum değişikliği gerektiren programlar için saklanmalıdır. Eğitim ve isteklendirme programlarına dahil edilmesi gerekli olan belirli öğelerin listesi Tablo I.17.1’de verilmiştir.
7. İlerlemeyi değerlendiriniz ve izleyiniz. Bu en son adımdır ama önemi diğerlerinden az değildir. Beşinci adımda değerlendirilmiş olan uygulamalar bu adımda yeniden değerlendirilmelidir. Bu uygulamalarda, gelişmenin belgelendirilmiş olduğu durumlarda bile, sağlık hizmeti çalışanlarından tüm kılavuzun etkisiyle ilgili geri bildirim almak önemlidir. Sahip olunan bu bilgiyle daha fazla gelişme elde edilebilir.

17.4 Enfeksiyon kontrol ekibine bağlı sağlık çalışanları

Araştırmalar, enfeksiyon kontrolüyle ilgili resmi bir eğitim programının etkisinin, katlardaki sağlık çalışanlarının kılavuzla ilgili eğitim programına katılımı sağlandığında

belirgin bir şekilde geliştiğini göstermiştir (556, 590). Sağlık çalışanlarında enfeksiyon kontrolü temsilciliği programı, bu ilkeyi uygulamaya koyacak bir girişimdir ve sağlık hizmeti tesislerinde uygulanmasının desteklenmesi amacıyla geniş çapta kullanılmıştır.

Sağlık çalışanlarında enfeksiyon kontrolü temsilciliği programında, halen o klinik bölgede çalışmakta olan sağlık çalışanlarının oluşturduğu personel havuzundan, her bir hastane servisinden kıdemli bir personel görevlendirilmelidir. Bu görevli, kurumdaki yeni politikaların uygulanmasında enfeksiyon kontrol ekibine destek verecek görevli veya bölüm temsilcisi olabilir. Enfeksiyon kontrol temsilcisi sağlık çalışanlarının konumu genellikle maddi ödeme yapılmayan gönüllü bir atamadır ve sağlık çalışanlarının görevlendirmeyi kabul etme zorunluluğu yoktur. Kılavuzla olan uyumu ivedilikle geliştirecek kişi olduğundan, enfeksiyon kontrol temsilcisi sağlık çalışanlarına özel bir eğitim verilmelidir.

Enfeksiyon kontrol temsilcisi sağlık çalışanları, el hijyeni kılavuzu eğitim programına katılmak için görevlendirilebilir ve bilinmeyen uygulama (sağlık çalışanı direnci) önerilerine gösterilen direncin nedenlerinin tanımlanmasına yardımcı olabilir. Tüm kurumu kapsayan resmi programın başlatılmasından önce enfeksiyon kontrol temsilcisi sağlık çalışanları için bir başlangıç eğitim oturumu düzenlenmelidir. Bunun ardından sağlık çalışanları kılavuzun daha iyi bir şekilde kabul edilmesi için servislerini hazırlamaya başlayabilir. Sonradan, özellikle klinik bölgelerden gelen sağlık çalışanları için açıklamaların yapılması ve soruların yanıtlanması aşamasında destek vermek amacıyla kurum çapındaki resmi eğitim programında da bulunabilirler.

Kılavuzlarla uyum, yalnızca el hijyeni için değil tüm enfeksiyon kontrol alanının başarısı için büyük önem taşır. Bu nedenle, etkin bir eğitim programının düzenlenmesinin yaşamsal bir önemi vardır.

18. El Hijyeninin Desteklenmesi/Teşviki İçin Stratejilerin Açık Bir Şekilde Belirtilmesi

18.1 Destekleme/teşvik stratejilerinin öğeleri

El hijyenini destekleme hedefleri, uygulamaya bağlı olmayan risk faktörlerini değerlendiren çalışmalardan, önerilere bağlı kalınmamasının bildirilmiş nedenlerinden ve uygun sağlık çalışanı davranışını kolaylaştıracak önemde olduğu anlaşılan diğer faktörlerden çıkarılmaktadır (bakınız Bölüm I, Kısım 14.3). Bazı faktörler değiştirilemez olmasına rağmen (Tablo I.18.1), diğerleri kesin bir şekilde değişime açıktır. Aşağıda tanımlanan bazı kurumlardaki çalışmalara ve başarılı deneyimlere dayanarak, el hijyeni uygulamalarına bağlılığı geliştiren stratejilerin çok modellenmiş ve çok disiplinli olması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Son 20 yıl içerisinde konuya yönelik ilginin arttığı gözlemlenmiş ve el hijyenini destekleyen etkin stratejileri tanımlamayı hedefleyen birçok müdahale çalışması yürütülmüştür(152,261,262,359,360,459,489,504,507,508,511,522,524,526,528-531,535, 536,568,569,591,592). Bu çalışmalar, süreleri ve müdahale yaklaşımları açısından çok

büyük farklılık göstermiştir. Bunlara ek olarak, el hijyeni uyumu sonuç önlemi, karşılaştırmayı olanaksız olmasa da zor kılan doğrudan gözlem (152,261,262,359,360, 426,459,504,507,508,511,522,524,528-530) veya el hijyeni ürünlerinin tüketimi (261, 262,360,535,568,569,591,592) yoluyla, el hijyeni olanağı tanımı ve el hijyeni değerlendirmesi açısından değişiklik göstermiştir. Bu değişik metodolojilere rağmen, müdahalelerin büyük bir kısmı el hijyeni uyumundaki artışla ilişkilendirilmiştir fakat sürdürülebilir bir gelişmenin belgelendirilmesi çok nadir olmuştur (262). Birçok çalışma, sağlık çalışanı eğitimi (261, 262, 359, 360, 459, 504, 507, 508, 511, 518, 524, 526,528-530,535,591,592) geri bildirim başarımı (261, 262, 359, 360, 504, 507, 508, 511, 518,522,524,526,528-530,535), hatırlatmalar (261,262,359,504,507,508,522,524,528-530, 592), otomatik lavabo kullanımı ve/veya alkol bazlı el ovucuların hizmete sunulması (359, 360,524,528-530,591-593) gibi çoklu stratejiler içerir.

El hijyeni kılavuzlarıyla ilgili bilgi eksikliği, günlük hasta bakımı sırasındaki el hijyeni belirtilerinin farkında olmamak ve hastalara potansiyel mikroorganizma transmisyonu el hijyeni uyumu önündeki engelleri teşkil eder. Sağlık çalışanlarının büyük bir kısmının el hijyenine bağlılık hızının düşük yüzdesinin farkında olunmaması ve el hijyeni ve cilt bakımı koruma ajanlarının kullanımının uygunsuzluğu düşük el hijyeni başarısına neden olur (561). Eğitim, bu engelleri ortadan kaldırmak için el hijyeni uygulamalarının gelişmesindeki önemli köşe taşlarından biri olmuştur (7, 261, 262, 359, 360, 459, 504, 507,508,511,518,524,526,528-531,535,536,572,591,592). Yine de enfeksiyon kontrol önlemleriyle ilgili bilgi eksikliği eğitim sonrasında da kendini yineleyerek göstermiştir (552).

El hijyeni uygulamalarıyla ilgili incelemeler (ayrıca bakınız Bölüm III, Kısım 1.1) ve doğru geri bildirimler çok sayıda ve çok yönlü destekleme kampanyaları ile birlikte olduğunda etkin stratejiler olarak değerlendirilir (561). İki çalışma; etkin geri bildirimin el hijyeni üzerinde çok olumlu bir etkisinin olduğunu göstermiştir (507,518). Buna rağmen, bu sonuçlar dikkatle izlenmelidir. Diğer bir çalışmada (507), hiçbir istatistik değerlendirme elde edilmemiş ve bu üç araştırma sırasında gözlenen endikasyonların çok düşük sayıda çıkması daha ileri sonuçların elde edilmesini engellemiştir. Tibballs ve meslektaşları (518), el hijyeniyle ilgili uygulamaların geri bildiriminden sonra olağanüstü bir gelişme olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada dikkat çekilmesi gereken husus şudur; çalışma öncesi temel uyum ile ilgili veriler gizli gözlemler sonucu elde edilmişken, daha iyi sonuçları olan ve çalışma sırasında ve sonrasında yapılan araştırmalar açık bir şekilde gerçekleştirilmiştir (263).

Zaman kaybına neden olan el yıkama uygulaması yerine alkol bazlı preparasyonla el ovma şeklinde gelişen değişiklik, el hijyeni uygulamalarını kökünden değiştirmiştir ve şu anda bakım standartı olarak kabul edilmektedir (7). Birçok çalışma, el ovucu solüsyonların kullanıma sunulmasından sonra el hijyeninde belirgin bir artış göstermektedir (261,262,359,360,459,524,528,529,592). 1990'larda alkol bazlı preparasyon kullanılan önemli el ovucu destekleri yalnızca müdahale çalışmalarında test edilmeye başlanmıştır. Bu çalışmaların birçoğunda, temel el hijyeni uyumu %50'nin altında olmuştur ve el ovucuların kullanıma sunulması el hijyeni uyumundaki önemli gelişmeyle ilişkilendirilmiştir. Buna rağmen, temel uyum %60'a eşit veya %60'tan yüksek olan iki çalışmada (459,524) hiçbir önemli artış gözlenmemiştir. Bu sonuçlar yüksek profil

ortamlarının, daha fazla gelişme sağlayacak daha belirli hedefli stratejiler gerektirebileceğini düşündürebilir.

El hijyeni etkililiğini test etmek amacıyla gerçekleştirilen birçok çalışma çok modellidir ve internal karşılaştırma kullanılan bir çalışma (535) hariç hepsinde bir çeşit yarı-deneyssel tasarım kullanılmıştır. Sonuç olarak, bu unsurların her birinin göreceli etkililiği değerlendirilmek üzere beklemektedir.

Sağlık çalışanları, temel olarak işleyen bir grubun içinde gelişme gösterir. El hijyeni davranışındaki gelişmenin olası hedeflerinin yalnızca bireye bağlı faktörleri değil, ayrıca grubu ve bir bütün olarak kurumu kapsadığı gözlemlenmektedir (541,552,561). Grup seviyesinde el hijyeninin desteklenmesi için olası hedefler, eğitim ve el hijyenine bağlılık üzerine başarımların geri bildirimini, yüksek işgücünün engellenme çabalarını (yani küçülmek ve personel sayısını azaltmak) ve birimdeki anahtar sağlık çalışanlarından gelen cesaretlendirme ve rol modelliğini kapsar. Kurumsal seviyede gelişme hedefleri, yazılı kılavuzların eksikliği, kullanılabilir veya uygun el hijyeni ajanları, cilt bakımı desteği/ajanı veya el hijyeni hizmetleri, bağlılık kültürünün veya geleneğinin eksikliği ve idari liderlik, onay, ödül veya desteklerin eksikliği olarak sayılabilir. Değişiklik yapma (öz etkinlik) fizibilitesiyle ilgili bireysel ve kurumsal tutumların geliştirilmesi, her bir seviyede etkin katılımın sağlanması ve kurumsal bir güvenlik ortamının desteklenmesi enfeksiyon kontrolü profesyonelinin varolan olağan rolünün ötesine geçen önemli meydan okumaları temsil eder.

Tablo I.18.1, hastanelerde el hijyeninin desteklenmesiyle ilgili yayınlanmış stratejileri inceler ve bunların eğitim, motivasyon veya sistem değişikliği gerektirip gerektirmediğini gösterir. Bu stratejilerin bir kısmı belirli durumlarda gereksiz, diğerlerindeyse yararlı olabilir. Özellikle el hijyeni ajanının değiştirilmesi, ağır bir işgücü ve alkol bazlı el ovucunun bulunmadığı durumlarda varolan yüksek bir el hijyeni talebi bulunan kurum veya hastane kliniklerinde yararlı olabilir (120,123,485,594). Buna rağmen, önerilen el hijyeni ajanının kuzey yarımkürede yüksek derecede el derisi iritasyonu gelişen zaman olan kış mevsiminde ve özellikle cilt bakımı desteği ve koruyucu krem veya losyon verilmediğinde değiştirilmesi zararlı olabilir.

Ya artan eğitim, bireysel güçlendirme tekniği, uygun ödüllendirme, idari onay, gelişmiş öz katılım, daha geniş sayıda yönetimsel liderin etkin katılımı, sağlık tehditinin gelişmiş bir şekilde algılanması, öz etkinlik ve kavranan sosyal baskı (537,541,552,595,596) ya da bu faktörlerin birleşimi, sağlık çalışanlarının el hijyenine bağlılığını geliştirir. Bu konunun daha çok araştırılması gereklidir. En sonunda, bir birbirine bağımlı kalite öğeleri takımının paylaşılan amacı elde etmek için aynı anda hareket etmesiyle el hijyeni uygulamaları hasta güvenliği kültürünün bir parçası haline gelmelidir. Buna karşın, Tablo I.18'de önerilen stratejilerin büyük oranda gelişmiş ülkelerde gerçekleştirilen çalışmaları yansıttığını belirtmek önemlidir. Bu çalışma sonuçlarının uygulama amaçları için farklı arka planlara genelleştirilip genelleştirilemeyeceği halen daha çok araştırılması gereken bir unsurdur.

18.2 Kılavuzun uygulanması için bir strateji geliştirmek

Bunları da kapsayan birçok kılavuz, destekleyici kanıtları ve enfeksiyonun önlenmesinin önemi derecesinde farklılık gösteren göreceli olarak geniş bir tavsiye sayısı içerir. Ayrıca, bazı tavsiyeler patojenlerin hastadan hastaya transmisyonunun yarıda kesilmesine odaklanırken, diğerleri de hastanın kendi mikrobiyal florasında bulunan intravenöz kateterlerin ve diğer araçların kontaminasyonunun engellenmesi üzerinde yoğunlaşır. Bu tavsiyelerin karmaşıklığı ve faaliyet alanı nedeniyle, önceliklendirme hızlı gelişimin sağlanması açısından çok önemlidir. Bu strateji öncelikleri eğitimi ve kılavuzun uygulanmasını yönlendirmelidir.

İlk adım, güvenilir bir şekilde uygulandığında önemli değişikliklere eden olabilecek belirli önerileri seçmek olacaktır. Varolan kültürel normların yanısıra, belirli yerlere ve yerel sağlık hizmetlerinin sağlanmasının karmaşıklığına önem verilmelidir. Bu kılavuzlar, sağlık hizmetinin verildiği ortamların geniş çeşitliliğinin içinde enfeksiyonun önlenmesinde büyük olasılıkla en büyük etkiye sahip olacak müdahale paketine dair önerileri sağlar. Bu öneriler, resmi kanıt ve her bir belirli müdahaleyle ilgili uzlaşma arasında denge kurar.

Atılacak ikinci adım, bu uygulamaların gerçekten yapılıp yapılmadığını belirleyecek bir değerlendirme yapmaktır (ayrıca bakınız Bölüm III, Kısım 1). Bu değerlendirme, çok ayrıntılı olmak zorunda değildir. Örnekleme stratejileri kullanılmalıdır. Örneğin, haftada bir veya bir aylık bir dönem üzerinde izlendiğinde, klinikte temasa geçilen her 10 hastadan sonra el hijyeni uygulanmış mıdır? Bir gün saat 07:00'de, diğer bir gün saat 12:00'de ve üçüncü gün saat 18:00'de hasta yatakları başında bulunan dolu ve çalışan alkol dağıtım kabının yüzdesi nedir? Her bir tavsiye edilen yüksek öncelikli müdahale için, aşağıdaki hususların belirlenmesi gereklidir:

- uygulama nadiren mi yoksa hiç mi yapılmıyor?
- uygulama yapılıyor ama güvenilir değil (örneğin, hastaneden çıkacak olan bir hastanın yatağının başında el hijyeni zamanın %90'ından az yapılıyor);
- uygulama bilinen bir uygulama ve güvenilir bir şekilde yapılıyor (örneğin, zamanın en az %90'ında).

Açıkça, eğer bir uygulama güvenilir bir şekilde yapılıyorsa, büyük bir eğitim kampanyasının düzenlenmesine veya kalite geliştirme müdahalesi yapılmasına gerek yoktur. Başarımın düşmediğini kesinleştirecek bir izlemenin yanısıra, basit bir devam eden eğitim ve güçlendirme yeterli olmalıdır. Hiç yapılmayan veya daha güvenilir bir şekilde yapılması gereken uygulamalar için, eğitim ve geliştirme çalışmalarının nasıl önceliklendirileceğini ve bunlar üzerine nasıl odaklanılacağını belirten aşağıdaki faktörleri unutmayınız:

- Uygulamanın gerçekten önemli olduğu ve yeterli kanıt ve uzlaşmayla desteklendiği konularında anlaşip diğerlerini ikna edebilir miyiz?
- Uygulamanın kolay ve zamanında olacağı olası mı (örneğin, Sağlık çalışanları direnç gösterecek mi, karşı çıkacak anahtar düşünce liderleri var mı, uzun bir kültür değişimi süreci gerekecek mi, vs.)?
- Uygulamayı şu anda yapacak kaynaklara sahip miyiz ve eğer değilsek, bu kaynakları elde etmemiz olası mı (örneğin, karşılayabileceğimiz bir alkol malzemesi fiyatı)?

- Değişim gücümüz dahilinde mi ve eğer değilse, başarılı olmak için ne gereklidir (örneğin, başarı için hükümet politikasında bir değişiklik veya gerekli gereçler için güvenilir ve yüksek kalitede bir kaynak gerekecek mi)?

Eğer mümkünse, en büyük etkinin TÜM uygulamaların güvenilir bir şekilde yapıldığında beklenebileceğini vurgulayarak yüksek öncelik uygulamalarını bir paket şeklinde yerine getirmeye çalışınız. Deneyimler, bu paketlenmiş yaklaşımın enfeksiyon kontrolündeki tutum ve uygulamaların ilerlemiş gelişim seviyelerini ve temel değişikliğini katalize ettiğini göstermiştir. (örneğin, bakınız www.ih.org adresindeki “100 000 Hayat” kampanyası) (598). Uygun bir temas olduğunda ve sınırlı sayıdaki önemli noktaları vurguladığında, eğitim programlarının tasarlanması ve sindirilmesi daha kolay olur. Bunlara ek olarak, yeterlilik kontrolleri ve uyumun izlenmesi daha basit hale gelir.

19. İyileştirilmiş El Hijyeninin Etkisi

Gelişmiş el hijyenine uyumun sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar üzerindeki kesin etkisi hakkında bilimsel bilgi eksikliği, el hijyeni tavsiyelerine uyumun önündeki muhtemel bir engel olarak belirtilmiştir. Ancak, gelişmiş el hijyeninin, enfeksiyon oranlarını düşürdüğüne dair ikna edici kanıtlar da bulunmaktadır. Uygun el hijyeni kurallarına uymama, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların ve çoklu dirençli mikroorganizmaların yayılımının baş sebebi olarak görülmekte ve hastalık salgınlarına en fazla katkıda bulunan unsur olarak tanınmaktadır.

El hijyeninin sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon riski üzerindeki etkisine ilişkin olarak yapılan pek çok hastane bazlı çalışma, 1977 ile 2004 yılları arasında yayımlanmıştır (Tablo I.19.1)(67,119,120,132,133, 262,363, 489, 500,504, 508,535,536). Çalışma sınırlamalarına rağmen pek çok rapor, gelişmiş el hijyeni uygulamaları ile azalan enfeksiyon oranları arasında geçici bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Maki (132) sağlık çalışanları antiseptik el yıkayıcısı kullandıklarında, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon oranlarının daha düşük olduğunu bulmuştur. Doebbeling ve arkadaşları⁵⁰⁰, klorheksidin içeren deterjan kullanarak yapılan el antisepsisini, düz sabun ya da alkol bazlı bir el durulayıcısı kullanılarak yapılan bir kombinasyon rejimiyle karşılaştırmıştır. Klorheksidinli ürün kullanıldığında sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon oranlarının daha düşük olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte, bu kombinasyon rejiminin uygulandığı süreler boyunca, göreceli olarak alkol ovucusu az kullanılmış ve klorheksidinli preparatlarda uyum oranı daha yüksek bulunmuştur. Düşük enfeksiyon oranlarının el hijyeni kombinasyonu rejiminin kullanımından mı yoksa sağlık çalışanlarının politikalara uyumundaki farklılıktan mı ileri geldiğini anlamak zor olmuştur.

Larson ve meslektaşlarının⁽⁵³⁵⁾ yapmış olduğu bir çalışmada; sağlık çalışanlarının, önerilen el hijyeni tedbirlerine uyumu arttığında, MRSA değil fakat VRE enfeksiyonlarının frekansının azaldığı ortaya koyulmuştur. İngiltere’deki bir il hastanesinde hastanede edinilen MRSA vakalarının insidansı, başarılı bir el hijyenini yaygınlaştırma programından sonra önemli ölçüde azalmıştır⁽³⁶³⁾.

2000'de, Pittet ve meslektaşlarının(262) yapmış olduğu önemli bir çalışma, alkol bazlı el ovucu kullanımını arttırmaya yönelik çok disiplinli bir programın; sağlık çalışanlarının önerilen el hijyeni uygulamalarına daha fazla riayet etmesine ve sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon prevalansının da azalmasına yol açtığını ortaya koymuştur. Tekli şişelerdeki el ovucu solüsyonları, tüm servislere bol miktarda dağıtılmış ve el antisepsisine erişimi kolaylaştırmak adına tüm yataklara ısmarlama taşıyıcılar monte edilmiştir. Sağlık çalışanları da ceplerinde şişe taşıma konusunda teşvik edilmişlerdir. Bu yaygınlaştırma stratejisi çok modellen bir stratejidir ve sağlık çalışanlarından oluşan çok disiplinli bir ekibi, duvar posterlerinin kullanımını, kurum çapında yatak yanı el ovucularının yaygınlaştırılmasını ve tüm sağlık çalışanlarına düzenli olarak performans geribildiriminde bulunulmasını (metodoloji ile ilgili daha fazla detay için bkz. www.hopisafe.ch) kapsamıştır. Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon oranları, MRSA çapraz bulaşmasının atak oranları paralel olarak ölçülmüştür. Önerilen el hijyeni uygulamalarına uyum 1994'deki %48 oranından 1997'deki %66 oranına ($P < 0.001$) doğru bir ilerleme kaydetmiştir. Sabun ve suyla el yıkama seçeneği devam etse de, çalışma süresi boyunca alkol bazlı el ovucu kullanımı belirgin şekilde artmıştır ($P < 0.001$) ve alkol bazlı el ovucu solüsyon kullanımı, 1993 ile 1998 arasında 1000 hasta-gün başına 3.5 litreden 15.4 litreye yükselmiştir. Önemli bir husus olarak da, el ovucu kullanımındaki artış, kritik sağlık bakımında(261) uyumun önemli ölçüde artması ile ilişkilendirilmiştir. Kurallara uyum oranını düşürdüğü bilinen risk faktörleri için yapılan bir düzeltmeden sonra, artan el antisepsisi frekansının değişmediği bulunmuştur. Aynı süre içerisinde, hem genel sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon hem de MRSA bulaşma oranlarında azalma olmuştur (her ikisi de $P < 0.05$). MRSA bulaşmasında gözlemlenen düşüş, hem artan el hijyeni uyumundan hem de MRSA(599) ile kolonize olan hastaların tespiti ve izolasyonuna yönelik aktif sürveyans kültürlerinin eşzamanlı uygulamasından etkilenmiş olabilir. Cenevre Üniversitesi hastaneleri, el hijyeninin bir kaç sene boyunca sürekli geliştirilmesine ilişkin bir el hijyeni kampanyasının ilk raporunu teşkil etmektedir; zira literatürdeki çoğu deneyim, 6-9 ayla sınırlı kalmıştır. Larson ve meslektaşlarının(535) uyguladığı çok modellen program da, uzatılmış bir süre boyunca el hijyeni uygulamaları konusunda sürdürülebilir gelişmeler sağlamıştır. Müdahale sekiz ay sürmüş ve müdahale sonrasındaki altı aylık izleme çalışması, el hijyeni uygulamalarında sürdürülebilir bir gelişme olduğunu göstermiştir.

Sonrasında, daha kısa zaman sürecinde gerçekleştirilen pek çok küçük çalışma da, alkol bazlı el ovucu kullanımını içeren el hijyenini yaygınlaştırma programlarının sağlık çalışanları arasında el hijyenine uyumu arttırdığını ve sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonları (529,536) düşürdüğünü göstermiştir. El hijyeni kurallarına riayetın izlenmediği diğer pek çok çalışmada da, alkol bazlı el ovucu kullanımını içeren çok disiplinli programlar, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon oralarında(363,496,592,600) azalma ile ilişkilendirilmiştir. El hijyenini teşvikin, çapraz bulaşma riski üzerindeki faydalı etkileri de okullarda veya kreşlerde(601-607) olduğu kadar toplum hizmet merkezlerinde(4,5,177,608,609) yapılan çalışmalarda da dile getirilmiştir.

Sağlık hizmetleri tesisinde gerçekleştirilen çalışmaların hiçbir, randomize kontrollü deneyleri temsil ediyor olmasa da, el hijyenine artan uyumun sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon oranlarını düşürdüğüne dair somut kanıt sağlamaktadır. Metodolojik ve etik kaygılar; sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde el hijyeninin görece önemini ortaya koyabilecek uygun örnek büyüklükleri ile randomize kontrollü deneyler yapılmasını zorlaştırmaktadır. Şu ana kadar yürütülen çalışmalar; istatistiki önem, şaşırtıcı faktörler veya randomizasyon

eksikliği nedeniyle net nedensel ilişkiyi açıklayamamaktadır. Öte yandan, el hijyeni yaygınlaştırmasının etkisini test edecek, kendine özgü büyüklükte randomize kontrollü deney; Pakistan'daki çocuklar(4,5) üzerinde olumlu etki yaparak çocuklar arasındaki üst solunum yolları enfeksiyonunu, ishali ve impetigoyu açıkça azaltmıştır. El hijyeni kurallarına daha ileri derecede uyumun, sağlık tesislerindeki enfeksiyon oranları üzerinde etkisine ilişkin ek bilimsel ve nedensel kanıt bulmak önemli olsa da, bu sonuçlar, gelişmiş el hijyeni uygulamalarının, patojen mikroorganizmaların bulaşma riskini azalttığını güçlü bir şekilde ifade etmektedir.

20. El Hijyenine İlişkin Diğer Politikalar

20.1 Eldiven kullanımına ilişkin politikalar

Sağlık çalışanlarının eldiven kullanması, iki sebepten dolayı tavsiye edilmektedir: (i) infekte edebilen, komensal olarak taşınabilen veya hastalara ve bir hastadan diğerine bulaşma sonucu sağlık çalışanlarının ellerinde bulunabilen mikroorganizmaları önlemek; ve (ii) hastalardan enfeksiyon kapma riskini azaltmak(7,610).

HIV ve AIDS epidemisi ortaya çıkmadan önce eldivenler, öncelikle bazı patojenlerle kolonize veya infekte olan ya da yüksek Hepatit B riski taşıyan hastaların bakımını yaparken sağlık çalışanları tarafından giyiliyordu. 1987'den itibaren, hastalardan sağlık çalışanlarına HIV veya diğer kan yoluyla bulaşan patojenlerin bulaşmasını önlemek için eldiven kullanımında belirgin bir artış meydana gelmiştir(611). ABD'deki Mesleki Güvenlik ve Sağlık İdaresi Ulusal Enstitüsü (NIOSH), kan veya kanla kontamine olabilen vücut sıvılarına maruz kalınmasını içerebilen tüm hasta bakım faaliyetleri sırasında eldiven kullanımını zorunlu kılmaktadır(612). Ayrıca, kan dışında mukoza zarları ve bozulmuş deri gibi potansiyel enfeksiyon riski taşıyan bölgelerle temas gerektiren faaliyetlerde veya salgın durumlarında, Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE)(7,612) şartlarında tavsiye edildiği üzere eldiven giyilmelidir.

Sağlık çalışanlarının kullandıkları eldivenler, genellikle doğal, kauçuk lateks veya vinil, nitril, neoprene (klorofen polimerleri ve kopolimerleri) gibi sentetik lateks olmayan maddelerden yapılır. Sağlık çalışanları ve hastalar arasında lateks duyarlılığı prevalansında artış olmasından dolayı, FDA, daha düşük protein içerikli pudralı ve pudrasız lateks eldiven çeşitlerinin ve latekse duyarlı kişilerce kullanılmak üzere sağlık hizmetleri kurumlarınca temin edilebilecek sentetik eldivenlerin kullanımını onaylamıştır. Bu durum, latekse duyarlı sağlık çalışanları veya latekse aşırı duyarlılık geliştiren hastaların bakımını yapan sağlık çalışanları için latekssiz eldivenleri temin edebilmeyi gerektirmektedir(613).

Yayımlanan çalışmalarda, eldivenlerin bariyerlik açısından güvenliğinin; büyük ölçüde, kullanılan eldiven malzemesinin türü ve kalitesine, kullanım sıklığına ve zamanına, imalatçıya, eldivenlerin kullanımdan önce ve sonra test edilmesine ve eldiven sızdırmalarını tespit etmek için kullanılan metoda(614-621) bağlı olduğu ortaya çıkmıştır. Yayımlanan bazı çalışmalarda ise, vinil eldivenlerin, lateks eldivenlere nazaran daha sık kusur taşıdığı, bu farkın en çok kullanımdan sonra ortaya çıktığı ifade edilmiştir(614,615,618,622). Ne var ki, bozulmamış vinil eldivenler, lateks eldivenlerin sağladığı gibi bir koruma sağlamaktadır(614). Sınırlı sayıda çalışma da, nitril eldivenlerin, lateks eldivenlere yakın derecede sızdırma oranına sahip olduğunu ileri sürmektedir(623-626). Sağlık çalışanlarına kendi hasta bakım faaliyetlerine en

uygun eldiveni seçme şansı tanımak üzere birden fazla çeşitte eldiven bulundurmak uygundur. Yapılan son çalışmalar, eldivenlerin kalitesinin zaman içinde arttığını gösterse de(620), laboratuvar çalışmaları ve klinik çalışmalar, eldivenlerin çıkartılmasından sonra da ellerin dekontamine edilmesi veya yıkanması gerektiği ile ilgili sağlam kanıtlar sunmaktadır(13,29,69,85,377,615).

Petrol bazlı el losyonları veya kremleri, lateks eldivenlerin güvenilirliğini ters yönde etkileyebilir(627). Pudralı eldivenlerin kullanımından sonra bazı alkol bazlı el ovucuları, sağlık çalışanlarının ellerinde kalan pudra ile etkileşime girebilir ve bu da eller üzerinde pütürlü bir hisse sebep olabilir. Pudralı eldivenlerin sıklıkla kullanıldığı tesislerde, istenmeyen reaksiyonların gelişmesini engellemek amacıyla, çeşitli alkol bazlı el ovucuları, bu bakımdan teste tabi tutulmalıdır(377,615).

Eldivenlerin, sağlık çalışanlarının ellerinden mikrorganizma bulaşını engellemedeki etkinliği, çeşitli klinik çalışmalarla kanıtlanmıştır(28,63,85). Çalışmalardan biri, hasta teması sırasında eldiven giyen sağlık çalışanlarının, bir dakikalık hasta bakım süresi başına ortalama olarak yalnızca 3 CFU (koloni oluşturan birim (KOB) ile ellerini kontamine ettikleri; buna karşın eldiven giymeyenlerin ise dakikada 16 CFU (KOB'ya maruz kaldıklarını göstermiştir(28). *C. difficile* veya VRE'li hastaların bakımını yapan sağlık çalışanlarıyla ilgili diğer iki çalışma; eldiven kullanımının, hastalarla doğrudan temas kuran çoğu çalışan arasında el kontaminasyonunu önlediğini ortaya çıkarmıştır(63,85). Eldiven kullanımı aynı zamanda, sağlık çalışanlarının, kontamine yüzeylere dokunduklarında ellerine VRE bulaşmasını da engellemektedir(85). Ellerin büyük miktarda materyalle kontamine olmasını engellemek önemlidir; çünkü eller önemli derecede kontamine olduğunda el yıkama veya el antisepsisi, tüm potansiyel patojenleri gideremeyebilir(44,204).

Ayrıca, pek çok çalışma da, eldiven kullanımının, sağlık tesislerinde patojen bulaşmasını engellemeye yardımcı olduğuna dair kanıt sunmaktadır. Sağlık çalışanlarının herhangi bir bedensel madde ile uğraşırken rutin olarak vinil eldiven giymesini zorunlu tutan prospektif bir kontrollü deneyde, *C. difficile* diyaresi, müdahale öncesinde 1000 taburcu hasta başına 7.7 vaka iken, müdahale sonrasında 1000 taburcu başına 1.5 vakaya düşmüştür(326). Asemptomatik *C. difficile* taşıyıcılığı prevalansı ise, kontrol koşullarında değil, fakat "eldiven" kullanan koşullarda önemli ölçüde azalmıştır. VRE veya MRSA epidemisi olan YBÜ'lerde, tüm sağlık çalışanlarının, ünite içindeki tüm hastaların bakımında eldiven giymesini zorunlu kılmanın (genel eldiven kullanımı), salgınların kontrolüne katkıda bulunduğu görülmüştür(628,629).

Sağlık çalışanlarınca eldiven kullanımına ilişkin bir kaç uyarıda bulunmak gerekmektedir. Eldivenlerin, el kontaminasyonuna karşın tam bir koruma sağlamadığı konusunda sağlık çalışanları bilgilendirilmelidir. Hastaları kolonize eden bakteri florası, hasta ile temas sırasında eldiven giyen sağlık çalışanları ellerinde %30'a kadar bir oranda yeniden canlanabilir(69,85). Doebbeling ve meslektaşları(377), klinik uygulamaya yakın koşullarda eldivenlerin yapay yolla kontamine edildiği deneysel bir çalışma yürütmüşlerdir. Yapılan kültürlerde eldivenlerin %4-100'ünden, yapay kontaminasyon için kullanılan organizmalar üretilmiştir ve eldivenler çıkarıldıktan sonra ellerde 0 ila 4.7 log arasında bir sayım gözlemlenmiştir. Daha yüksek el kontaminasyonu riski taşıyan yenidoğan bakım ünitelerinde inceleme yapan son bir çalışmada ise, yenidoğan bakımı sırasında eldiven kullanımının sağlık çalışanlarının ellerini, *Enterobacteriaceae*, *S. aureus* ve mantar(29) gibi organizmalarla kontamine olmaktan tümüyle korumadığını göstermiştir. Bu tür durumlarda, patojenler,

olasılıkla, eldivenlerdeki küçük hasarlar yoluyla veya eldivenlerin çıkarılması sırasında, elleri kontamine etmektedir.(69,377,614,615). Ayrıca, eldiven kullanımı, hepatit B virüsü ve herpes simplex virüsünün neden olduğu enfeksiyonlardan tam bir koruma sağlamamaktadır(614,630). Bu çalışmalar; eldivenlerin, tek bir hastanın bakımını yaptıktan sonra ve hastanın bakımı sırasında da kontamine vücut bölgesinden temiz vücut bölgesine geçişte çıkarılması ve eldivenler çıkarıldıktan sonra da el temizliği yapılması gerektiğine ilişkin kesin kanıtlar sunmaktadırlar.

Çalışmalar, çelişkili sonuçlar verdiği için, eldiven kullanımının, el hijyeni politikalarına uyum üzerindeki etkisi, net bir şekilde belirlenememiştir(151,502,513,631). Pek çok çalışma; eldiven giyen sağlık çalışanlarının, hasta odasından çıktıktan sonra daha az ellerini yıkama eğiliminde olduğunu ortaya koymuştur(502,532,631,632). Bunun aksine, iki çalışma ise, eldiven giyen sağlık çalışanlarının, hasta bakımından sonra daha çok ellerini temizleme eğiliminde olduğunu göstermiştir(151,513,567). Bir çalışma da, eldiven kullanımına başlanmasının, genel el hijyeni riayetini arttırdığını fakat izolasyon tedbirlerinin uygulanmasının, el hijyenine daha iyi riayet edilmesini sağlamadığını ortaya çıkartmıştır(633).

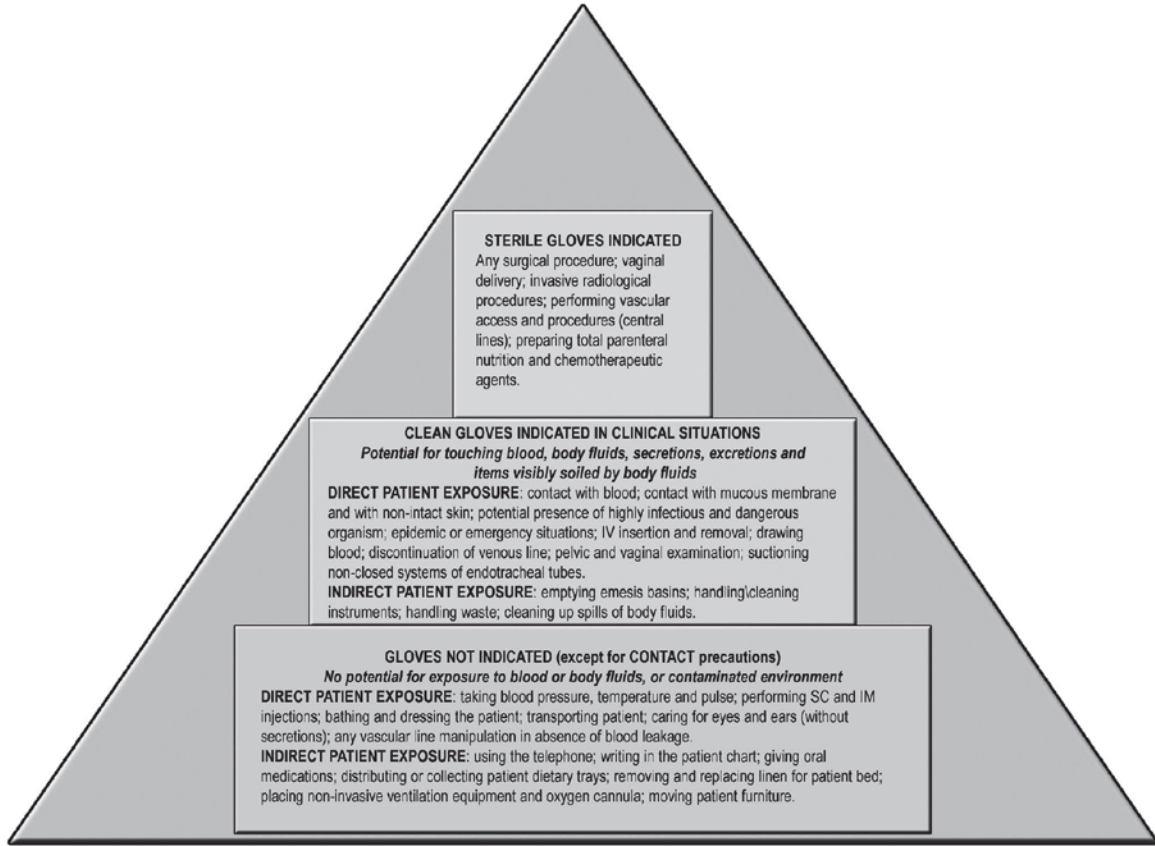
Farklı sağlık çalışanı grupları, enfeksiyon kontrol prosedürlerine riayet konusunda farklı sonuçlar sergilemişlerdir. Yapılan bir çalışmada, eldiven kullanım kuralına riayet; doktorlar, hariç tüm sağlık çalışanlarında %75 oranında veya daha yüksek olduğu, bu oranın ise doktorlar arasında sadece %27 olduğu bulunmuştur(73). Farklı hastalarla ilgilenirken ya da aynı hastanın farklı beden bölgeleri üzerinde çalışırken eldiven değiştirmemenin, organizmaların bulaşmasına yol açabileceği, sağlık çalışanlarına hatırlatılmalıdır(29,629,632,634). SARS salgını sırasında yapılan iki çalışma raporunda, eldiven ve önlük değiştirmeme ve bir hastadan diğerine geçerken elleri yıkamama durumu, MRSA bulaşmasındaki artışla ilişkilendirilmiştir(635,636). Bu şekilde patojenlerin bulaşmasına katkıda bulunabilen yanlış eldiven kullanımının yanısıra, kullanılması öngörülmemeyen durumlarda gereksiz eldiven kullanımı ise, çapraz bulaşmanın azaltılmasına yardımcı olmamakla birlikte, kaynak israfı anlamına gelmektedir(632).

Dezenfekte edici mikroatmosfer yaratmak üzere ışıık veya nemle aktive edildiğinde klorindioksin salan, su geçirmez eldiven materyalleri gibi pek çok yeni teknoloji mevcuttur(637). Bunlardan hiçbirisi, şimdiye dek eldiven kullanım tavsiyelerinde bir değişikliğe yol açmamıştır. Etkinlikleri belgelenen mevcut teknolojilerin doğru ve tutarlı kullanımı, yeni teknolojilerin benimsenmesinden önce teşvik edilmektedir. Yeni, potansiyel olarak daha pahalı ürünler için spesifik talimatların belirlenmesi gerekmektedir.

Eldiven kullanımına ilişkin ana tavsiyeler, Bölüm II, Kısım 6'da verilmiştir. Sağlık çalışanlarına giyilecek en uygun eldiven türünü doğru bir şekilde seçebilmeleri, eldivenlerin hangi klinik durumlarda giyilip, ne zaman değiştirilmesi gerektiğine ilişkin bilgi edinmeleri ve eldiven kullanımının gerekmediği koşulları bilmeleri önemlidir. (bkz. Şekil I.20.1).

Şekil.20.1: Eldiven kullanımına ilişkin ana tavsiyeler

Gloves must be worn according to STANDARD and CONTACT PRECAUTIONS. The pyramid details some clinical examples in which gloves are not indicated, and others in which clean or sterile gloves are indicated. Hand hygiene should be performed when appropriate regardless indications for glove use.



Şeklin çevirisi:

Eldivenler, STANDART ÖNLEMLER ve TEMAS İZOLASYONU kurallarına göre giyilmelidir. Bu piramit eldiven giyilmesi gerekmeyen bazı klinik örnekleri ve temiz ve steril eldiven giyilmesi gereken diğer örnekleri detaylandırmaktadır. Eldiven kullanımına yönelik bu talimatlara bakılmaksızın, gerekli her durumda el hijyeni sağlanmalıdır.

Piramidin en üst kısmı (mavi kısım):

STERİL ELDİVEN ENDİKASYONLARI

Her tür cerrahi prosedür, vajinal doğum, girişimsel radyoloji işlemleri, vasküler girişimler ve prosedürler (santral hatla ilgili), total parenteral beslenme ve kemoterapi ajanlarının hazırlanması durumları.

Piramidin orta kısmı (gri kısım):

TEMİZ ELDİVEN KULLANIMI ENDİKASYONU OLAN KLİNİK DURUMLAR

Kan, vücut sıvıları, salgılar, ifrazatlar ve vücut sıvıları ile gözle görülür şekilde kirletilmiş olan aletlerle temas olasılığı olan durumlar.

Hastayla Doğrudan Temas: Kanla temas, mukoza zarı ve bozulmuş/hasarlı deri ile temas, ileri derecede enfeksiyöz ve tehlikeli organizmaların muhtemelen varlığı, epidemi veya acil durumlar, IV kateter yerleştirme veya çıkartma, kan alma, damar yolunun bozulması, pelvik ve vajinal muayene, açık endotrakeal tüplerin aspirasyonu.

Hastayla Dolaylı Olarak Temas: Emez leğenlerinin boşaltılması, aletlerin kullanılması/temizlenmesi, atıkların uzaklaştırılması, dökülüp saçılan vücut sıvılarının temizlenmesi.

Piramidin alt kısmı (turuncu kısım):

ELDIVEN ENDİKASYONU OLMAYAN DURUMLAR (Temas İzolasyonu Haricinde)

Kan veya vücut sıvısına maruz kalma olasılığının olmadığı ve kontamine ortamın olmadığı durumlar.

Hastayla Doğrudan Temas: Tansiyon, ateş ve nabız ölçme, SC ve IM enjeksiyonların yapılması, hastaya banyo yaptırılması ve giydirilmesi, hastanın taşınması, göz ve kulak bakımı (salgı yoksa), kan sızıntısı yoksa her tür vasküler hat manipülasyonu.

Hastayla Dolaylı Olarak Temas: Telefon kullanma, hasta dosyasına yazma, oral ilaç verme, hasta yemek tepsilerinin dağıtılması ve toplanması, hasta yatağındaki çarşafın toplanması ve değiştirilmesi, non-invazif havalandırma ekipmanı ve oksijen kanüllerinin yerleştirilmesi, hasta mobilyalarının hareket ettirilmesi.

20.2 Kısıtlı kaynağı olan tesislerde eldiven kullanımı

Gelişmekte olan ülkelerdeki enfeksiyon kontrol programları (varsa), bir ortak sınırlama ile karşı karşıyadırlar: kıt kaynaklar. Her ne kadar standart ve bulaşmaya dayalı önlemler kapsamında kişisel korunma programının bir parçası olarak eldiven kullanımı, pek çok enfeksiyon kontrol programında düzenli olarak hatırlatılsa da; genelde durum, eldivenler de dahil olmak üzere kişisel koruma donanımı temininin zor olduğu yönündedir.

Sonuç olarak, genellikle eğitimin de yetersizliği ile, eldivenlerin mevcut bulunduğu kurumlarda bile sağlık çalışanları, farklı hastaların bakımı sırasında eldivenlerini değiştirmemekte, böylece mikroorganizmaların yayılmasını kolaylaştırmaktadırlar(96,638-641). Ayrıca, muayene eldivenleri de genellikle düşük kalitededir. Eldiven kusurlarına katkıda bulunan etkenler; düşük kalitede eldiven alımı, uygun boyutta eldiven eksikliği, yeniden işlemeden önce delik tespit testlerinin doğru sonuç vermemesidir(642).

Eldivenlerin yıkanması ve yeniden kullanımı veya farklı bir hasta üzerinde yeniden kullanmadan önce dekontaminasyonu konusunda mevcut tavsiyeler bulunmasa da; bunlar, eldiven tedariklerinin kısıtlı olduğu gelişmekte olan ülkelerdeki pek çok sağlık tesisinde sık rastlanan uygulamalardır(642). Çalışmalardan biri, farklı hastaların bakımı arasında eldivenli ellerin, %4 kloreksidin ve %7.5 poviyoniyodin sıvı sabun kullanılarak 30 saniye boyunca yıkanmasının, her iki eldiven yüzeyinden aşılana tüm organizmaları yok ettiğini göstermiştir(643). Başka bir çalışma da, eldivenli ellerin kloreksidin içeren alkol bazlı bir preparasyonla yıkanmasından sonra steril olmayan prosedürler için yeniden kullanımına olanak sağlayacak şekilde üzerindeki bakteri sayımında önemli derecede azalma meydana geldiğini ortaya koymuştur(644).

Bir yayında eldiven eksikliği olması durumunda, plastik eldivenlerin otoklavlanarak kullanıldığı, yeni plastik eldivenlerin ise cerrahi eldiven olarak kullanılmak üzere ayrıldığı ifade edilmiştir(645). Bu çalışmada 125°C'de yeniden işleme tabi tutmanın, eldivenleri birbirine yapıştırdığı ve bunları ayırmanın, yırtılmaya ve delinmeye sebep olduğu belirtilmiştir. Çalışmayı gerçekleştirenler, yeniden dönüştürülen eldivenlerin %41'inin, sağlamlıklarının bozulmuş olduğunu bulmuştur(645).

Başka bir olası kaza da, gelişmekte olan ülkelere görülür: pek çok yeniden işleme birimi, malzemenin birbirine yapışmasını önlemek ve yeniden kullanımını kolaylaştırmak için, yeniden işlenen lateks eldiven içine pudra koymaktadır. Pudralı lateks eldiven kullanımının; lateks alerjisi geliştirdiği sağlık çalışanlarında hastalığa yol açtığı iyi bir şekilde belgelenmiştir(646).

Aynı hasta üzerinde daha uzun süreli kullanım amaçlı olarak eldivenli ellerin temizlenmesi, kaynak yoksulluğu çeken tesislerde önemli oranda, tek kullanımlık muayene eldiveni tasarrufu sağlar. Bu uygulama, eldiven türüne ve kullanılan ajana bağlıdır. Alkol bazlı el ovucu solüsyonla lateks eldivenli ellerin yıkanmasının, mikroorganizmaların giderilmesi açısından etkili olduğunu ve sadece 9-10 yıkama döngüsünden sonra, ellerin kontaminasyon oranında artış gösterdiğini ortaya koymuştur(M. Rotter, kişisel iletişim). Bununla birlikte, plastik eldivenli ellerin alkol bazlı bir formülasyonla temizlenmesi, plastik materyalin erken çözünmesine yol açar.

Genelde, eldivenlerin yeniden işlenmesinin getirdiği önemli risklerden biri de, bu eldivenlerin, yenilerine göre, yeniden işleme sonrasında daha yüksek oranda görünmez delik ve yırtık bulundurmalarıdır. İlginç bir husus olarak, Tokars ve arkadaşları tarafından yürütülen bir çalışma; tek bir kat yeni cerrahi eldiven giyen cerrahların, uyguladıkları prosedürlerin %14'ünde kanla temas ettiklerini ve kan temasının, çift kat eldiven giyen cerrahlarda %72 daha az olduğunu ifade etmiştir(647). Dolayısıyla, HBV, HCV ve HIV prevalansı yüksek olan ülkelerde, uzun (>30 dakika) cerrahi prosedürlerde, büyük miktarda kan veya vücut sıvıları ile teması gerektiren prosedürlerde, bazı yüksek riskli ortopedik prosedürlerde veya yeniden işlemiden geçmiş eldivenler kullanılacağı zaman çift eldiven giymek, doğru bir uygulama olarak görülmektedir.

DSÖ'nün danıştığı uluslararası uzmanların görüşü; günümüzde eldivenlerin güvenilir bir şekilde yeniden işlenmesi için standart, geçerliliği teyit edilmiş, uygun maliyetli bir yöntem olmadığından, eldivenleri yeniden işlemiden geçirmenin kesinlikle teşvik edilmemesi ve bundan kaçınılması gerektiği yönündedir. Sağlık tesislerinde eldivenin yeniden kullanımını engellemek için mümkün olan her tür çaba gösterilmeli ve gelişmekte olan ülkelerde bu tür uygulamalara yol veren mali kısıtlılıklar değerlendirilip çözüme kavuşturulmalıdır.

Kullanılmış eldivenlerin yeniden işlenmesini planlamadan veya bunu sürdürmeden önce, her sağlık tesisinin, öncelikle, bütçe kısıtlamaları ve sekteye uğrayan tedarik zincirleri gibi tek kullanımlık eldiven eksikliğine yol açan etkenleri değerlendirmesi gerekir. Gereksiz kullanımdan kaynaklı israfı önleyerek ve güvenli bir şekilde, kaliteli tek kullanımlık cerrahi ve muayene eldiveni stoğu sağlamakla birlikte düzenli stoklama için bir bütçe oluşturarak eldiven ihtiyacını azaltmaya yönelik çabalar gösterilmelidir. Sağlık idarecileri, iyi kalitede tek kullanımlık eldiven alımı ve stokların zamanında yenilenmesi konusunda teşvik edilmelidir. Ayrıca, klinik yöneticileri ve denetçileri de eldivenlerin israf edilmediğini kontrol etmeli ve sağlık çalışanları, uygunsuz eldiven kullanımından kaçınmak üzere eğitilmelidir (bkz. Şekil I.20.1).

Kısıtlı kaynağa sahip kurumlarda, bazı otoritelerin öne sürdüğü üzere; kapsamlı bir değerlendirmeden sonra da halen tek kullanımlık eldivenlerin yeniden işlenmesi gerekliliği olduğu düşünülüyorsa, sterilizasyon (otoklav) veya yüksek düzeyde dezenfeksiyon (buharlama otoklavı) ile önceden dekontamine edilmiş ve tamamıyla temizlenmiş cerrahi eldivenlerin yeniden işleme tabi tutulması sonucunda, kullanımı kabul edilebilir bir ürün ortaya çıkabilir; bu durumda çift eldiven kullanımı ile tolere edilebilir geçici bir uygulama gerçekleştirilebilir.(641,649). Eğer eldivenler yeniden işleme tabi tutulacaksa, kurumun; eldivenlerin hangi durumlarda hiç gerekmediği, ne zaman sadece steril eldiven kullanılması

gerektiği, yeniden işlenmiş eldiven kullanımının ne zaman tolere edilebileceği ve eldivenlerin ne zaman atılacağı ve yeniden işleme tabi tutulmayacağı (örneğin eldiven üzerinde delik tespit edildiğinde) gibi klinik durumları tanımlayan açık politikalar geliştirmesi gerekir. Yalnızca cerrahi lateks eldivenler, çift katlı giymek kaydıyla cerrahi eldiven veya muayene eldiveni olarak kullanılabilir. Muayene eldivenleri; ince, kolaylıkla yırtılabilen elastikiyeti olmayan ve asla yeniden işleme tabi tutulmaması gereken malzemeden yapılır.

Yeniden işlem metotlarının değerlendirilmesi ve kabul edilebilir kalitede ürün sağlayacak bir işlemin onaylanması için acilen sistematik araştırma yapılması gerekmektedir. El antisepsisinde veya el yıkamasında kullanılan farklı formülasyonlara (örneğin alkol kloreksin veya iyodin solüsyonları) maruz kaldıklarında, çeşitli muayene eldiveni malzemesinin (örneğin kauçuk lateks, vinil veya nitril) güvenilirliğini değerlendirmek için çalışma yapılması gerekir. Bu amaçla, tıbbi kullanım için eldiven üreten imalatçılardan, bu konuya eğilmelerini ve hem muayene hem de cerrahi kullanım için geri dönüşümlü eldivenler geliştirmek üzere araştırma yapmalarını ve kısıtlı kaynakları olan tesislerde eldivenlerin yeniden kullanımına ilişkin güvenli yeniden işlem metotları hakkında bilgi sağlamalarını rica ediyoruz.

Eldivenlerin yeniden işlenmesinin potansiyel faydalarını ve önleyici tedbirlerin yatırıma ilişkin genel ihtiyacı değerlendirmek üzere iyi yürütölen maliyet-fayda çalışmalarına gerek vardır. Gelişmekte olan ölkelerde sağlık hizmetleri sunumu sistemlerinin finansman yapıları analiz edilerek, bireysel, kurumsal ve toplumsal açılardan sağlık hizmetlerine ilişkin enfeksiyonların önlenmesine yönelik yatırım teşvikleri belirlenebilir.

Aşağıdaki yeniden işleme süreci, Johns Hopkins Kadın Hastalıkları ve Doğum Eğitim Merkezi (JHPIEGO) tarafından önerilmiştir(641). Bu süreç, standardize olmamış ve geçerliliği onaylanmamış olup, uzmanlar grubu kaliteli bir araştırma yapılmaksızın bu veya başka bir yeniden işleme süreci ile ilgili olarak bir öneride bulunamaz. Ayrıca, eğer kullanılırsa, prosedürü doğru bir şekilde gerçekleştirmek üzere, yeterli bilgi ve yerel kaynakların mevcudiyeti hakkında dikkatli bir değerlendirme yapmak gerekir.

STERİLİZASYON VEYA YÜKSEK DÜZEY DEZENFEKSİYON ÖNCESİNDE KALİTELİ CERRAHİ ELDIVENLERİN DEKONTAMİNASYONU VE TEMİZLENMESİ

- Kirlenmiş cerrahi eldivenleri çıkarmadan önce, eller, %0.5 oranındaki klorin solüsyonu taşıyan kabın içine kısa süreliğine daldırılmalıdır.
- Eldivenler daha sonra, iç kısmı dışa çevirerek çıkarılmalı ve 10 dakika boyunca klorin solüsyonu içinde bekletilmelidir.
- Bu iki adım, eldivenlerin her iki yüzeyinin de dekontamine olmasını sağlar.
- Eldivenlerin hem içi hem dışı, sabunlu su içinde yıkanmalıdır.
- Eldivenler, üzerinde hiç sabun veya deterjan kalmayacak şekilde temizlenmelidir; zira üzerinde kalan bu maddeler, sterilizasyon ya da yüksek düzey dezenfeksiyon işlemi ile etkileşime girebilir.
- Delik olup olmadığını tespit için eldivenler şişirilmeli ve suya batırılmalıdır. Hava kabarcıklarının çıkması, deliklerin olduğuna işarettir.
- Eldivenlerin içi ve dışı nazikçe kurutulmalıdır. Uzun zaman ıslak duran eldivenler suyu emecek ve yapış yapış olacaktır.

KALİTELİ CERRAHİ ELDİVENLERİN, ÇİFT ELDİVEN KULLANIMI UYGULANARAK, MUAYENE ELDİVENİ VEYA CERRAHİ ELDİVEN OLARAK YENİDEN KULLANILABİLMESİ İÇİN STERİLİZASYONU

Dekontaminasyon, temizleme ve kurutmadan sonra eldivenlerin, otoklav yoluyla sterilize edilmeden önce paketlenmesi gerekir. Eldiven manşetleri, avuç içine doğru katlanmalıdır. Bu, onların, optimal buhar girişini sağlayacak şekilde tel sepete yerleştirilmesini ve sterilizasyondan sonra giyilmesini sağlar. Şayet eldivenler küme halinde istiflenirse manşet altlarında buhar girişi yeteri derecede olmayabilir. Eldivenler, 30 dakika boyunca 121°C'de 106 k.Pa basınçta otoklavlanmalıdır. Daha yüksek ısı ve basınç, eldivenlere hasar verebilir.

Otoklavlanmadan hemen sonra eldivenler çok hassaslaşır ve kolaylıkla yırtılabilir. Elastikiyetlerini yeniden kazanmalarını sağlamak ve yapışkanlığı önlemek için 24-48 saat boyunca kullanılmadan bekletilmelidir.

KALİTELİ CERRAHİ ELDİVENLERİN, ÇİFT ELDİVEN KULLANIMI UYGULANARAK, MUAYENE ELDİVENİ VEYA CERRAHİ ELDİVEN OLARAK YENİDEN KULLANILABİLMESİ İÇİN YÜKSEK DÜZEY DEZENFEKSİYON

Dekontaminasyon ve yıkamadan sonra eldivenleri buharlı otoklav yoluyla yüksek düzey dezenfeksiyona hazır hale gelir.

- Yüksek düzey dezenfeksiyondan sonra rekontaminasyonu önlemek için eldiven manşetlerinin katlanması gerekir.
- Bu işlem, üç buhar panı eldivenlerle doluncaya kadar tekrarlanabilir. Üç pan, kaynayacak suyun bulunduğu alt panın tepesinde kümelenir. İkinci bir boş, kuru pan (deliksiz), ısı kaynağının yanındaki tezgah üzerine yerleştirilmelidir.
- Üst panın kapatılması ve kazana su doldurulması gerekir.
- Pan ile kapak arasından buhar gelmeye başlayınca, zaman ayarını başlatın ve yüksek düzeyli dezenfeksiyon kayıt defterine zamanı kaydedin.
- Eldivenler 20 dakika boyunca buharda tutulmalıdır. 20 dakika boyunca buharlaşma olmasını sağlamak için alt pana yeteri miktarda su koyun.
- Birinci buhar panı çıkartılmalı ve pan hafifçe sallanarak fazla su atılmalıdır.
- Bundan sonra, çıkarılan buhar panı, yanındaki boş, kuru alt panın üzerine yerleştirilmelidir. Bu işlem, tüm eldivenler boş pan üzerinde yeniden istiflenene ve üst pan kapakla kapanana kadar tekrarlanmalıdır. Bu işlem, eldivenlerin soğumasını ve kontamine olmadan kurummasını sağlar.
- Eldivenler, kullanılmadan önce 4-6 saat boyunca buhar panları içinde kurumaya bırakılmalıdır.
- Yüksek düzey dezenfekte forsepsleri kullanılarak eldivenler, sıkı kapağı olan yüksek düzey dezenfekte konteynıra aktarılabilir. Eldivenler, aynı zamanda, deliği olmayan bir alt pan kullanıldığı sürece, istiflenmiş ve kaplanmış buhar panlarında depolanabilir. İçinde eldiven bulunan panlar, kontaminasyon olmaması için masa üstüne, tezgaha veya başka bir yüzey üzerine konulmamalıdır.

Alternatif olarak, eldivenler “ıslak” da kullanılabilir. Bunun için, giyilmeden önce 5-10 dakika boyunca soğumaya bırakılmalıdırlar. Eldivenler 30 dakika içerisinde kullanılmalıdır. Bu süreden sonra, eldiven parmakları birbirine yapışır ve nemli olsalar da giyilmeleri zordur. Islak giymek üzere buhar panlarından alınan ancak klinik oturumda kullanılmayan eldivenler, fiili olarak kullanılmadan önce yeniden işlenmelidir.

Çatlamış, soyulmuş veya belirgin delikleri veya yırtıkları olan eldivenlerin, asla yeniden işleme tabi tutulmaması gerekir

Bazı otoriteler, kauçuk lateks cerrahi eldivenlerin, üç defa yeniden işleme tabi tutulduktan sonra atılmaları gerektiğini; çünkü eldivenlerin, ek bir yeniden işleme prosedürü nedeniyle çok daha kolay yırtıldıklarını belirtmektedir(650,651).

Tablo 1.20.1, eldivenlerin yeniden işlenmesine ilişkin ana sorunları özetlemekte ve bazı çözüm önerilerinde bulunmaktadır.

Özetle, kurumların ve sağlık tesislerinin, yeniden eldiven kullanımından kesinlikle kaçınması gerekir. Eldivenlerin yeniden kullanıma sunulmasının dikkatle değerlendirildiği fakat engellenemediği durumlarda, tek kullanımlık eldiven teminini sağlamak üzere bir bütçe tahsis edilinceye kadar eldivenlerin yeniden kullanımını sınırlandırmak üzere açık bir politika uygulanmalıdır. İstisnai yeniden işlemeye yönelik politikalar; eldivenlerin kalite/güvenlik kontrol talimatları ve kullanılamayacak durumdaki eldivenlerin atılması da dahil olmak üzere toplanması, seçilmesi ve yeniden işleme tabi tutulması ile ilgili kati prosedürleri izleyen bir süreç temin etmesi gerekir.

Hastane atıklarının boşaltıldığı alanlardan, atık eldivenlerin yasadışı yollarla toplanarak genellikle şüpheli kontrolsüz yeniden işleme metotlarıyla geri dönüşümünün yapılması, ek bir sağlık riskine sebep olabilir ve bu durum, sınırlı kaynağı olan ülkelerde giderek artan bir kaygı halini almaktadır. Dolayısıyla hastaneler, atılmadan önce her bir eldivenin tahrip edilmesi yönünde teşvik edilmelidir.

20.3 Güvenli kan ve kan ürünleri için el hijyeninin önemi

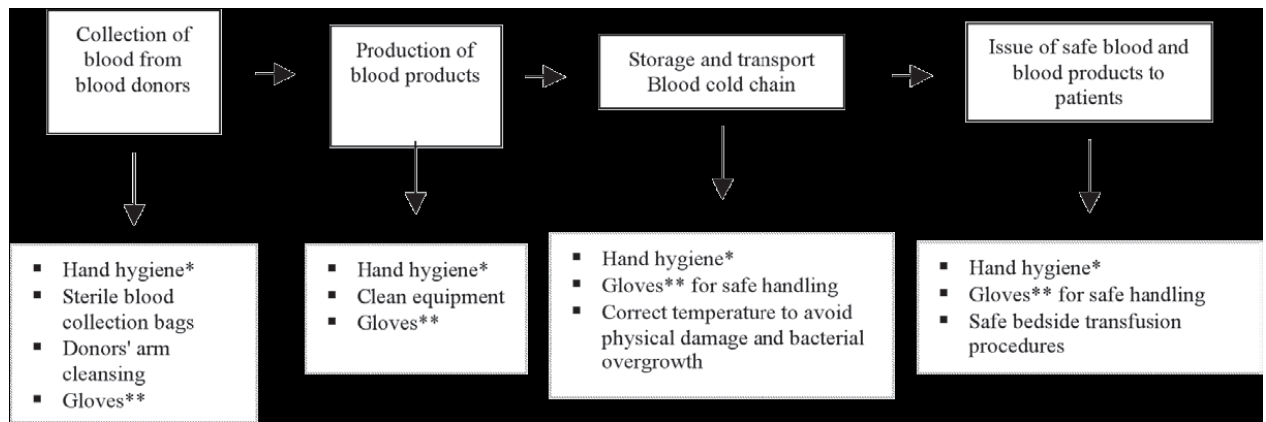
Kan nakli gereken bir hastaya güvenli bir ünite kan vermek; kan bağıışı için güvenli kan bağıışçılarının belirlenmesinden, kan bağıışçısına zarar vermeden kanın güvenli bir şekilde alınmasına, kanın HIV ve hepatit testlerinden geçirilmesinden, kanın kan ürünü elde etmek üzere işlenmesine ve gerekiyorsa kanın veya kan ürününün hastaya verilmesine ve aynı zamanda bunun, hasta sağlığına ve yaşamına katkıda bulunmasını sağlamaya kadar çok adımlı bir süreçten oluşmaktadır.

Uygun el hijyeni uygulaması, kan ve kan ürünlerinin güvenliği açısından hayati öneme sahiptir; zira bağıışlanan kan ünitelerinin işlem gördüğü nakil zincirinde pek çok aşama bulunmaktadır. Kan veya kan ürünleri; kan alımı veya kanın kan ürününe dönüştürülmesi işlemi, etiketleme veya dağıtım sırasında mikrobiyal kontaminasyona maruz kalabilir. Bunun, kan nakli yapılan hasta üzerinde ölümcül sonuçları olabilir.

El hijyeni, tüm aşamalarda önemli olmakla birlikte, kan alımı sırasında, kan alınacak bögenin bütünüyle temizlenmesi esnasında özellikle önem arz etmektedir. Kan alım

personelinin, özellikle zorlu ortamlarda sık sık kan almaları gerekmektedir. Dış mekanlarda, musluk suyu bulunmayan yerler, kalabalık bir alışveriş merkezinin ortası gibi zorlu şartlarda kan alımı yapılırken, el hijyenine özel dikkat gösterilmesi gerekir. Kanla ilgili işlemlerin yapıldığı alanlarda çalışan herkes, el hijyeni konusunda çok titiz olmalıdır. Kan bağışçıları, hastaları ve personeli korumak için ellerin nasıl dekontamine edilmesi gerektiğini tam olarak detaylandıran standart işlemler konusunda tüm personel bilgilendirilmelidir. Şekil 1.20.2; kan alımı, işlemesi ve nakli sırasındaki önemli adımları, bu işlemleri yapan personelin yetersiz el hijyeni yüzünden kan veya kan ürünlerinin kontaminasyon riski ile bağlantılı olarak anlatmaktadır. Her bir adımda, kan ve kan ürünlerinin güvenliğini sağlayacak özenli el hijyenini içeren çeşitli kritik işlemler bulunmaktadır.

Şekil 1.20.2: Kan güvenliği: el hijyeni uygulamasının önemli adımları
Şekil Türkçeleştirilerek oluşturulmalı



Şeklin çevirisi
(yatay üst sıra)

Kan donörlerinden kan alınması	Kan ürünlerinin üretilmesi	Kanın soğuk zincirde depolanması ve taşınması	Hastalara güvenli kan ve kan ürünü verilmesi
--------------------------------	----------------------------	---	--

(yatay alt sıra)

- El hijyeni* - Steril kan alma torbaları - Donörlerin kollarının temizlenmesi - Eldivenler**	- El hijyeni* - Temiz ekipman - Eldivenler**	- El hijyeni* - Güvenli işlem için eldivenler** - Fiziksel zararı ve bakteri çoğalmasını önleyecek doğru ısı	- El hijyeni* - Güvenli işlem için eldivenler** - Güvenli yatak başı transfüzyon prosedürleri
--	--	--	---

* İşlemden önce ve sonra el hijyeni.

** Temiz steril olmayan eldivenler

20.4 Mücevherat

Çeşitli çalışmalar, yüzük altındaki derinin, yüzüksüz parmaklar üzerindeki deriye nazaran daha ağır bir şekilde kolonize olduğunu göstermiştir(652-654). Hoffman ve meslektaşlarının(653) yaptığı bir çalışma, hemşirelerin %40'ının, yüzük takılı parmakları

altındaki deride *E. cloacae*, *Klebsiella* spp., ve *Acinetobacter* gibi gram negatif basil taşıdıklarını ve bazı hemşirelerin de aynı organizmayı aylar boyunca yüzüklerinin altında taşımış olduklarını ortaya çıkarmıştır. 60'tan fazla YBÜ hemşiresini kapsayan başka bir çok değişkenli bir analizde, yüzüklerin yalnızca gram negatif basil ve *S. aureus*'un taşınmasında risk faktörü olduğunu ve canlı organizma yükünün, takılan yüzük sayısı ile bağlantılı olarak arttığını bulmuştur(655). Başka bir çalışma ise, takılan yüzük sayısı arttıkça *S. aureus*, gram negatif basil veya *Candida* spp. ile kontaminasyon riskinin de giderek arttığını göstermiştir(656).

Nosokomiyal enfeksiyonlar ve mücevherat ile ilgili bilgi ve inanışlar üzerine yapılan bir araştırma; yenidoğan YBÜ çalışanlarının, eldeki bakteri sayımı ile yüzükler arasındaki ilişkiden haberdar olmadığını ve bu kişilerin, yüzüğün nosokomiyal enfeksiyon riskini arttırabileceğine inanmadıklarını ve %61'inin işte düzenli olarak en azından bir yüzük taktığını göstermiştir(639).

Yüzük takmanın, patojenlerin çapraz bulaşmasını arttırıcı etki yapıp yapmadığı bilinmemektedir. Yapılan iki çalışma, ellerdeki ortalama bakteri koloni sayımlarının, yüzük takanlarla takmayanlar arasında benzeri sonuç verdiğini göstermiştir(654,657). Yüzük takmanın, sağlık tesislerinde patojenlerin bulaşmasını arttırıp arttırmadığını tespit etmek için daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir. Bununla birlikte kötü durumda (kirli) tutulan yüzük ve mücevheratın, bedeni potansiyel patojenlerle kontamine edebilecek mikroorganizmalara ev sahipliği yapma ihtimali yüksektir. Keskin yüzeyli yüzükler, eldivenleri yırtabilir. Büyük boyutlu, keskin kenarlı veya yüzeyli yüzüklerin takılması durumunda el hijyeni uygulamalarının, gerektiği şekilde yapılamaması ihtimali artmaktadır. Yüzük dışındaki diğer mücevherat da, hastalar açısından ya da sağlık çalışanları açısından, hasta bakımı sırasında fiziksel tehlike yaratabilir; örneğin kolyeler, kullanılan ekipmana sıkışabilir veya bilezikler, hasta ile ilgilenirken yaralanmaya sebebiyet verebilir.

Üzerinde uzlaşılan öneri, sağlık hizmeti verirken yüzük veya diğer mücevherat kullanımını caydırmak yönündedir; rutin bakım sırasında alyansın takılı olması kabul edilebilir, fakat ameliyathane gibi yüksek riskli ortamlarda tüm yüzüklerin ve diğer mücevheratın çıkarılması gerekir(658). Sağlık çalışanları için etkili el hijyeni sağlayan basit ve etkili çözüm, yüzük(lerini) zincire geçirerek kolye ucu şeklinde boyna takmaktır.

20.5 Tırnaklar ve takma tırnaklar

Pek çok çalışma, tırnak altı bölgelerinin, çoğunlukla koagülaz negatif stafilokok, gram negatif basiller (*Pseudomonas* spp.dahil), *Corynebacteria*, ve mantarlar olmak üzere yüksek konsantrasyonda mikroorganizma barındırdığını belgelemiştir(20,390,659). Yeni sürülmüş tırnak cilası, periungual deride canlanan bakteri sayısını arttırmamakla birlikte, aşınan/kopan tırnak cilası, parmaklarda organizmanın çoğalmasını destekleyebilir(660,661). Dikkatli el yıkamasından veya cerrahi ovalamadan sonra bile sağlık çalışanları genellikle tırnak altlarında çok sayıda potansiyel patojeni barındırmaya devam etmektedir(96,662,663). Özellikle, tırnak hastalıklarının varlığı, el hijyeninin etkinliğini azaltabilir ve patojenlerin bulaşmasına sebep olabilir. Bir grup *P. aeruginosa*, cerrahi alan enfeksiyonu, bir kalp cerrahının onikomikotik tırnağından kaynaklanan kolonizasyon sonucunda ortaya çıkmıştır(664).

Takma tırnakların, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon bulaşmasına katkı yapıp yapmadıkları, senelerden beri tartışma konusu olarak süregelmiştir. Giderek artan sayıda kanıt, takma tırnak kullanmanın, sağlık hizmetlerinde karşılaşılan bazı patojenlerin bulaşmasına katkıda bulunabileceğini söylemektedir. Takma tırnak kullanan sağlık çalışanlarının, ellerin yıkanmasından(96,390,663,665) ya da alkol bazlı jelle ovulmasından(96) önce ve sonra, parmak uçlarında gram negatif patojen barındırma olasılıkları doğal tırnaklı çalışanlara nazaran, daha fazladır. Doğal ya da takma tırnakların uzunluğunun, önemli bir risk faktörü olup olmadığı net değildir; zira bakterilerin çoğu, tırnak altı alana bitişik, yaklaşık 1 mm uzunluğundaki tırnak boyunca büyümektedir(96,661,663). Yenidoğan YBÜ’de görülen bir *P. aeruginosa* salgınının, ellerine bulaşmış *Pseudomonas* spp. suşu taşıyan (biri uzun doğal tırnaklı, diğeri uzun takma tırnaklı) iki hemşireden kaynaklandığı bulunmuştur(666). Vakaya konu olan hastaların bakımı, maruziyet esnasında çok büyük ihtimalle iki hemşire tarafından yapılmış ve bu da uzun veya takma tırnaklardaki *Pseudomonas* spp. kolonizasyonunun, salgının başlamasında rol oynadığını ortaya koymuştur. Gram negatif basil veya mantar(100,107,667) kaynaklı diğer pek çok enfeksiyon salgınından takma tırnak kullanan sağlık çalışanları epidemiyolojik olarak sorumlu bulunmuştur. Çoklu lojistik regresyon analizi ile yapılan son bir çalışmada, bir yenidoğan YBÜ’de, genişlemiş spektrumlu beta laktamaz (ESBL) üreten *K. pneumoniae* salgını ile takma tırnak kullanan bir sağlık çalışanına maruz kalma arasında bağlantı kurulmuştur(668). Her ne kadar yukarıdaki raporlar takma tırnak kullanmanın, enfeksiyon riskine yol açtığına dair şimdiye kadar elde edilen en iyi kanıtları sunmuş olsa da, konuyla ilgili ek çalışmalar yapılması gerekmektedir. Doğal ya da takma olsun, uzun sivri tırnaklar, eldivenleri kolaylıkla delebilir(69). Aynı zamanda, sağlık çalışanlarının el hijyeni uygulamalarını da kısıtlayabilir. Yenidoğan YBÜ sağlık çalışanları arasında yapılan son bir araştırma, çalışanların %8’inin işte takma tırnak taktığını ve gram negatif bakteriyel el kontaminasyonu ile uzun veya takma tırnaklar arasındaki ilişki hakkındaki bilgilerinin sınırlı olduğunu ortaya koymuştur(639).

Jeanes & Green(669) tırnakların suni malzeme ile uzatılması; tırnak şekillendirmesi; tırnak yüzeylerinin koruma amaçlı suni malzeme ile kaplanması; tırnak üzerine taş yapıştırılması veya tırnağın delinerek takı takılması gibi tırnak mücevheratı ve dekorasyonu kullanılması dahil diğer tırnak sanatı ve teknolojisi formlarını, sağlık hizmetlerinde el hijyeni bağlamında incelemiştir. Ayrıca herhangi bir tırnak teknolojisi uygulamış kişide, lokal enfeksiyon gibi pek çok sağlık problemi de birlikte olabilir(669).

Her bir sağlık tesisi, sağlık çalışanlarının mücevherat, takma tırnak veya tırnak cilası kullanması ile ilgili politikalar geliştirmelidir. Bu politikaların, kültürel tercihlerden çok, hastalara ve sağlık çalışanlarına enfeksiyon bulaşma riskini göz önüne alması gerekmektedir.

Uzlaş tavsiyeleri, sağlık çalışanlarının, hastalarla doğrudan temas kurdukları sırada, üzerlerinde takmak tırnak veya tırnak uzatıcı malzeme bulundurmaması ve doğal tırnakların kısa ($\leq 0,5$ cm uzunlukta) tutulması yönündedir.

21. El hijyenini araştırma gündemi

El hijyeni ile ilgili yayımlanan çalışmaların çoğu, son zamanlarda önemli ölçüde artmış olsa da el hijyeni ürünleri ve sağlık çalışanlarının, önerilen politikalara riayetini arttırıcı stratejilere

ilişkin pek çok soru henüz cevap bulmamıştır. Tablo I.21.1; araştırmacılar, bilimadamları ve klinik araştırmacılarca değinilmesi gereken pek çok alanı listelemektedir. Tablo I.21.2, araştırma faaliyeti ve saha testi gerektiren, spesifik çözüme ulaşmamış bir grup soruyu içermektedir. Bazı araştırma soruları, Dünya Hasta Güvenliği Birliği çerçevesinde yürütülecektir. Özellikle, Küresel Hasta Güvenliği Çağrısı'nın diğer bileşenleri ile entegrasyondan faydalanarak, Çağrı stratejilerinin uygulanmasının, bu sorunlardan bazılarının yarattığı etkiyi değerlendireceği ve saha deneyimi kapsamında uygulanabilir çözümler sunacağı beklenmektedir.

BÖLÜM II. UZLAŞI TAVSİYELERİ

Kanıt İçin Sıralama Sistemi

Tavsiyeleri kategorize ederken kullanılacak CDC/ HEKUDK sisteminin, aşağıdakiler gibi uyarlanması kararlaştırılmıştır:

Kategori IA. Uygulama için şiddetle tavsiye edilmekte ve iyi tasarlanmış, deneysel, klinik ve epidemiyolojik çalışmalarca güçlü bir şekilde desteklenmektedir.

Kategori IB. Uygulama için şiddetle tavsiye edilmekte ve bazı deneysel, klinik veya epidemiyolojik çalışmalar ve güçlü bir teorik gerekçe ile desteklenmektedir.

Kategori IC. Federal ve/veya devlet düzenlemesi veya standardı emrinde, uygulama için gerekmektedir.

Kategori II. Uygulama için önerilmekte ve önermeli klinik veya epidemiyolojik çalışmalarca yahut teorik bir gerekçe ya da bir uzman panelince ulaşılan uzlaşma ile desteklenmektedir.

1. El Yıkama ve El Antisepsisine İlişkin Talimatlar

A. Gözle görülür derecede kirli olduklarından veya proteinli maddelerle kontamine olduklarından yahut görülür biçimde kan veya diğer vücut sıvıları ile lekелendiklerinden veya potansiyel spor üreten organizmalara maruz kaldıklarından ciddi şüphe duyuluyorsa veya buna maruz kaldıkları kanıtlanmışsa (IB) ya da tuvaleti kullandıktan sonra elleri sabun ve suyla yıkayın (II)(117,213,266,323,324,327,670-675).

B. Eğer eller gözle görülür biçimde kirlenmemişse (IA)(156,256,262,350,359-361,506) aşağıdaki C(a)'dan C(f)'ye kadar olan maddelerde tanımlanan diğer tüm klinik durumlarda tercihen alkol bazlı bir el ovucusu kullanın. Alternatif olarak, elleri sabun ve suyla yıkayın (IB)(132,133,262,500).

C. Aşağıdaki durumlarda el hijyenini sağlayın:

- Hastalarla doğrudan temastan önce ve sonra (IB)(6,29,44,63,67,103,676);
- Eldivenleri çıkardıktan sonra (IB)(29,69,85,377,677,678);
- Eldiven kullanılsın veya kullanılsın, hasta bakımı için invaziv bir araç kullanmadan önce (IB)(44,679);
- Vücut sıvıları veya atıkları, muköz membranlar, yaralı deri veya yara pansumanlarından sonra (IA)(676);
- Hasta bakımı sırasında kontamine vücut bölgesinden temiz vücut bölgesine geçerken (IB)29,44,71,72,103;
- Hastanın hemen yakınında (medikal ekipman dahil olmak üzere) cansız nesnelere dokunduktan sonra (IB)(29,64,71,72,74,76,103).

D. İlaç vermeden ya da yemek hazırlamadan önce elleri ya düz ya da antimikrobiyal sabun ve suyla yıkayın ya da alkol bazlı bir solüsyonla ovun(İB)(670-675).

E. Alkol bazlı el ovucusu kullanılmışsa, antimikrobiyal sabunu aynı zamanda kullanmayın (II)(463).

2. El Hijyeni Tekniği

A. Üründen bir avuç dolusu alın ve elin tüm yüzeyini bununla kaplayın. Eller kuruyuncaya kadar ovun (İB)(145). (El ovma tekniği sayfa 100’de gösterilmiştir)

B. Elleri su ve sabunla yıkarken, sabunu, yıkanacak tüm yüzeyler kaplanacak kadar kullanın. Döngüsel hareketlerle güçlü bir şekilde her iki elin avuç içini ve dışını ovun; tüm yüzeylerin sabunla temasını sağlamak için elleri üstüste yerleştirin, parmakları kenetleyin. Elleri suyla durulayın ve tek kullanımlık bir havlu ile tamamen kurulayın. Mümkün olan tüm durumlarda, akan, temiz su kullanın. Musluğu kapamak için havluyu kullanın (İB)(93,155,157,498,680). (El yıkama tekniği, sayfa 101’de gösterilmiştir.)

C. Ellerin kurduğuna emin olun. Elleri yeniden kirletmeyen bir metot kullanın. Havluların birden fazla kullanılmamasını veya birden fazla kişi tarafından kullanılmamasını sağlayın. (İB)(31,65,142,183,434,512). Sürekli sıcak suya maruz kalma, dermatit riskini arttırabileceğinden, sıcak su kullanmaktan kaçının (İB)(433,434).

D. Elleri antimikrobiyal olmayan sabun ve suyla yıkarken, sıvı, kalıp, yaprak veya pudra formlarındaki sabunları kullanmak uygundur. Kalıp sabun tercih ediliyorsa, sabunluktan fazla suyun akıp gitmesini kolaylaştıran küçük sabun kalıplarının kullanılması gerekir (II)(191,192,491,492).

3. Ellerin Cerrahi Operasyon İçin Hazırlanmasına İlişkin Tavsiyeler

A. Eğer eller, gözle görülür derecede kirlenmişse, cerrahi operasyon için hazırlanmadan önce elleri klasik sabunla yıkayın (II). Tırnak fırçası kullanarak, tercihen akan suyun altında, el tırnaklarının altındaki artıklardan kurtulun. (II)(20,681).

B. Evyeler, sıçramayı engelleyecek şekilde tasarlanmalıdır.(II)(169,407).

C. Elleri, cerrahi operasyon için hazırlamadan önce yüzükleri, kol saatlerini ve bilezikleri çıkartın (II)(653,657,682). Takma tırnak kullanmak yasaktır (İB)(96,390,663,665).

D. Cerrahi el antisepsisi, steril eldivenler giyilmeden önce, ya antimikrobiyal bir sabun kullanarak ya da alkol bazlı el ovucusu ile tercihen uzun süre etkili bir ürünle yapılmalıdır (İB)(104,208,348,379,683,684).

E. Cerrahi girişimde bulunulacağı zaman ameliyathanede kaliteli su sağlanamıyorsa (Tablo I.9.2'de belirtildiği üzere), steril eldivenler giyilmeden önce alkol bazlı bir el ovucusu ile el antisepsisi yapılması tavsiye edilir. (II)(104,178,208,348,379,683,684).

F. Antimikrobiyal bir sabunla cerrahi operasyon için el antisepsisi yaparken, elleri ve önkolları, imalatçının tavsiye ettiği süre boyunca, 2-5 dakika arası, ovun. Uzun süre ovmanıza (10 dakika gibi) gerek yoktur (IB)(210,302,304,345,396-398,402).

G. Uzun süre etkili, alkol bazlı bir cerrahi el ovucu kullanılırken, imalatçının talimatlarına uyun. Ürünü, yalnızca kuru el üzerinde uygulayın(II)(418-420). Cerrahi el ovucusu ile alkol bazlı cerrahi el ovucu ürünlerini, ard arda kullanmayın. (II)(463).

H. Alkol bazlı bir ürün kullanırken, antisepsis süresince ellerin ve önkolların ürünle yeterince temasını sağlamak için yeteri miktarda ürün kullanın. (IB)(411,423).

I. Tavsiye edildiği şekilde alkol bazlı ürünün uygulanmasından sonra, steril eldivenleri giymeden önce elleri ve önkolları tümüyle kurutun. (IB)(134,348,411,423,683).

4. El Hijyeni Malzemelerinin Seçimi ve Kullanımı

A. Sağlık çalışanlarına irritasyon potansiyeli düşük olan etkili el hijyeni ürünleri sağlamak (IB)(154,155,190,256,426).

B. Sağlık çalışanlarının el hijyeni ürünleri kullanımını arttırmak, kullanılması düşünülen ürünlerin dokusu, kokusu ve cilt toleransına ilişkin fikirlerini sormak. Bazı durumlarda, maliyet öncelikli husus olabilir. (IB)(155,156,256,445,454,456,475).

C. El hijyeni ürünlerini seçerken:

- Elleri temizlemek için kullanılan ürünün, cilt bakım ürünleri ve kurumda kullanılan eldiven türleri ile herhangi bir etkileşime girip girmediğini belirleyin (II)(268,627);
- İmalatçılardan, kontaminasyon riskine ilişkin bilgi isteyin (IB)(101,494,495);
- Hasta bakım alanında dağıtım kabının erişebilir olmasını sağlayın (IB)(263);
- Ürün dağıtım kaplarının düzgün bir şekilde çalışmasını, güvenilir olmasını ve yeteri miktarda ürün vermesini sağlayın. (II)(262,490);
- Alkol bazlı formülasyonlar için ürün dağıtım sisteminin, alev alıcı materyaller için onaylanmış olmasına dikkat edin (IC);
- İmalatçılardan; el losyonları, kremler ve alkol bazlı el ovucularının, kurumda kullanılan antimikrobiyal sabunlar üzerinde herhangi bir etkisi olup olmadığı konusunda bilgi isteyin (IB)(268,685,686).

D. Kısmen boşalmış olan sabun dağıtım kabına sabun katmayın. Eğer sabun dağıtım kapları yeniden kullanılacaksa, önerilen temizleme prosedürlerini yerine getirin (IA)(102,282).

5. Cilt Bakımı

A. Sağlık çalışanlarına verilen eğitim programlarına, iritan kontakt dermatit veya diğer cilt hasarı risklerini azaltmak için tasarlanan el bakım uygulamaları ile ilgili bilgileri dahil edin (IB)(464,469).

B. Alerjisi olan veya yan etki geliştiren sağlık çalışanları için, sağlık tesislerinde kullanılan ürünlere alternatif olarak başka el hijyeni ürünleri tedarik edin. (II).

C. El antisepsisi veya el yıkama ile ilgili olarak gelişen iritan kontakt dermatit vakasını azaltmak için gerektiğinde sağlık çalışanlarına el losyonları veya kremleri tedarik edin (IA)(468-470).

6. Eldiven Kullanımı

A. Eldiven kullanımı, ellerin ovularak ya da yıkanarak temizlenmesi ihtiyacını ortadan kaldırmamaktadır (IB)(29,69,85,377,614,615,630).

B. Kan veya başka bir potansiyel enfeksiyöz madde, müköz membranlar veya yaralı deri ile temas etme şüphesi olan durumlarda eldiven giyin (IC)(612).

C. Hastanın bakımını yaptıktan sonra eldiveni çıkarın. Aynı eldiveni, birden fazla hastanın bakımı için kullanmayın (IB)(29,69,85,377,634).

D. Aynı hastanın bakımı esnasında, hastanın vücudundaki kontamine bölgeden temiz bölgeye geçerken, eldiveninizi değiştirin ya da çıkarın (II). Kontamine bölgeye veya çevreye dokunduktan sonra ve temiz bölgeye veya çevreye dokunmadan önce eldivenleri çıkarın (II)(28,69,85).

E- Eldivenleri yeniden kullanmaktan kaçının (IB)(645). Eğer eldivenler yeniden kullanılacaksa eldivenin hijyenini ve mikrobiyolojik dekontaminasyonu sağlamak için uygun bir yeniden hijyen sağlama metodunu uygulayın. (II).

7. El Hijyeninin Diğer Yönleri

A. Hastalarla doğrudan temas halindeyken takma tırnak veya dolgu maddesi kullanmayın. (IA)(96,100,107,666,667).

B. Tırnaklarınızı uzatmayın (tırnak uçları 0,5 cm'den uzun olmamalıdır) (II)(666).

8. Sağlık Çalışanlarına Yönelik Eğitimsel ve Motive Edici Programlar

A. Sağlık çalışanlarına yönelik el hijyenin yaygınlaştırılması programlarında, sadece el hijyeni ürünlerinin türüne değil, hâlihazırda davranışı önemli derecede etkileyen faktörlere özellikle dikkat çekin. Strateji çok yönlü ve çok modelli olmalı ve uygulama için eğitim ve üst düzeyde idari destek içermelidir. (IB)(262,535,567).

B. El kontaminasyonu ile sonuçlanabilen hasta bakımı faaliyetleri ve ellerin temizlenmesi için kullanılan çeşitli metotların avantajları ve dezavantajları konusunda sağlık çalışanları eğitin (II)(262,504,507,511).

C. Sağlık çalışanlarının tavsiye edilen el hijyeni uygulamalarına sadık kalıp kalmadıklarını izleyin ve onlara performansları ile ilgili geribildirimde bulunun. (IA)(262,475,504,507,511,518,522).

D. Sağlık tesislerinde el hijyenini yaygınlaştırmak üzere hastalar, aileleri ve sağlık çalışanları arasında ortak bir uygulama ve dayanışma kurulmasını teşvik edin (II)(568,569).

9. Hükümet Sorumlulukları ve Kurumsal Sorumluluklar

9.1 Hastane yöneticileri için

A. Sağlık çalışanlarına, tüm musluklardan güvenilir ve sürekli su tedariki ile el yıkama için gerekli tüm malzemelere erişim sağlamak (IB)(504,535).

B. Sağlık çalışanlarına hasta bakım yerlerinde kullanıma hazır alkol bazlı el ovucusu sağlamak (IA)(256,262,359,360,461,486,506,687,688).

C. Daha fazla el hijyeni uygulamasını kurumsal bir öncelik haline getirmek ve uygun liderlik, idari destek ve finansal kaynaklar sağlamak (IB)(262,535).

D. Zamana ve eğitime sahip sağlık profesyonellerini, kurumsal enfeksiyon kontrol faaliyetleri ve ayrıca el hijyenini yaygınlaştırmaya programların uygulanması konularında görevlendirmek (II)(689,690).

E. Sağlık çalışanlarının, önerilen el hijyeni uygulamalarına bağlılığını arttırmak üzere çok disiplinli, çok yönlü ve çok modelli bir program uygulamak (IB)(262,535).

F. El hijyeni ile ilgili olarak sağlık tesisi içindeki su tedarikinin tahliye ve kanalizasyondan fiziksel olarak ayrı olmasını sağlamak ve rutin bir izleme ve yönetim sistemi oluşturmak (IB)(162).

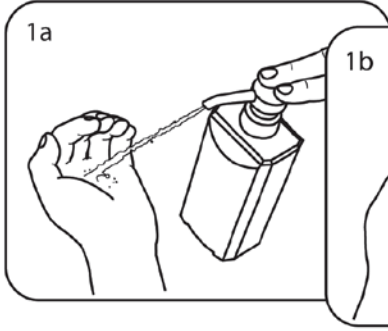
9.2 Ulusal hükümetler için

A. Daha fazla el hijyeni uygulamasını ulusal bir öncelik haline getirmek ve fon sağlanan, koordine edilen ve uygulanan bir ilerleme programının oluşturulmasını değerlendirmek (II)(691).

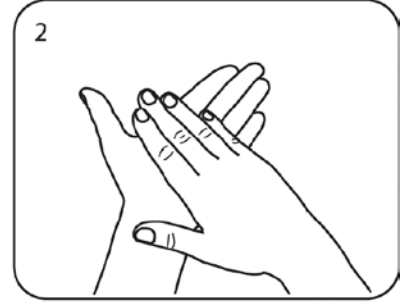
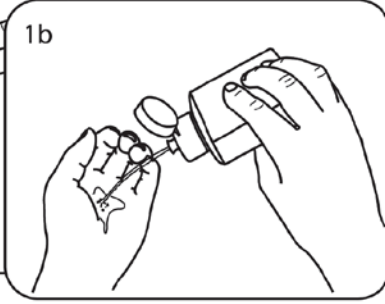
B. Sağlık tesisi içerisinde enfeksiyon kontrol kapasitelerinin güçlendirilmesini desteklemek (II)(689,690).

C. Kendini ve başkalarını koruma bilincini güçlendirmek için topluluk düzeyinde el hijyenini yaygınlaştırmak (II)(562).

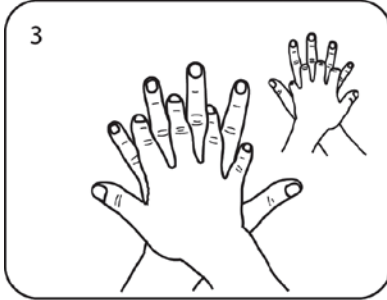
Alkol-bazlı Formülasyonla El Hijyeni Tekniği



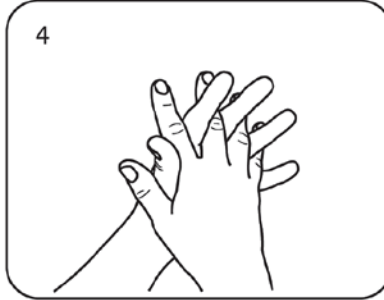
Apply a palmfull of the product in a cupped hand and cover all surfaces.



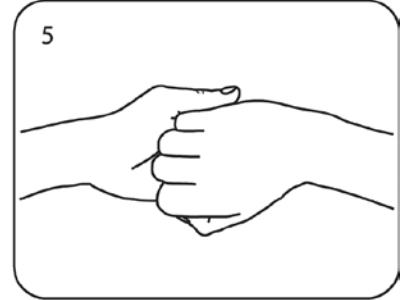
Rub hands palm to palm



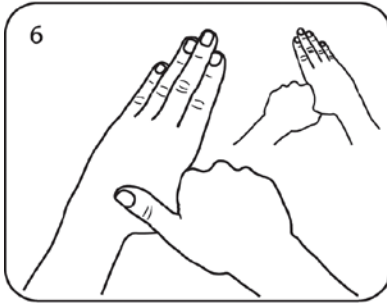
right palm over left dorsum with interlaced fingers and vice versa



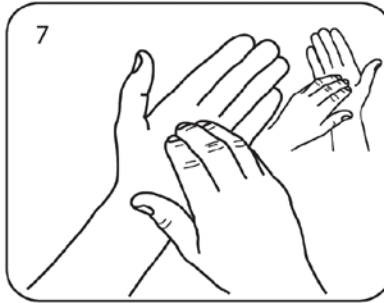
palm to palm with fingers interlaced



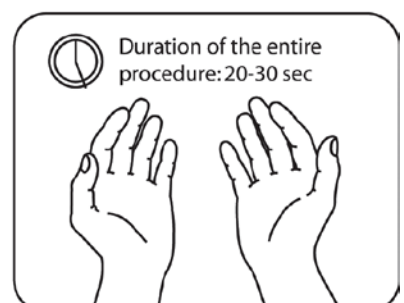
backs of fingers to opposing palms with fingers interlocked



rotational rubbing of left thumb clasped in right palm and vice versa



rotational rubbing, backwards and forwards with clasped fingers of right hand in left palm and vice versa

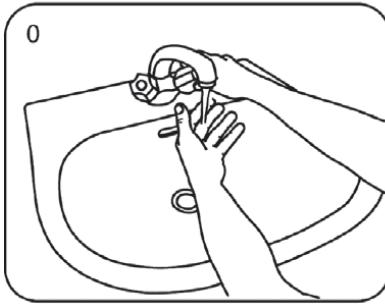


...once dry, your hands are safe.

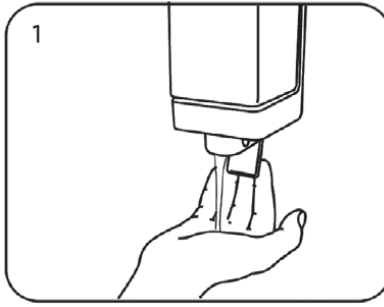
Toplam prosedür süresi: 20–30 saniye.

- 1a) - 1b) Elinizin tüm yüzeylerini kaplayacak kadar ürünü avucunuza doldurunuz,
- 2) Ellerin avuç içleri karşılıklı gelecek şekilde ellerinizi ovunuz,
- 3) Sağ el avuç içi sol elin dış kısmı üzerinde, sağ el parmakları sol el parmaklarının arasına girecek şekilde ovunuz,
- 4) Avuç içleri karşılıklı gelecek şekilde, parmaklar birbiri arasına girecek biçimde ovunuz,
- 5) Parmak arka yüzeyleri diğer elin avuç içine gelecek şekilde ovunuz,
- 6) Sol el başparmağını sağ el avuç içine alarak sağ el parmaklarıyla sol el başparmağını kavrayınız ve eksen etrafında ovunuz ve tersini sağ el için yapınız,
- 7) Sağ el parmaklarını birleştirerek, sol el avuç içinde saat yönünde ve ters yönde rotasyon hareketi yaptırarak ovunuz, tersini sağ el için yapınız,
- 8) Tüm prosedür 20-30 saniye sürmektedir... Elleriniz kurulandıktan sonra artık güvenlidir.

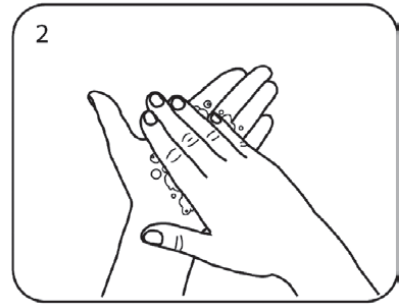
Su ve Sabunla El Yıkama Tekniği



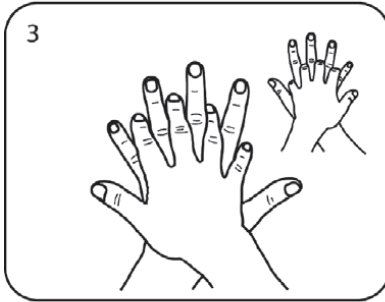
Wet hands with water



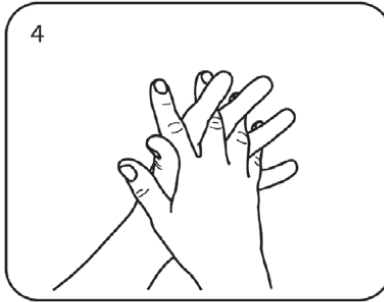
apply enough soap to cover all surfaces



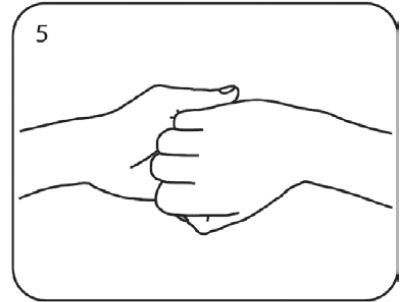
rub hands palm to palm



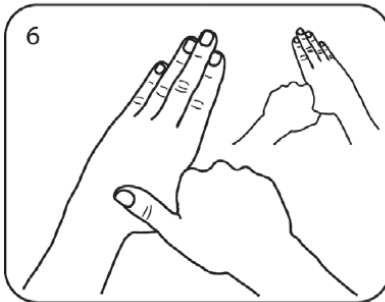
right palm over left dorsum with interlaced fingers and vice versa



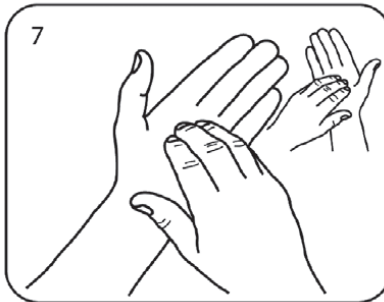
palm to palm with fingers interlaced



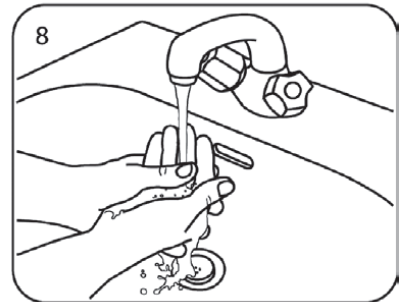
backs of fingers to opposing palms with fingers interlocked



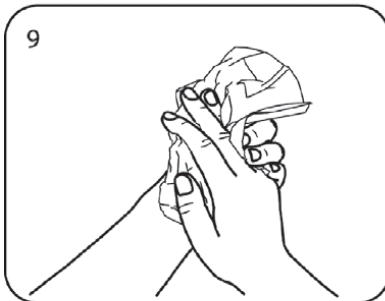
rotational rubbing of left thumb clasped in right palm and vice versa



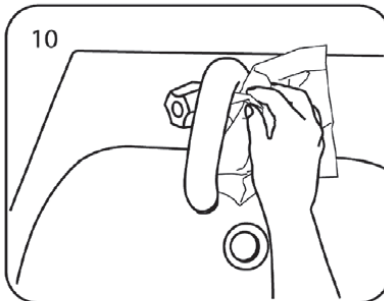
rotational rubbing, backwards and forwards with clasped fingers of right hand in left palm and vice versa



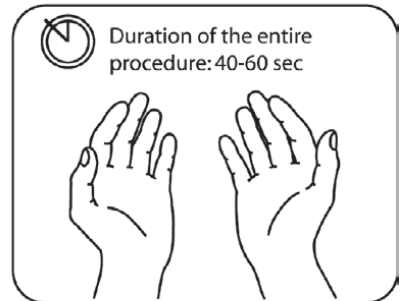
rinse hands with water



dry thoroughly with a single use towel



use towel to turn off faucet/tap



...and your hands are safe.

Toplam prosedür süresi: 40–60 saniye.

- 0) Ellerinizi suyla ıslatın
- 1) Elinizin tamamını kaplayacak kadar sabun kullanınız,
- 2) Ellerin avuç içleri karşılıklı gelecek şekilde ellerinizi ovunuz,
- 3) Sağ el avuç içi sol elin dış kısmı üzerinde, sağ el parmakları sol el parmaklarının arasına girecek şekilde ovunuz,
- 4) Avuç içleri karşılıklı gelecek şekilde, parmaklar birbiri arasına girecek biçimde ovunuz,
- 5) Parmak arka yüzeyleri diğer elin avuç içine gelecek şekilde ovunuz,
- 6) Sol el başparmağını sağ el avuç içine alarak sağ el parmaklarıyla sol el başparmağını kavrayınız ve eksen etrafında ovunuz ve tersini sağ el için yapınız,
- 7) Sağ el parmaklarını birleştirerek, sol el avuç içinde saat yönünde ve ters yönde rotasyon hareketi yaptırarak ovunuz, tersini sağ el için yapınız,
- 8) Ellerinizi suyla durulayınız,
- 9) Ellerinizi bir havlu yardımıyla kurulayınız,
- 10) Musluğu kapatırken havluyu kullanınız,
- 11) Tüm prosedür, 40-60 saniye sürmektedir ... Elleriniz artık güvenlidir

BÖLÜM III. SONUÇ ÖLÇÜMLERİ

1. El Hijyenine Uyumun İzlenmesi

El hijyeni uygulamalarının izlenmesi; sağlık çalışanlarının temel düzeydeki riyeti ile yaygınlaştırma girişimlerinin etkisini değerlendirmek ve sağlık çalışanlarına geribildirimde bulunmak için hayati öneme sahip bir faaliyettir. İzleme, enfeksiyon salgınlarının araştırılması, süregelen el hijyeni uygulamalarının potansiyel rolünün değerlendirilmesi ve ayrıca riyetin çeşitli düzeylerine bağlı olarak enfeksiyonun ne derece azaltılabileceğinin belirlenmesi açısından da yardımcı olur (bkz. Bölüm I, Kısım 20.1).

El hijyenine riyet, doğrudan ya da dolaylı olarak değerlendirilebilir. Doğrudan metotlar; gözlem, hasta değerlendirmesi veya hastaların kendilerine ilişkin yaptıkları raporlamaları içerir. Dolaylı metotlar; sabun veya el ovucu gibi ürünlerin tüketiminin izlenmesini ve el yıkama lavabolarının kullanımını elektronik yollarla izlemeyi içerir. Doğrudan metotlar, el hijyenine riyet oranlarını net bir şekilde belirlemek için gereklidir. El hijyeni talimatları için yapılan tanıma göre, doğrudan bir metot, sağlık çalışanlarının, el hijyeni gerekliliklerine uydukları durum sayısının, el hijyenini gerekli kılan durumların sayısına bölünmesi ile elde edilen hesaptan oluşur. sağlık çalışanları arasında el hijyenine riyeti arttırmak için, el hijyeni davranışlarına ilişkin performans geribildirimi önemlidir(262,504,507,511,518,526,528,530,531,535,536).

1.1 Doğrudan gözlem

Doğrudan gözlem araştırması “altın standart” metottur ve uygulamaya bağlılık oranlarını değerlendirmek için en güvenilir yoldur.(7). Sağlık çalışanları, veri toplama formlarında, genellikle kişisel olarak tanımlanmamışlardır. “Hawthorne etkisi” nedeniyle, gözleniyor olduğunu bilmek sağlık çalışanlarının kurallara riyetini arttırabilir (261,571,692). Eğer gözlem araştırması periyodik olarak yapılırsa, bu önyargı eşit olarak tüm gözlemlere dağılır.(583). Doğrudan gözlemin en önemli dezavantajı; maliyet ve (sağlık çalışanları veya diğer çalışanlar olmak üzere) eğitilmiş personel gerektirmesidir. Bu, zaman alıcı ve masraflı olabilir. Ayrıca, özellikle günlük hayatta uygulanan bakımda el hijyeni için tavsiye edilen talimatların yorumlanması, çok karmaşık olabildiğinden doğrudan gözlem için ideal metodolojiyi tanımlamak zor olabilir. El hijyenine riyetin, doğru bir şekilde değerlendirilmesi, performansa ilişkin geribildirim verilmesi açısından değerlidir. Bu tür denetimler, başka nedenler için rutin olarak kuruma gelen kişiler tarafından (örneğin kalite geliştirme uzmanları gibi) en iyi şekilde yerine getirilir; zira bu durum Hawthorne etkisini azaltma eğilimindedir. Ancak, sağlık çalışanları, bu izleme sistemi giderek rutine binerse, denetçilere genellikle daha az özen gösterir hale gelirler. Rutin teftiş için doğrudan gözlemin, basit düzeyde tutulması gerekir. Kapsayıcı olmaktan çok, bir kaç önemli el hijyeni türü üzerine odaklanmak en iyisidir. Örneğin, hasta ile temas öncesi ve sonrası, intravenöz kateter yapılan bölgesinin bakımı gibi aseptik bir prosedür uygulamadan önce ve eldivenin çıkarılmasından sonra el hijyenine özen gösterilmesi, dikkat edilmesi gereken hedeflerdir. Araştırma amaçlı gözlem, araştırma hedeflerine bağlı olarak karmaşık olabilir. Önlem prosedürlerine riyet edilip edilmediği de izlenebilir. Sağlık bakımının hangi parametreleri

izleniyor olursa olsun, ilgili uygulamalara “riayet etmeme”nin tanımı açık olmalıdır ki eğitim alan gözlemcilerin hakemlerarası güvenilirliği yüksek, veriler güvenilir olsun ve riayet eğilimleri zaman içerisinde izlenebilsin. El hijyenine riayetın izlenmesi için geliştirilen araçlara örnekler, referanslar693 ten veya

www.handhygiene.org/downloads/HHMonitoring%20Tool.doc.’tan elde edilebilir.

Hastalara yetki verilmesi yoluyla el hijyeninin geliştirilmesine yönelik bazı girişimler olmuştur(694). Hasta katılımının değeri, McGuckin(569,695) tarafından değerlendirilmiştir. Yapılan iki çalışmada, hastalar, kendileriyle temas etmeden önce sağlık çalışanlarının ellerini yıkayıp yıkamadıklarını kontrol etmek konusunda teşvik edilmiştir. Bu çalışmalar, enfeksiyon kontrolü de dahil olmak üzere kendi sağlık bakımlarının sorumluluğunu alma yönünde hastalara yetki verilmesini tavsiye etmektedir. El hijyenine riayetın hastalarca izlenmesi, gerektiği gibi belgelenmemiş olmakla beraber, objektif bir biçimde değerlendirilmemiştir de(696). Hastalar sağlık çalışanlarının el hijyenine riayet edip etmediğini izlemekten rahatsızlık duyuyor olabilirler(697,698). Ayrıca, hasta yetkilendirmesi, ciddi derecede rahatsız hastalar için uygun bir yöntem değildir.

Sağlık çalışanlarının “kendi kendilerini değerlendirmeleri” yöntemi uygulanabilir. Ancak, riayete ilişkin yapılan bireysel raporlamaların, doğrudan gözlem sonuçlarıyla uyuşmadığı ve öz değerlendirmenin, el hijyeni gerekliliklerine riayetın, olduğundan fazla gösterilmesi eğiliminde olduğu bulunmuştur (153,155,507,508,518,545).

1.2 Dolaylı izleme

Dolaylı izlemede, kullanılan el havluları (699), alkol bazlı el ovucu veya sıvı sabun (261,262,360,363,489,535,568,592) miktarı izlenebilir. Bilgisayardaki veritabanlı kayıtlardan yararlanılarak bu malzemelerden ne kadar gerektiği hesaplanır ve harcanan miktar ile karşılaştırılır.(591). Bu metotlar, doğrudan gözlem gibi zaman alıcı ve masraflı değildir; ancak hasta yoğunluğu ve iş yüküne ilişkin verilerin doğru olarak elde edilememesi gibi pek çok faktörden etkilenebilir(583). Bazı çalışmalar (261,262,360) el hijyeni için kullanılan ürünlerin tüketiminin, gözlenen el hijyeni riayetına işaret ettiğini; böylelikle bu yöntemin, el hijyeni uygulamalarının izlenmesi yönünde daha fazla değeri hak ettiğini iddia etmişlerdir. Diğer bazı çalışmalarda, sabun ve kâğıt havlu kullanım düzeyleri ölçülerek geribildirimde bulunmanın, el hijyeni üzerinde bir etki yaratmadığı bulunmuştur (567,699).

1.3 Elektronik izleme

Hasta odalarındaki lavaboların ve hastane lavabolarının kullanımı, elektronik olarak izlenebilir. Son zamanlarda yapılan bir çalışma(489), hasta odalarına giriş ve çıkışı izleyen ve lavaboların ve el hijyeni malzemelerinin kullanımını takip eden bir elektronik izleme sistemini test etmiştir. Bir bilgisayar sistemi, her giriş ve çıkışı, bir el hijyeni prosedürünün yapıp yapılmadığı ile ilişkilendirmiştir. Genel kişisel hijyenin değerlendirilmesi için faydalı olsa da, bu sistemler hasta bakımında el hijyenine riayetın ölçülmesi için uygun değildir; zira bu tür cihazlar el hijyeni gereken durumların sayısını hesaba katmazlar. Tablo III.1.1 el hijyenine riayetın doğrudan ve dolaylı izlenmesinin avantajlarını ve dezavantajlarını listelemektedir.

Bu kılavuzda, yüzük, kol saati, bileklik, tırnak cilası ve takma tırnak kullanımına ilişkin tavsiyeler de bulunmaktadır. (bkz. Bölüm I, Kısım 20). Her ne kadar enfeksiyonun önlenmesi bakımından bu izleme metotlarının etkinliğini değerlendirmek üzere az sayıda yapılmış olsa da, el hijyenine ait politikalara bağlılık doğrudan ve dolaylı gözlem, öz değerlendirme ve hasta değerlendirmesi ile izlenebilir.

2. Hasta Güvenliğinin Kalite Göstergesi Olarak El Hijyeni

Hasta güvenliği, günümüz tıbbi bakımının mihenk taşı haline gelmiştir. Amerika Birleşik Devletleri Tıp Enstitüsü'nün Dergisi "*Hata insani bir şeydir*" (700) de gerekçeli bir şekilde açıklandığı üzere, tıbbi hatalar ve yan etkiler üzücü bir sıklıkta yaşanmaktadır. Hastaneye yatırılan hastalarda olumsuz gelişmelerin sebepleri arasında sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar, ilaç yanlılarından sonra ikinci sırada gelmektedir. Hastane enfeksiyon kontrolü; uzun süreli araştırma, kanıta dayalı uygulama standartları ve uygulama geliştirme çalışmaları ile birlikte, hasta güvenliği için gelişmiş bir model sunmaktadır. Ayrıca, enfeksiyon kontrol uzmanları ve hastane epidemiyolojistleri, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon oluşumunu tespit etmek üzere gerçek zamanlı metotların öncülüğünü yapmışlardır ve enfeksiyon kontrol standartlarına riayeti izlemektedirler. Yine de bu raporda da belgelendiği üzere, el hijyenine riayet (enfeksiyon kontrolünün en önemli dayanağı) oldukça çok sayıdaki sağlık kurumunda acınacak düzeydedir. DSÖ Dünya Hasta Güvenliği Birliği ve konuyla ilgili pek çok organizasyon ve akreditasyon kurumu; sağlık mesleklerinin el hijyeni konusunda orta düzey performans standartlarını bile yakalamada ne kadar yavaş ilerleme kaydettiğini göstermektedir.

Donabedian'ın yapı kalite paradigması, süreç ve sonucu(701,702) el hijyenine riayeti geliştirmeye yönelik faydalı bir çerçeve sunmaktadır. Evyeler ve alkol dağıtım kapları, hâlihazırda erişebilir durumda değilse (kusurlu yapı) ve el hijyeni sağlanamıyorsa (eksik süreç), enfeksiyon riski ve bunun sonucundaki hastalık, ölüm ve maliyet (sonuçlar) de artacaktır. Donabedian'ın çerçevesi ışığında kalite göstergeleri geliştirilebilir.

Tehlike analizi kritik kontrol noktası, hasta bakım sistemini dolayısıyla el hijyenini incelemek için değerli bir metottur. Esasen, astronotlara patojen içermeyen gıda sağlamak üzere geliştirilen tehlike analizi kritik kontrol noktası, günümüzde iyi imalat uygulamalarında, ilaç ve gıda güvenliğinde ve kan bankacılığında kullanılmaktadır. Kısaca, metot, sistemlerin hatayla ilgili yönlerini belirlemekte, bunların oluşturdukları riskleri değerlendirmektedir. Kritik kontrol noktaları, meydana geliş ve kaçınma olasılıkları ile oluş yönündeki etkilerinin derecesine göre puanlanırlar. Hata modu ve etkiler analizi, tehlike analizi kritik kontrol noktası ile yakından ilişkilidir ve hasta güvenliğinde daha fazla kullanılmaktadır. Hem tehlike analizi kritik kontrol noktası hem de hata modu ve etkiler analizinden gelecekte daha fazla yarar sağlamak için bunların, sistem hataları ve bu hataların sonuçları üzerine eğilmesi gerekir. Boş bir alkol dağıtım kabı, personeli doğru el hijyeni tekniği konusunda eğitmemek, eldiveni çıkardıktan sonra el hijyeni uygulamamak, hasta bakım sisteminin kilit noktalarındaki hatalardır. Disiplinli ekipler, el hijyeni konusunda kurumlarının sistemini saptayabilirlerse, sadece hataya eğilimli kritik kontrol noktalarını ve kurallara riayetin önündeki bariyerleri belirlemiş olmayacaklar; aynı zamanda geliştirme ve izleme konusunda sistemin hangi yönlerinin önem arz ettiğini de tanımlamış olacaklardır. Kilit kalite göstergelerini belirlemeye yönelik bu işbirlikçi yaklaşım, söz konusu göstergelerin yerel güvenilirliğini ve ilgisini önemli ölçüde arttırır; ayrıca devam etmekte olan gelişim ve denetim çabalarına da kılavuzluk eder.

El hijyeni sistemi içerisinde kritik kontrol noktalarındaki hatalar, sistemin güvenilirliğine ilişkin sorunlar olarak görülebilir. Güvenilirlik kavramı, modern imalat dünyasının ana ilkesini oluşturur (örneğin bu otomobil üretiminin kalitesini değiştirmiştir) fakat sağlık hizmetlerinde uygulanışı henüz yenidir. Güvenilirlik, üretimin (yani hasta bakımının) kilit noktalarındaki kusur ya da hata oranına bakar. Sanayi, genellikle milyonda bir veya daha az olan kusur oranına bakar. Böylesi yüksek güvenilirlik oranı, sağlık hizmetlerinin pek çok yönünde imkansız görünse de, çoğu kurumda el hijyeni kusur oranları on olay üzerinden altı veya daha yüksektir. Ayrıca, bu oranlar; tüm sistemin ya doğru bir şekilde çalıştığı ya da çalışmadığı sıkı güvenilirlik hakkındaki mevcut görüşü yansıtmamaktadır. Örneğin, bir santral venöz kateterinin bakımı, mükemmel el hijyeni, en üst düzeyde bariyer tedbirleri, optimal cilt hazırlığı ve sistemdeki bağlantıların aseptik bakımını gerektirecektir. Bu adımlardan herhangi birinde meydana gelebilecek hata, “güvensizlik” anlamına gelecektir. Açıkça görülüyor ki el hijyeni sistemindeki mevcut kusur oranları daha fazla tolere edilemez. Ciddi kaynak kısıtlılığı olan bir tesiste bile temel el hijyeni, güvenilir bir şekilde uygulanabilir olmalı ve uygulanmalıdır.

Sağlık hizmetleri sunucuları –özellikle nispeten kompleks kuruluşlardaki yöneticiler-Donabedian’ın kalite paradigmasını, tehlike analizi kritik kontrol noktasını, hata modu ve etkiler analizini ve güvenilirlik teorisini anlayıp uygulamayı değerli bulsalar da, sağlık hizmetleri sunucularının, hemen hemen her ortamda, el hijyeni altyapısının güvenilirliğini değerlendirmeye, geliştirmeye ve izlemeye başlaması ve bir an önce uygulaması kolay olmalıdır. Tablo III.2.1, doğrudan bu DSÖ kılavuzlarından çıkartılan çeşitli yapı ve süreç kalite göstergelerini vermektedir. Sağlık hizmetleri sunucuları ve çok disiplinli ekipler (mevcut olan durumlarda kalite geliştirme ve enfeksiyon kontrol uzmanları ile işbirliği içerisinde), bu göstergelerden bazılarını değerlendirerek başlamayı isteyebilirler. Vurgu, yapı ve süreç üzerindedir; zira nihai çıktılar –azalan enfeksiyon ve antibiyotik rezistans oranları- yapı ve sürecin kaydettiği gelişimlerle yakından ilgilidir, bunların ölçülmesi daha fazla zaman alır ve hemen fark edilmeyebilir. Tablo III.2.3’deki pek çok göstergenin ölçümü görece kolaydır ve hastabakıcılarla yöneticilere gerçek zamanlı geribildirim sağlar.

Örneğin temel düzeyde: kullanıcı dostu temizlik politikaları var mı ve bunlar, iş yerinde sağlık çalışanlarınca erişilebilir durumda mı? Çalışma alanının ve lavabo yerlerinin tasarımı, ayrıca diğer el hijyeni ekipmanı ile sarf malzemeleri el hijyenine riayete yardımcı olacak şekilde mi? Stajyerler ve sirkülasyon halindeki personel de dahil olmak üzere tüm sağlık çalışanlarına uyum eğitim programları sağlanmakta mı ve sürekli eğitim, düzenli bir şekilde verilmekte mi? Bu programlara fiili katılım ne durumda ve katılım zorunlu mu? Hemşire çalışma oranları, nöbetlerin yüzde kaçında uygun?

El hijyeni prosedürlerinin uygulanmasında tüm sağlık çalışanlarının yetkinliğini doğrulamak özellikle önemlidir –bütün personele özellikle doktorlara uygulanan önemli bir sertifikasyon basamağıdır. Ayrıca, araştırmalar; sunucuların, el hijyeni talimatları ile el hijyeni ürünleri ve uygulamalarını anladıklarını gösteriyor mu? Motivasyonları var mı ve güçlü bir öz etkinlik anlayışları var mı? Birim ya da departmanın el hijyenine ilişkin sosyal normlarını nasıl görüyorlar? Birimlerinde veya departmanlarında, eğitim ve el hijyeninin yaygınlaştırılması konusunda önderlik eden bir fikir lideri belirleyebiliyorlar mı?

Sağlık hizmetlerinin verildiği çevrenin çabuk ve gerçek zamanlı kontrolleri, el hijyenine riayetın önündeki engelleri izlemek açısından çok faydalıdır. Alkol dağıtım kapları, her bir yatağın yanındaki alana uygun şekilde yerleştirilmiş mi (veya bu kaplar vantilatör arkasına mı saklanmış)? Antiseptik veya alkol dağıtım kapları yüzde kaç dolu? Çalışır durumda mı? Sıkı güvenilirlik standartlarının çoğunun; yatak yanı alanlarının %100'ünün, asla boş olmayan ve çalışır durumdaki alkol dağıtım kaplarını uygun şekilde yerleştirilmesini gerektirdiği unutulmamalıdır. El losyonları, sağlık çalışanlarına her zaman sağlanabiliyor mu ve bu losyonlar uygun şekilde mi yerleştirilmiş?

Fiili uygulamaların rasgele denetlenmesi kaçınılmazdır (bkz. Bölüm III, Kısım 1.1). El hijyeni uygulaması, bakım konusunda bir ilerleme olarak görülse de, doğru bir şekilde yerine getirilmemektedir. Bu uygulama, aynı zamanda, hastaların kolonizasyonuna ve enfeksiyonuna yol açan zincirdeki ilk önemli adım olarak da görülebilir. Ayrıca, uyumla ilgili verilerin denetimi ve geribildirimi, herhangi bir çok yönlü davranış değıştirme programının önemli bir bileşenini teşkil etmektedir. Uyum oranlarına (veya alternatif olarak, kusur oranlarına) yönelik basit grafikler, rutin iş sırasında görülebilecek bir yerde dikkat çekici şekilde sergilenmelidirler. Sağlık çalışanlarının eğitimi içerisine dahil edilmeli ve bu, gerçek zamanlı olarak yapılmalıdır.

Nihai müşteri, hiç şüphesiz, hastadır. Hastalara ve ailelerine, hasta güvenliği konusunda paydaşlar olarak rollerini anlamalarına yardımcı olmak için kısa bir açıklama notu verilebilir. Bu kişiler, ceza alma korkusu olmaksızın el hijyeni tekniğindeki hataları belirtmeye teşvik edilmelidir. Araştırmalar, sağlık çalışanlarının, kendi performanslarına ilişkin görüşlerinin, hasta algılamaları ile uyuşup uyuşmadığını belirlemelerinde yardımcı olabilir.

3. El Hijyeninin Maliyet Etkinliği

Sağlık tesislerinde el hijyeninin maliyet-etkinliğini oluşturmak için şu ana kadar ileriye dönük resmi çalışmalar yapılmamıştır. Genellikle maliyet etkinlik, el hijyenini yaygınlaştırma programlarına ilişkin maliyetin, Sağlık Hizmetleri ile ilişkili Enfeksiyonların önlenmesinden elde edilecek potansiyel tasarruflarla karşılaştırılması yoluyla hesaplanmıştır. Ancak, gelişmiş bir el hijyeninin, enfeksiyon oranları üzerindeki doğrudan etkisini ölçmek için daha fazla araştırma gerekse de sağlık hizmetlerinde (703) bu konuya ilişkin tüm maliyet çalışmaları; alkol bazlı el antiseptiği kullanmanın getireceği potansiyel faydanın, maliyetlerden fazla olacağı ve yaygın şekilde kullanımının devam ettirilmesi gerektiği sonucuna varmıştır. Rapor, aynı zamanda, çok modellenli müdahalelerin, tek bileşenli müdahalelerden daha etkili ve sürdürülebilir görüldüğünü ve yerel düzeyde geliştirme planlamaları yapan kişilerin varlığının -her ne kadar bunlar, daha fazla kaynak gerektirse de- maliyet etkinlik açısından daha olumlu sonuçlar doğurduğunun göz önüne alınmasını gerektiğini vurgulamaktadır .

El hijyeninin yaygınlaştırılması programlarının maliyetleri, el hijyeni ürünlerinin maliyeti ile sağlık çalışanlarının zamanı ve programın gerektirdiği el hijyeni ürünlerine ilişkin maliyetleri içerir. El yıkama için gereken ürünler sabun, su ve elleri kurulamak için kullanılan malzemeleri (örneğin havlular) içerirken; alkol bazlı el ovucu kullanan el antisepsisinin maliyetleri, el ovucu ürün, ürün dağıtım kapları ve varsa cep şişelerinin maliyetini içerir. Genel olarak, antimikrobiyal olmayan sabunlar, antimikrobiyal sabunlardan daha ucuzdur.

Sağlık tesislerinde, özellikle kaynak yoksunu ülkelerde, evye ve akan su gibi temel el yıkama ekipmanı genellikle mevcut değildir ya da sınırlı kalitede mevcuttur. El hijyeni maliyetlerini hesaplarken, bu önemli inşaa maliyetlerinin de göz önüne alınması gerekir. Ayrıca, kullanılan su ve bakıma ilişkin genel giderlerin de hesaplamaa katılması gerekir.

Ticari hazırlanmış alkol bazlı el ovucularının litre başına maliyeti, formülasyonuna, satıcı ve dağıtım sistemine bağılı olarak önemli derecede çeşitlilik göstermektedir. Duvara monte edilen

1.0–1.2 litrelik torbalarda satılan ürünler, en ucuz olanlarıdır. Pompalı şişeler ve küçük cep şişeleri daha pahalı; basınçlı kutularda gelen köpük ürünler ise en pahalılarıdır. Tahminen, yerel olarak üretilmiş, sadece etanol veya isopropanol ve %1 ya da %2 gliserol içeren bir solüsyon, ticari ürünlere nazaran daha ucuz olacaktır fakat pek çok imalatının sağladığı kalite kontrol standartlarını karşılayamayabilir. Boyce, 450 yataklı eğitim hastanesinin %2 kloreksidin içeren preparasyonlar, düz sabun ve alkollü el antiseptiğı için 22.000 ABD doları (hasta-gün başına 0.72 ABD Doları) harcadığını hesaplamıştır(362). Klinikler ve hasta bulunmayan bakım alanları için el hijyeni sarf malzemeleri de bu hesaplamaa dahil edilseydi, sabunlar ve el antiseptiğı malzemelerine ilişkin toplam yıllık bütçe 30.000 ABD doları (hasta-gün başına yaklaşık 1 ABD Doları) olacaktı.

Diğer kurumlarda yıllık el hijyeni ürün bütçeleri, kullanım şekillerindeki farklılıklar ve değişen ürün fiyatları nedeniyle önemli ölçüde çeşitlilik gösterir. Merkezi satınalım yapan ülkeler/eyaletler/bölgeler/yerler, ürün maliyetlerinde önemli bir tasarruf elde edebilirler. Alkol bazlı bir el antiseptiğı ile antimikrobiyal bir sabunla yapılan cerrahi el hijyeni arasındaki son bir maliyet karşılaştırması, alkol bazlı ürünlerle yapılan preoperatif işlem için gereken maliyet ve zamanın daha az olduğunu göstermiştir(255). İki yoğun bakım ünitesinde yapılan deneyde, Larson ve meslektaşları (256) alkol bazlı bir el antiseptiğı kullanmanın maliyetinin, antimikrobiyal bir sabun kullanmanın getirdiğı maliyetin yarısı kadar olduğı (uygulama başına sırasıyla 0.025 ABD dolarına karşın 0.05 ABD doları) sonucuna varmışlardır. İki yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yapılan başka bir çalışmada araştırmacılar; sabun kullanarak yapılan el yıkamanın, antimikrobiyal olmayan bir sabunla desteklenen bir alkol bazlı el antiseptiğinin ve el losyonu kullanmanın maliyeti ile el hijyeni için gereken süreyi incelemişlerdir(497). Alkol bazlı el antiseptiğı kullanıldığında; belirlenen ürün maliyetleri daha yüksek olsa da, ortaya çıkan genel maliyet daha düşük olmuştur; zira bu yöntem daha az zaman gerektirmiştir.

El hijyeni programlarının maliyet etkinliğini değerlendirmek için, sağlık hizmetleri ile ilişkili enfeksiyonların görülme oranını azaltarak yapılabilen potansiyel maliyet tasarruflarını göz önüne almak gerekir. Orta ciddiyetteki sadece dört veya beş sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyona bağılı yüksek orandaki hastane masrafları, yataklı hasta alanlarında kullanılan el hijyeni ürünlerine ilişkin toplam yıllık bütçeye eşit olabilir. Sadece tek bir ciddi cerrahi alan enfeksiyonu, alt solunum yolları enfeksiyonu veya kan dolaşımı enfeksiyonu, hastaneye, el hijyeni için kullanılan antiseptik malzemelerin toplam yıllık bütçesinden daha fazla bir maliyet getirebilir(362). Örneğin, bir Rus yenidoğan YBÜ’de yapılan bir çalışma, sağlık bakımı ile ilişkili bir kan dolaşımı enfeksiyonunun doğurduğı maliyetin (1.100 ABD doları), antiseptik kullanılan 3265 hasta-gününe (0.34 ABD doları hasta-gün) denk geleceğı sonucuna varmıştır.(529). Çalışmayı yapanlar, alkol bazlı el ovucusunun, yılda yaklaşık 3.5 kan dolaşımı enfeksiyonunu veya 8.5 pnömoniye önlediğı takdirde, maliyet etkin olacağını öngörmüşlerdir.

Başka bir çalışmada ise, *C. difficile* ile ilişkili hastalık ve MRSA enfeksiyonlarının insidansını düşürerek elde edilen tasarrufların, alkol bazlı bir el antiseptiği kullanımının getireceği ek maliyetleri epeyce aşacağı görülmüştür(592).

Pek çok çalışma, el hijyeninin yaygınlaştırılması programlarının maliyet etkinliğine ilişkin bazı sayısal tahminlerde bulunmuştur (119,262). Webster ve meslektaşları(119) yedi aylık bir sürede MRSA insidansında gözlenen düşüşten sonra azaltılan vankomisin kullanımından kaynaklanan yaklaşık 17.000 ABD doları tutarında bir tasarruftan bahsetmiştir. Benzer şekilde, MacDonald ve meslektaşları, eğitim oturumları ve sağlık çalışanlarına yönelik performans geribildirimi ile desteklenen alkol bazlı bir el jeli kullanımının, MRSA enfeksiyonlarını ve (bu enfeksiyonların tedavisinde kullanılan) teikoplanin masraflarını azalttığını belirtmiştir(363). Alkol bazlı jel için harcanan her 1 £ için, 9-20 £ teikoplanin masrafından tasarruf edilmektedir.

Pittet ve meslektaşları (262) programın, 2600 yataklı bir hastane için müdahalelerle (daha fazla miktarda el antiseptiği solüsyonun kullanılması, poster çoğaltılması ve kullanılması) ilgili hem doğrudan maliyetleri hem de sağlık çalışanının zamanı ile ilgili dolaylı maliyetleri içerecek şekilde, yıllık 57.000 ABD dolarından az olacağını hesaplamıştır (kabul edilen hasta başına ortalama 1.42 ABD doları). Alkol bazlı bir el ovucu solüsyonun daha fazla kullanımı ile ilişkili ek maliyetler de 100 hasta-gün başına ortalama 6.97 ABD dolarıdır. Önlenen enfeksiyon başına 200 ABD doları tasarruf sağlanmasına ilişkin tahminlere göre ve enfeksiyon oranında gözlenen azalmanın sadece %25'inin, geliştirilmiş el hijyeni uygulaması ile ilişkili olduğu varsayılarak, programın büyük ölçüde maliyet etkin olduğu söylenebilir. Aynı kurumda yapılan bir sonraki takip çalışması; kullanılan alkol bazlı el antiseptiğinin doğrudan maliyetlerini, diğer maliyetleri, el hijyeninin yaygınlaştırılmasına ilişkin dolaylı maliyetleri ve 1994'ten 2001'e kadar olan yıllık sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyon prevalansını belirlemiştir (364). El hijyeni programının toplam maliyetleri 1995 ile 2001 yılları arasında ortalama 131.988 İsviçre frangı (CHF) veya hasta kabul başına yaklaşık 3.29 CHF tutmuştur. Sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyon prevalansı, 1994'teki 100 kabul başına 16.9'dan 2001'de 100 kabul başına 9.5'e düşmüştür. Tüm çalışma süresi boyunca sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonların toplam maliyetlerinin 132.6 CHF olduğu hesaplanmıştır. Çalışmayı yapanlar, gözlenen sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlarda el hijyeni uygulamaları sayesinde %1 oranında bir düşüş meydana gelmişse, el hijyeni programının, tasarruf ettirici olduğu sonucuna varmışlardır. İngiltere'nin "ellerinizitemizleyin" isimli, el hijyeninin yaygınlaştırılmasına yönelik programının ekonomik açıdan analizi; sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyon oranlarında %0.1 gibi az bir düşüş olduğunda, programın maliyet faydalı olacağını belirtmiştir(691). "Ellerinizitemizleyin" kampanyası, çok modellenli yaklaşımın çeşitli bileşenlerinin etkililiğini inceleyecek bir dört senelik araştırma programının konusudur.

Vaka çalışması: İngiltere ulusal programı, potansiyel faydaları olan bir program

Ulusal programlar, malzemelerin üretimi ve dağıtımı açısından ölçek ekonomilerini başarabilirler. İngiltere'de, Ulusal Hasta Güvenliği Örgütü (NPSA)'nın "ellerinizi temizleyin" kampanyası, programın geliştirilmesi, test edilmesi, değerlendirilmesi ve uygulaması için ulusal hükümet birimleri ile ticaret sektörünün bir işbirliğinden ibarettir. National Health Service (NHS)) [Ulusal Sağlık Hizmetleri (USH)]ve USH çapında ürünlerin dağıtımı konusunda uzman ulusal USH Lojistik Otoritesi; kampanyanın

amacına ulaşabilmesi için NPSA ile ortaklık halinde çalışmıştır. Ulusal USH Lojistik Otoritesi, kampanyayı yürüten her hastaneye hem alkol bazlı el antiseptiklerinin hem de kampanya materyallerinin dağıtımından sorumludur.

NPSA'nın kampanyası, ilk sene merkezi olarak finanse edilirken; bundan sonra tüm kampanya materyalleri, ulusal alkol bazlı el antiseptiği sözleşmesinde yer alan ticari şirketlerce üretilecek ve fonlanacaktır. Şirketler, sözleşmedeki ciroları oranında bir lisans ücreti ödeyerek buna fon sağlayacaklardır.

Başlangıçta, başarılı bir kampanyadan doğan daha geniş bir sağlık hizmetleri ekonomisine potansiyel finansal faydaları olabilecek altı kaynak, aşağıdaki unsurlarla ilişkili olarak belirlenmiştir:

- Azalan hastane maliyetleri;
- Azalan birinci basamak sağlık hizmetleri maliyetleri;
- Azalan hasta maliyetleri;
- Azalan gayri resmi bakıcı maliyetleri;
- Daha geniş ekonomi içerisinde verimlilik kazanımları;
- Azalan, dava ve tazminatla bağlantılı maliyetler.

Kampanyanın yürütülmesi ile bağlantılı bazı ön ödeme maliyetleri olsa da, 500 yataklı bir hastanede, yatakların yanına alkol bazlı bir el ovucusu koymak, başlangıç olarak yaklaşık 3.000 İngiltere £'u tutacaktır. Analiz, kampanyanın, net tasarrufları başından itibaren teslim etmesini önermiştir. Özel bir sağlık hizmeti kurumunca kampanyanın tamamlanmasına ilişkin bir Excel dosyası oluşturulmuştur. Bu dosya, yerel verilerin girilmesini sağlayacak ve zaman içerisindeki muhtemel maliyet tasarruflarını belirtecektir (Ek 3). Finansal tasarruf elde edilemeyecek olsa bile, kurtarılan hayatlar ve görece daha düşük maliyetler açısından hastaların sağlayacağı olası faydalar; müdahaleleri yine de,, diğer pek çok USH faaliyetleri (NPSA 2004) ile karşılaştırınca, oldukça maliyet-etkin olacağına işaret etmektedir. Ekonomik değerlendirme, kampanyanın, hastane enfeksiyon oranları %0.1 kadar düşük olsa bile maliyetten tasarruf ettirmeye devam edeceğini belirtmeye devam etmiştir.

Yukarıda bahsedilen çalışanlar, güçlü bir şekilde, el hijyenini yaygınlaştırmanın faydalarından bahsetse de, özellikle gelişmekte olan ülkelerde en verimli stratejinin belirlenmesi için; maliyet etkinlik analizleri kullanılabilir. Bu amacı gerçekleştirmek için sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon insidansına ve sonuçtaki enfeksiyon kontrol stratejilerinin maliyet ve etkinliğine ilişkin veriler gerekmektedir(704). Bu değişkenler, bölgeye ve kuruma göre büyük ölçüde değişiklik göstereceğinden, en iyi stratejinin seçilebilmesi için yerel çalışmalar gerekebilir(704). Doğru ve iyi bir şekilde yapılandırılan yerel çalışmalar, sağlık sisteminin sosyoekonomik ve kültürel çerçevesine bağlı olarak daha fazla maliyet etkin faydalar sağlayabilir.

Kaynak açısından fakir olan ülkelerdeki finansal kısıtlılıklar ve oldukça yüksek maliyetli yatırım (örneğin güvenli su tedarigi ve lavabolar) gereksinimi göz önüne alınınca, el hijyeni programları için alkol bazlı el antiseptiği kullanımı tek çare olarak görülmektedir. Bununla birlikte, güvenli su tedarigi ve lavabolar gibi sağlık tesisi altyapısına yönelik yatırımın, uzun vadede, sağlık hizmetleri sunumunun kalitesine bir bütün olarak arttırmak için gerekli olduğu

da hesaba katılmalıdır. Bu yatırım, el hijyeni uygulamalarında sağlanan iyileşme dışındaki başka faydaları da gösterebilir.

3.1 Ulusal programları desteklemek için finansal stratejiler

Bir ülke çapında el hijyenini iyileştirmek için tasarlanan müdahaleler, önemli miktarda finansal kaynak ve insan kaynakları, özellikle de çok yönlü kampanyalar gerektirebilir. Maliyetler, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlarda öngörülen azalma nedeniyle dengelenebilir. Merkezi tasarım ve destekleyici malzemelerin üretimi ile gerçekleştirilen ölçek ekonomileri, doğal olarak, sağlık ekonomisinin geneline daha az maliyet getirecektir. Bu yaklaşım, İngiltere'nin "*ellerinizitemizleyin*" kampanyasında kullanılmıştır (aşağıdaki kutuya bakın). Merkezi dağıtım ağları olmayan ülkeler, ticari sektörden önemli miktarda ek yatırım almadan böylesi bir yaklaşımı uygulayabilmek için yeterli derecede ölçek ekonomisini başaramayabilirler.

BÖLÜM IV. EL HİJYENİNİN GENİŞ BİR KADRANDA YAYGINLAŞTIRILMASI

1. Ülke Çapında Sorunlar

Ülke çapında veya ulusal düzeyde, sağlık tesislerindeki el hijyeninin geliştirilmesi programları, literatürde kapsamlı bir şekilde raporlanmamıştır. Ancak, son zamanlarda enfeksiyon kontrolü, gelişmiş ülkelerde sağlık hizmetleri konusunda ulusal bir öncelik olarak ortaya çıkmıştır (705).

İngiltere Ulusal Denetim Ofisi*(705) gelişmiş ülkelerde sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların yönetimine ilişkin uluslararası uygulamalar üzerine karşılaştırmalı bir inceleme gerçekleştirmiştir. İncelenen tüm ülkelerin (Avustralya, Belçika, Danimarka, Fransa, Almanya, Yeni Zelanda, İspanya, Hollanda ve ABD), sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların önlenmesi için halihazırda ulusal stratejilere sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Avustralya, Fransa, Yeni Zelanda ve ABD'deki daha yakın tarihli stratejiler; hasta güvenliği ile risk yönetimi gündemlerinden etkilenmiş olup hizmetlerin akreditasyonu ile ilişkilendirilmişlerdir. Tüm bu ulusal stratejiler, el hijyeni kılavuzları ve politikalarını geliştirmek üzere yerel sistem ve süreç gereksinimini dünya çapında desteklemektedir. Ancak, stratejilerde, ulusal düzeydeki geliştirme programlarına atıfta bulunulmamaktadır.

Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların önlenmesi ve/veya hasta güvenliğinin geliştirilmesinin spesifik yönlerine ilişkin faaliyetler adına pek çok örnek bulunmaktadır. ABD'deki son "100.000 Yaşam" kampanyası (598), Sağlık Bakımını İyileştirme Enstitüsü (www.ihl.org), tarafından koordine edilmektedir ve sağlık hizmeti kurumları, kampanyaya katılma ve altı müdahale ile ilgili değişiklikleri yapma yönünde teşvik edilmektedir. Kampanya, müdahalelerin yönetildiği şekilde değişiklikleri yapmak zorunda olan katılımcı hastanelere ücretsizdir. Katılımcılara çok çeşitli araçlar ve materyaller sağlanmaktadır.

Hastalara, sağlık çalışanlarının ellerini yıkamalarını gözlemeye ve gerektiğinde hatırlatmaya teşvik etmek üzere hasta baskısının kullanıldığı, ABD'deki "Konuş" kampanyası (2002), Sağlık Kurumlarının Akreditasyonu Birleşik Komisyonu (JCHAO) tarafından mali anlamda desteklenmektedir. ABD'de alkol bazlı el antiseptikleri de dahil olmak üzere el hijyeni ürünlerinin kullanıma sunulmasının etkinliğini tespit için pek çok eyalette ilköğretim düzeyindeki okullarda bir çalışma yapılmıştır(706). Bu özellikteki geniş ölçekli programlar, soğuk algınlığı gibi sık görülen toplum enfeksiyonlarının azaltılması bakımından faydalı olmakla birlikte, sanayileşmiş ülkelerde bile, bu tür programların yürütülmesine ilişkin kaynaklar sorun olmaya devam etmektedir.

JCAHO, 2005 Ulusal Hasta Güvenliği Hedefleri'ne sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların riskini dahil etmiştir. Kurumların, güvenlik ve kaliteyi geliştirmeleri için bu hedeflere uyması

* İngiltere Sayıştayı (Ç.N)

gerekmektedir. Güvenlik hedeflerinden biri, sağlık hizmeti veren kurumların, CDC'nin yürürlükteki el hijyeni kılavuzlarına riayet etmesidir (7).

2. Ulusal Hasta Güvenliği Örgütü “Ellerinizitemizleyin” Kampanyası

Eylül 2004'te İngiltere Ulusal Hasta Güvenliği Örgütü (NPSA), tüm yataklı Ulusal Sağlık Hizmetleri (USH) kurumlarında hasta bakım yerlerine alkol bazlı el antiseptikleri koymayı öneren Hasta Güvenlik Uyarı Notu 04'ü çıkarttı. Eyleme davet, zamana bağlı olup ulusal düzeyde izlenecek. Aynı zamanda, sağlık çalışanları arasında el hijyenine uyumu arttırmayı ve sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların insani ve finansal yükünü azaltmayı amaçlayan ulusal bir “*ellerinizitemizleyin*” kampanyası da başlatılmıştır. Bu çok modelli kampanya maddi ürünlere dayalıdır ve el hijyenine uyumun geliştirilmesini kolaylaştıracak metotlar önermektedir. Kampanya, temel anlamda alkol bazlı el antiseptiğinin tedarikine (ya her bir yatağın yanına koyma ya da her hastabakıcıya verme) duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır. Ürünler, sağlık çalışanlarına uyarıcı niteliğinde tasarlanan posterleri, mesajları ve el hijyeni sürecinde hastaların yetkilendirilmesine ilişkin bilgiyi içermektedir. Kampanya materyalleri, merkezden finanse edilmekte ve mevcut ulusal dağıtım ağı vasıtasıyla doğrudan uygulayıcı hastanelere dağıtılmaktadır.

Burada anlatılan ulusal programa benzer bir ulusal çalışma, eyleme geçirici güç olarak görev yapabilir; fakat izleme ve dikkatli bir değerlendirmenin varlığını da zorunlu kılar. “*Ellerinizitemizleyin*” kampanyası, İngiltere ve Galler'de dört seneden fazla bir süre boyunca Sağlık Bakanlığı'nın Hasta Güvenliği Araştırma Programı aracılığıyla değerlendirilmektedir. “*Ellerinizitemizleyin*” kampanyasının etkinliğine ilişkin Ulusal Gözlem Çalışması tüm USH Vakıflarında yürütülecektir.

Ulusal çalışmanın temel hedefi, el hijyenine uyuma, klinik yönetişime*, kurumsal destek ve kampanya yürütme maliyetine ilişkin sağlam tedbirler geliştirmek ve bu uygulamaları standardize etmektir. Araştırma, aynı zamanda sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar ile ilgili ölçüm de yapacaktır. Çalışma; önemli bir husus olarak, kampanya ve kampanya aracının, el hijyenine uyumu önemli derecede arttıracığı, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlarda gözle görülür azalma sağlayacağı ve geribildirim sonuçlarını inceleyerek ulusal el hijyeninin geliştirilmesine ilişkin bilgi dağıtımına katkıda bulunacağı varsayımını test edecektir. Araştırmacılar, kampanyanın ve geribildirim uygulamasının maliyet etkin olup olmadığını da inceleyeceklerdir.

3. Ulusal Programların Faydaları

Hasta güvenliğini geliştirmeye ilişkin ulusal programlarla ilgili ana faydalar çabaların masraflı tekrarından kaçınmak bakımından sayıya dökülebilir(707). Raporlarında bu konuya

*Klinik yönetişim: Sağlık sistemi içerisinde, yapılan hatalardan ders alınmasını ve bu hataların tekrar edilmemesini sağlayan bir uygulama (Ç.N).

vurgu yapan yazarlar, tüm sağlık hizmetleri sisteminde uygulanabilen pratik araçların üretimine odaklanarak, iyatrojenik olaylarla ve yaralanmalarla maliyet etkin bir şekilde başa çıkacak ulusal risk yönetimi ve önleme stratejileri geliştirilmesini istemektedir. Standart ulusal kampanyalara pragmatik uyarlamalar yapmak, bu kampanyaların yerel düzeyde en iyi şekilde sahiplenilmesini (başarılı bir uygulama için bunu sağlamak önemlidir) sağlamak için gerekli olacaktır.

El hijyeninin ulusal düzeydeki gelişiminin uygunluğunu araştırırken, politikacıların veya liderlerin, başarıyı etkileyebilecek pek çok faktörü göz önünde bulundurması gerekmektedir. Ulusal stratejiler gelişime yönelik bazı ana etmenler tarafından etkilenmektedir(708). Bu ana etmenler, gelişmiş ülkelerde hastalara ve halka; sağlık hizmetinin temiz ve güvenli olduğuna dair güvence vermeye ilişkin ihtiyacın yeniden artması ile bağlantılıdır. Klinik yönetim; ilkelerinin güçlendirilmesi için yapıların (Ulusal Klinik Mükemmellik Enstitüsü ve Ulusal Hizmet Çatıları) kurulduğu İngiltere’de gelişim için güçlü bir etmen olarak rol almıştır. USH örgütleri, Sağlık Hizmetleri Komisyonunca izlenir. Bu komisyon, örgütlerin, hem kampanyaya hem de hasta yakınında el antiseptiği bulundurma uygulamasına uyup uymadıkları ya da ne derecede bunu yaptıklarını inceler. İngiltere’nin “Organization With a Memory” (Belleğe Sahip Kurum) raporu(OWAM 2000)(709); USH’nin hasta güvenliği sorunlarına yaklaşımı konusunda önemli iyileştirmelerde bulunmak üzere, merkezi bir yaklaşım önermiştir. NPSA’nın güvenlik meselelerine ilişkin çözümleri, USH kurumlarında hızlı bir şekilde yaygınlaştırılabilmesi, bir “aktif öğrenme” (ör. NPSA Uyarı Notu 04) örneğidir. Sağlık hizmetleri sisteminin, mevcut bilgi kaynaklarını(709) kullanabilme kapasitesi veya yeteneği ve bu işlevi gerçekleştirecek olan merkezi bir birimin olup olmaması ulusal bir gelişim programını etkileyen faktörlerdendir. Aktif öğrenmenin önündeki bariyerler, yerel düzeyde bir kültür oluşturularak önlenebilir; bu da hasta güvenliğinin aktif yerel yönetimini gerektirir. (709).

Bununla birlikte, gelişme, dinamik bir süreçtir ve başarı, dış faktörlerden olduğu kadar iç faktörlerden de etkilenecektir(710). Geliştirme yapılmadan önce mevcut hasta güvenliği ve enfeksiyon kontrol yapılarının –bunu DSÖ Dünya Hasta Güvenliği Birliği vurgulamıştır– politikaların ve programların, analiz edilmesi ve anlaşılması gerekmektedir. Siyasi taahhüt ve programların ulusal düzeyde sahiplenilmesi önemlidir, ancak sosyal ve politik dinamiklere bağlı bu stratejiler, kaçınılmaz olarak, riske maruzdur. Programın tüm düzeylerinin entegrasyonu, hayati öneme sahiptir; ulusal programlar ve hastane programlarının uyumlulaştırılması gerekir. Hastane düzeyinde, yöneticilerin sağlık tesislerine akreditasyon veya lisans veren kurumlarca çıkarılan el hijyeninin yaygınlaştırılması kampanyalarına ilişkin tavsiyelerden/gereksinimlerden haberdar edilmeleri gerekmektedir. Örneğin, ABD’de, JCHAO; hastanelerden, CDC/ HEKUDK’un el hijyeni kılavuzlarına riayet etmeleri beklendiğine dair bir bildiri yayımlamıştır. Hastane yöneticileri, JCHAO kılavuzlarına riayet etmeye büyük önem verdiğinden, bu tür tavsiyelerin onlara bildirilmesi zorunludur. Diğer ülkelerde de benzeri durumlar bulunabilir.

Ulusal gelişimin faydası, sağlık hizmetlerinin düzenlenme, ulusal, bölgesel ve yerel düzeylerde işletilme şekliyle etkilenecektir(710). Ayrıca, sağlık hizmetleri sistemlerinin, uluslararası alanda, gelişmek için baskılarla nasıl başa çıktığına dair net bir resim yoktur. Olsson ve meslektaşları(710) faaliyetlerin geliştirilmesinde hangi metotların, kavramların

veya teknolojilerin değerli olduklarını ve özellikle hangilerinin yerel ekiplere “eyleme geçirilebilir bilgi” sağladığını belirlemeyi önermektedir.

4. Risk Yönetimi

Ulusal kampanyalar, dikkatli yönetimi gerektiren bir risk ve belirsizlik derecesi taşırlar. NPSA kampanyası, tehlike teşhisi için “yapılandırılmış ya-olursa tekniği” “structure what-if technique” (SWIFT) kullanan resmi bir risk değerlendirmesi kullanmışlardır. Önemli sorunsal alanlar; alkol bazlı el antiseptiğinin, gereken her yerde ve her zaman mevcut ve güvenilir olmasını sağlayacak dağıtım stratejisi ile ilgilidir. Ulusal kampanyanın yetkinliğine ilişkin ikinci önemli risk de, hastane yönetiminin üst seviyelerinden katkı alabilmekle ilgilidir. Bu risklerin her ikisi de, uygulama planlama sürecinde değerlendirilmiştir.

5. Ulusal Programların Önündeki Engeller

Jumaa(2) çevresel hijyen, personel alım düzeyleri ve eğitim gibi faktörler yetersizse, kalabalık ortam söz konusu ise; el hijyeninin, enfeksiyonun azaltılması konusunda tek tedbir olarak kullanılmasının pek başarılı olmayacağını vurgulamaktadır. Aslında el hijyeni, sağlık hizmetlerinde enfeksiyonun taşınmasını azaltmak için gerçekleştirilen çeşitli uygulamalardan sadece biridir. Dolayısıyla el hijyeninin, bütüncül bir yaklaşımın bir bölümünü oluşturması gerekir. Kılavuzların olması, başlıbaşına, el hijyenini geliştiren bir etken değildir ve dolayısıyla yerel düzeydeki uygulamaların başarılı bir araca dönüşebilmesinde yardımcı olmak için, sürece ulusal düzeyde hız verilmelidir. Sağlık tesislerinde el hijyenine ilişkin literatürün çoğu, gelişmiş ülkelerle ilgili olsa da, daha az gelişmiş ülkelerde enfeksiyöz hastalık tehdidi daha yüksektir. Az gelişmiş ülkelerin, teknik ve insan kaynakları açısından karşılaştıkları ekstra zorluklar, ulusal sağlık geliştirme programlarının önündeki olası engeller olarak değerlendirilmişlerdir(711). Ayrıca, temel sanitasyon, daha geniş coğrafi ve kültürel etkiler de dahil olmak üzere sınırlı veya mevcut olmayan halk sağlığı altyapıları görmezden gelinemez. Bu yüzden, az gelişmiş ülkelerde el hijyeninin arttırılması, gelişmiş ülkelerdekinden daha farklı bir yaklaşım gerektirir. Toplumun tüm düzeylerinde el hijyenini yaygınlaştıran bir kültüre olan ihtiyaç, yaygınlaştırma faaliyetlerine uyumu kuracak bir temel sağlayabilir(2).

Az gelişmiş ülkeler için, Dünya El Hijyeni Kampanyası(712) başlığı altındaki kamu-özel ortaklığı, uluslar arası düzeyde, el hijyenine yeterince riayet edilmemesi sonucunda daha da kötüleşen sorunlarla başa çıkmaya çalışacaktır. Az gelişmiş ülkelerin karşı karşıya olduğu sorunlar, el hijyeninin sadece sağlık tesisi sorunu olmadığı gelişmiş ülkelerdeki sorunlardan farklılık göstermektedir. Bu küresel kampanya, geniş çaplı geliştirme stratejilerini geliştirme ve yürütme amacıyla özel sektörle yakın çalışmayı gerektirir. Az gelişmiş ülkelerdeki stratejilerin nihai etkinliğini etkileyen motivasyonel faktörleri vurgulayan Curtis ve meslektaşları(563) daha geniş bir sağlık kampanyası başlatmaktansa, el sabununu tercih edilebilir bir tüketim ürünü olarak yaygınlaştırmının önemini açıklamışlardır. Az gelişmiş ülkelerde bu tür bir yaklaşımı, daha geniş bir el hijyeni stratejisinin bir parçası olarak yaygınlaştırma potansiyelinin, daha çok araştırılması gerekmektedir. Şirketlerle ortaklık halinde çalışmaya ilişkin etik konular, bir engel oluşturmamalı; fakat açık bir şekilde incelenip araştırılmalıdır.

Az gelişmiş ülkelerde, hasta yakınında alkol bazlı el antiseptiği kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik ulusal bir kampanya, el yıkama suyunun olmamasından kaynaklanan sorunlardan bazılarını önleyebilir; fakat bunun başarısı ürünlerin maliyetinden ve ürünlerin ihtiyaç doğduğunda mevcut olmasını sağlamaya çalışan iç dağıtım ağlarından etkilenir. Diğer işbirlikleri, örneğin Küresel YIKA Forumu (Global WASH Forum – geliştirmekte olan ülkelerde, toplumdaki sanitasyon ve hijyen konularına değinmek için sanayi ile birlikte çalışan bir halk sağlığı kampanyası)(713) ile entegrasyon başarı açısından gerekli olacaktır. Forum, ellerin sabunla yıkanmasını yaygınlaştırmak üzere uzman sabun sanayi kaynaklarını hükümet tesisleri ve kaynaklarıyla birleştirir ve başta siyasi taahhüt yoluyla olmak üzere sanitasyon ve su programları ihtiyacının ülke düzeyinde kabulünü sağlamaya çalışır.

Girişimin hedefleri, sabunla el yıkanmasını teşvik eden kamu-özel ortaklıkları yoluyla yoksul toplumlardaki diyare insidansını düşürmektir. Bu geliştirmeyi daha da ilerletmek için gerekli kritik faktörlerin bir listesi oluşturulmuştur: siyasi irade, geliştirmeyi mümkün kılan politika ve stratejiler; finansman, koalisyon ve ortaklıklar; yerel hükümetler ve yerel eylem; ve dış destek kurumları. Fewtrell ve meslektaşları(714) az gelişmiş ülkeler için yerel tercih edilebilirlik, fizibilite ve maliyet-etkinliğe dayalı müdahalelerin seçiminin önemini vurgulamaktadır.

6. Ülke Çapında El Hijyenini Geliştirmeye Yönelik İlkeler

İngiltere NPSA'nın "*ellerinizi temizleyin*" doğrultusunda ulusal bir kampanya yürütmeye ilişkin girişimleri toplumun dikkatli bir şekilde değerlendirilmesini gerektirmektedir(708). El hijyeninin geliştirilmesi gibi iyi bir uygulamayı yaymak için evrensel bir model veya çerçeve olması şart değildir. Ancak, elde edilen başarıya önemli ölçüde katkıda bulunan bir genel program geliştirilebilir. Ulusal programların lehine olan başlıca yararlar, dağılma, gereksiz masraflar ve çabaların tekrarından kaçınma ile ilişkilidir.

Aşağıda sıralanan maddeler başarı için kritik faktörlerdir:

- Geliştirmeye öncülük edecek unsurların varlığı;
- Programın uyarlanabilirliği;
- Siyasi irade;
- Yaygınlaşma ve sürdürülebilirliği mümkün kılan politika ve stratejiler;
- Finansman mevcudiyeti;
- Koalisyon ve ortaklıklar;
- Yerel düzeyde sahiplenme;
- Dış destek kurumlarının varlığı;
- Hızlı yayılım ve aktif öğrenme kapasitesi;
- Sağlık hizmetleri düzenlemesiyle olan bağlantılar;
- Merkezi üretim vasıtasıyla gerçekleştirilecek ölçek ekonomileri;
- Kamu-özel ortaklık çalışmasına yönelik kapasite.

Bu faktörler, gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerde, pek çok açıdan farklılık gösterecektir, az gelişmiş ülkelerde, güçlü halk sağlığı altyapılarının bulunmaması, bu etmenlerden sadece

biridir. Fewtrell ve meslektaşları(714) spesifik tesisler için akıllıca seçim yapılmasının ve bu seçimin, fizibilite, sosyal sorunlar, maliyet etkinlik ve sürdürülebilirlik değerlendirmeleri ile desteklenmesinin önemini vurgulamaktadır. “*Ellerinizi temizleyin*” kampanyasından öğrenilenler, ulusal alandaki geliştirme faaliyetinin başlangıcından önce risk değerlendirmesi yapmanın önemini belirtmektedir(714).

DSÖ Dünya Hasta Güvenliği Birliği, özellikle de Küresel Hasta Güvenliği Çağrısı 2005-2006, ülkelerin, hasta güvenliği konusundaki ilerleme durumlarını değerlendirmeye olanak tanımak üzere bir öz değerlendirme aracı geliştirme kararı almıştır. Ulusal düzeyde veya ülke çapında bir el hijyeni geliştirme programının uygunluğu, bu araç içerisine dahil edilebilir. Ayrıca, *Dünya Sağlık Raporu 2004(711)* zaman bağımlı hedefin motive edici etkisini vurgulamaktadır.

El hijyeninin geliştirilmesine yönelik ulusal müdahalelerin fizibilitesi ve uzun vadeli etkisi için daha fazla araştırmanın gerektiği açık olsa da, bu tür programların, desteği arttırma, zihinleri odaklama ve eylem için bir katalizör görevi görme kapasitesi vardır. Halihazırdaki mevcut politika ve kılavuzların yerel olarak yürütülmesini sağlamak için tasarlanan günlük çabalara değer katabilirler. Gelişmiş ve az gelişmiş ülkeler çapında engeller ve destekleyici unsurlar farklılık gösterse de; etkililiği, maliyet etkinliği ve sürdürülebilir gelişimi sağlamak için dikkatli tasarlanmış müdahalelere duyulan gereksinimin ardındaki geniş kapsamlı ilkeler benzerdir.

BÖLÜM V. HALKIN BİLGİLENDİRİLMESİ

1. Halkın Bilgilendirilmesinin Önemi

Halkın bilgilendirilmesi, spesifik bilginin yaygınlaştırılmasına ilişkin süreçleri ve stratejileri tanımlar. Bu, pek çok nedenden ötürü önemlidir. İlk olarak, pek çok halk sağlığı destekleyicisi hedef kitlenin (anneler, çocuklar, yetişkinler, vs.) kendileri ya da ailelerinin sağlığı hakkında kararlar alamadıkları veya bilinçli davranış sergileyemediklerini iddia etmektedir. İkinci olarak, hasta aileleri ve toplum gönüllüleri, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, hastanelerde, toplum sağlık merkezleri ve evlerde hasta bakımı ve destek vermektedirler. Buna göre, örneğin doğru el hijyeni bilgisi ve mesajlarının, halkın dikkatini çekmesini sağlamak için hükümetin veya sağlık yetkililerinin çabalarına ihtiyaç vardır. Üçüncü olarak, halktan biri olan sağlık çalışanlarının bilgi, eğitim, uygulama ve motivasyonu, ikincil bilgi ve mesajlarla daha da güçlendirilebilir.

El hijyeni alanında aktif olan pek çok aktör, çok modellen ve çok disiplinli stratejilerin, sağlık tesislerinde el hijyeni uygulamalarını geliştirmek yönünden gerekli olduğunu belirtmiştir(572). Halka bilgi verilmesi, pek çok stratejiden biri ve el hijyeninin yaygınlaştırılması genel çerçevesinde kilit bir faktör olarak görülebilir.

2. Halk Sağlığı Kampanyalarının Belgelendirilmesi

Kitle iletişim araçları, belki de elimizdeki en etkili promosyon araçlarıdır. Sıklıkla, sağlığa ilişkin konuları ele alırlar ve halka yönelik en önemli bilgi kaynağıdırlar. Halkı bilgilendirme ve farkındalık arttırmaya ilişkin diğer metotlar, sivil toplum örgütlerinin veya ulusal kurumların kullanımındadır. Burada amaç; broşür, radyo televizyon yayınları, web siteleri, sağlık toplantıları gibi halk kökenli faaliyetler ve ürünler yoluyla topluluklara ulaşmaktır. Okul tabanlı el hijyeni eğitimi ve işyerinde bilgi dağıtımı da, sağlıkla ilgili bilgilerin hedef kitlelere ulaştırılmasına etkili yollardır.

Dünya Sağlık Raporu 2002(715), adlı çalışmasında DSÖ, sağlık hizmetlerindeki spesifik riskleri azaltmak için, daha çok basın desteğiyle halkı bilgilendirmeyi de içeren çok çeşitli müdahaleleri göz önüne alarak bir seri kapsamlı yaklaşımı raporlamıştır. Rapor, hedef kitleler üzerinde pozitif etki yaratan bir kitle iletişim kampanyasına ilişkin çeşitli örnekler sunmaktadır. Bunlar, yüksek tansiyon ve kolesterolü düşürmeye ilişkin bir kitle iletişim kampanyasını(716). HIV/AIDS(717)'i önlemek üzere nüfus çapında bir kitle iletişim kampanyasını ve tütün tüketimini azaltmak için halka yönelik bilgilendirmeyi içermektedir(718,719).

Pek çok uluslararası ve ulusal sağlık kampanyası göstermiştir ki; medya davranış değişikliğini etkileyerek ve yerel siyasi gündemi belirleyerek halkın desteğini seferber etmek yönünde kilit role sahiptir. Bir 2001 Cochrane incelemesi(720) kitle iletişiminin kullanımının, önemli sağlık konularıyla ilgili bilgi verme yolu olduğunu göstermiştir; bu yol sağlık

alışanlarının ve hastaların davranışını etkilemeyi hedeflemektedir. Araştırma, kitle iletişiminin, sağlık hizmeti sunumunu ve kullanımını etkileyebilecek araçlardan biri olarak görülmesi gerektiği sonucuna varmıştır.

3. DSÖ Halkı Bilgilendirme Kampanyalarından Örnekler

İletişim ve halkın bilgilendirilmesi stratejileri, DSÖ ve ortakları tarafından, iki programa ait faaliyetlerin yaygınlaştırılması için geliştirilmiştir: Stop-TB programı ile küresel tüberküloz (TB) kontrolü ve Tütünsüz Dünya İnisiyatifi. Bu iki halkı bilgilendirme kampanyasının unsurları, Tablo V.3.1’de gösterilmektedir.

4. Ulusal Halkı Bilgilendirme Kampanyalarından Örnekler

Hijyen kurallarına uyumun yetersizliğine bağılı gelişen hastalıkların azaltılmasına katkıda bulunmak için, gelişmekte olan pek çok ülkede, yetersiz hijyenin tehlikeleri hakkında halkı bilgilendirmek ve davranış değışikliğini gerçekleştirmek üzere halk sağlığının yaygınlaştırılması ve eğitim stratejileri uygulanmaktadır. Genellikle, büyük ölçekli el yıkama yaygınlaştırma programları, hedef gruplar arasındaki davranış değışikliğini başlatmak açısından etkilidir ve bunun için çok çeşitli yaratıcı metotlar kullanılmıştır(721). El yıkama davranışını geliştirmeye yönelik programlar, özellikle de geleneksel hijyen uygulamalarını ve inanışlarını da sürece dahil ettikleri(722) ve yerel düzeyde uygun iletişim kanallarını hesaba kattıkları zaman, uygulanabilir ve sürdürülebilir görünmektedir, (723).

Son zamanlarda; pek çok gelişmekte olan ülkede bu programları da içeren, davranış değışikliğine yönelik yeni ve daha iyi yaklaşımlar geliştirilmektedir. Bu girişimlerde, halkı bilgilendirme bileşeni güçlü bir şekilde kurgulanmıştır. Örneğin Orta Amerika El Yıkama Programında (724,725) özel sektör (sabun imalatçıları ve medya); sabun ve el hijyeninde doğru sabun kullanımının reklamı ve pazarlaması yoluyla sağlıkla ilgili bilgileri yaymaya ikna edilmiş ve mükemmel sonuçlar elde etmiştir. Bu programda, Orta Amerika’daki sabun üreticileri, ürünlerinin promosyonunu yaparken, yararlı sağlık davranışını da yaygınlaştırmışlardır(726). Öncelikle; piyasa doğasını, tüketici tavırlarını, davranışlarını, en doğru promosyon stratejilerini ve iletişim kanallarını anlamak için, tüketici ve piyasa araştırmaları yapılmıştır. Halkın bilgilendirilmesi, reklam ve pazarlama kampanyaları (promosyon materyalleri dahil) ülkeye özgü idi ve farklı sabun imalatçıları tarafından geliştirilmişti. Pek çok yerel radyo ve TV istasyonu sponsor olunan reklâmların gösterilmesi için özel yayın zamanı ayırmışlardır. Gazeteler ise yine aynı sebeple sayfalarında boş yer ayırmışlardır. Devlet okulları poster ve el yıkama kitleri dağıtmıştır. Bu girişimin ortakları, ürünleri ile birlikte toplum faaliyetlerinde ve fuarlarda halka sunumlar yapmışlardır.(716) (Table V.4.1).

Benzeri bir büyük ölçekli halkı bilgilendirme kampanyası Gana’da yürütölmekte; bir diğeri de Hindistan’ın Kerala Eyaleti’nde planlanmaktadır(724). Her iki kampanyanın amacı da özel sektör ve kamu sektörünün, sabunla (marka belirtilmeden) el yıkamayı teşvik için birlikte çalışmasını sağlamaktır. Özel sektör, teknik ve yönetsel beceri tedarik etmeyi kabul etmiş; aynı zamanda, her iki kampanyanın da küresel basın yoluyla ve bunun için yapılmış bir web

sitesi kanalıyla uluslararası ilgiyi görmesini sağlamıştır. Tüketici ve piyasa çalışmaları, tüketicilerin el yıkama davranışlarını, hedef kitleleri, motivasyonları, mevcut iletişim kanallarını ve sabun piyasasının durumunu anlamaya yardımcı olmuştur. Kerala’da detaylı bir iletişim paketi ve stratejisi geliştirilerek sabun sanayii tarafından test edilmiştir. Çalışmanın ilginç bir sonucu da, yeni bir davranışı yaratmak için ayda en azından altı etkili iletişime gereksinim duyulduğunun anlaşılması olmuştur. Bu iletişimler, eğitim almış saha çalışanlarınca, bilgi vermek ve sabunla el yıkamayı teşvik etmek üzere hane halklarının ziyaret edilmesi yoluyla sağlanmıştır. “Damla-damla” (Drip-drip) yaklaşımları etkili görülmemiştir; zira bu şekilde alışkanlıklardaki değişimi etkileyebilecek büyük bir kitleye asla ulaşılmamaktadır(724). Radyo ve televizyon reklamlarını, poster konseptlerini, okul ve sağlık merkezleri için gerekli ürünleri tasarlayıp test etmek ve ülkede katılımı sağlanmak istenen kurumları ikna etmek için yapılacak girişimleri planlamak üzere yaratıcı (kreatif) kuruluşlar görevlendirilmiştir. Kitle iletişimlerine ilişkin tecrübeler, hedef mesajların uygun iletişim yolları (televizyon, radyo, gazeteler ve doğrudan irtibat) ile sunulmasına yardımcı olmuştur. Kitle iletişimin kullanılmasının yanı sıra, hane halklarına ziyaretleri içeren doğrudan irtibatlar da gerekmiştir(724). Kerala kampanyası, uygulamaya başlamak için kabine onayını beklemektedir. Gana halkı bilgilendirme çalışması, iki senelik (2003–2005) bir kampanya şeklinde devam etmektedir. Bu kampanyanın iletişim materyalleri ve faaliyetleri; araba çıkartmaları, posterler, poster çıkartmaları, destekleyici broşürler, klasörler, anneler için promosyon çantaları, ilan tahtaları, rozetler, tişörtler, polo gömlekleri, el yıkama leğenleri/kovalar, sabun kalıpları, öğretmenler ve okul sağlık koordinatörleri için eğitim materyalleri, bültenler/testler/ödülleri, savunucu materyaller, el yıkama “bilgi kartları”, kitle iletişim olayları ve topluluk faaliyetlerini (drama gibi) içermektedir(727) (Tablo V.4.1).

Çin, Nepal, Peru ve Senegal, hassas hedef gruplarında iyi el hijyeni uygulamalarını yaygınlaştırmak için kamu-özel ortaklık kampanyalarını uygulamakta veya planlamaktadır.

5. Sağlık Hizmetleriyle İlişkili Enfeksiyonları Önlemek İçin Uygulanan Ulusal Kampanyalar Bünyesindeki Halkı Bilgilendirme Komponenti

Geçtiğimiz sene içerisinde, pek çok sanayileşmiş ülkenin sağlık otoritesi, el hijyenini özellikle hastanelerde uygulayarak, tecrübe ve kaynaklarını sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların yıkıcı etkisini tersine çevirmek için kullanmışlardır.

İngiltere’de son dönemdeki “*ellerinizitemizleyin*” kampanyası, el hijyeni kampanyasını uygulamak için (ayrıca bkz. Bölüm IV) USH’nin akut hastanelerini kaydetmeyi amaçlamaktadır. Ülkede NPSA’nın 2002’de yaptığı araştırma, el hijyeni uygulamalarına uyumun düşük olduğunu göstermiştir ki; bu da bir hasta güvenliği sorunu olarak mevcut sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon sıklığını artırmaktadır. Bunu engellemek için kampanya, Nisan 2005 tarihine kadar tüm akut hastanelerdeki her hastanın yanına alkol bazlı el antiseptikleri yerleştirmeyi ve uyumun artırılması amacıyla çok modellen bir yaygınlaştırma stratejisi için hastanelere araç ve destek sağlamayı hedefledi.

Kampanyanın üç aylık hazırlık aşaması, sağlık hizmetleri sunucularını ve hastaları el hijyeni uygulamaları konusunda yetkilendirmek için bilgi başlangıç paketleri geliştirmeye odaklanmıştır. TabloV.5.1, bu kampanya için geliştirilen bilgi materyallerini listelemektedir.

Ayrıca, pek çok sağlık vakfı da basın toplantıları, konferanslar, faaliyetler ve televizyon tartışma programları düzenlemiştir. Tüm bunlar, sağlık tesislerinde el hijyeninin önemine ilişkin kamu farkındalığını arttırmıştır.

ABD’de son zamanlarda yapılan “100.000 Hayat” kampanyası(598), toplamda altı temel konuda kalite geliştirme hedefi arasında orta hat ve cerrahi bölge enfeksiyonlarını önlemeye odaklanarak sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonları önlemenin spesifik unsurları ile ilgilenmektedir. El hijyenini korumak, bu kampanyada belirtilen kritik eylemlerden biridir. Kampanya yaklaşık 300 hastaneyi kapsamına almış ve hastane katılımını sağlamak için farkındalık yaratma çabalarını (Tablo V.5.1’de listelenmiştir) arttırmıştır.

6. Öğrenilen Derslerin Belgelenmesi

Dünya Sağlık Raporu 2002’de DSÖ, halkın bilgilendirilmesinin öneminin yanı sıra(715), halkla hükümet arasında, sağlıkla ilgili risklerin iletişimde diyalogun rolüne ilişkin öğrenilen bazı önemli dersleri de açıklamaktadır. Bu dersler, önemli riskler konusunda halkla iletişim kurmanın en etkili yollarını içermektedir. Sağlık otoritesi ve hükümet, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların hasta ya da ailesi üzerindeki ciddi etkileri konusunda halkı bilgilendirmek açısından büyük önem taşımaktadır. Ana noktalar,aşağıdaki gibi sıralanabilir (715).

- Hükümetler ve kamu kurumları, bilinen tüm gerçekleri halka anlatmalıdır. Halk, kendisini etkileyen riskler hakkında tam bir bilgi verilmediğini düşünürse, siyasi güvenilirlik ve halkın güveni kaybedilir.
- Bilgi halka, bağımsız ve güvenilir bir mesleki kurum tarafından verilmelidir. Bu, konusunda kalifiye olan, tümüyle güvenilir, politik açıdan bağımsız ve çıkar çatışması olmayan, tanınmış uzmanlarca yapılmalıdır. Pek çok ülkede; bu önemli fonksiyon, en üst seviyedeki tıbbi uzmanlar tarafından en iyi şekilde yerine getirilmektedir.
- Hükümet yetkilileri, sağlık uzmanları, genel kamuoyu ve medya arasında bir güven atmosferi gereklidir. Bu güvenin geliştirilerek korunması gerekir. Davranışları küçümseme ve bilgiyi tutma, halk içerisinde kötümserlik yaratabilir ve üstü örtülen veya saklanan bir skandala ilişkin suçlamalara yol açabilir. Güven kolay kaybedilir; geri kazanmak çok zordur.

REFERANSLAR

Not: Metin içinde cümle içersinde veya sonunda parantez içinde verilmiş olan referans numaraları aşağıda sıralanmış olan referans kaynaklarına denk gelmektedir.

1. Rotter M. Hand washing and hand disinfection. In: Mayhall CG, ed. *Hospital epidemiology and infection control*. 2nd ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins; 1999:1339-1355. (El yıkama ve el dezenfeksiyonu)
2. Jumaa PA. Hand hygiene: simple and complex. *International Journal of Infectious Diseases*, 2005, 9:3-14. (El hijyeni: basit ve karmaşık)
3. Aiello AE et al. What is the evidence for a causal link between hygiene and infections? *Lancet Infectious Diseases*, 2002, 2:103-110. (Hijyen ve enfeksiyonlar arasındaki nedensel bağlantıya yönelik kanıtlar nelerdir?)
4. Luby SP et al. Effect of intensive handwashing promotion on childhood diarrhea in high-risk communities in Pakistan: a randomized controlled trial. *JAMA*, 2004, 291:2547-2554. (Pakistan'daki yüksek riskli topluluklarda yoğun el yıkama teşviğinin çocuk ishalleri üzerindeki etkisi: tesadüfi kontrollü deneme)
5. Luby SP et al. The effect of handwashing on child health: a randomized controlled trial. *Lancet*, 2005, 366:225-233. (El yıkamanın çocuk sağlığı üzerindeki etkisi: tesadüfi kontrollü deneme)
6. Mortimer EA et al. Transmission of staphylococci between newborns. Importance of the hands to personnel. *American Journal of Diseases in Children*, 1962, 104:289-295. (Yeni doğanlar arasında stafilokok bulaşımı. Personel için ellerin önemi)
7. 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. (Sağlık Hizmeti ortamlarında el hijyeni)
8. Bryan P et al. Guidelines for hospital environmental control. Section 1. Antiseptics, handwashing, and handwashing facilities. In: Centers for Disease Control and Prevention (CDC), ed. *Centers for Disease Control (CDC) Hospital Infections Program (HIP): guidelines for prevention and control of nosocomial infections*. Atlanta, Springfield, 1981;6-10. (Hastane çevresi kontrolü. Bölüm 1. Aktiseptikler, el yıkama ve el yıkama tesisleri)
9. Garner JS et al. CDC guideline for handwashing and hospital environmental control, 1985. *Infection Control*, 1986, 7:231-243. (El yıkama ve hastane çevresi kontrolüne yönelik CDC kılavuzu)
10. Bjerke NB. The evolution: handwashing to hand hygiene guidance. *Critical Care Nursing Quarterly*, 2004, 27:295-307. (Evrim: el yıkamadan el hijyeni rehberliğine)
11. Coppage CM. *Handwashing in patient care*. Washington, DC.: United States Public Health Service, 1961. (Hasta Bakımında El yıkama)
12. Larson E. Guideline for use of topical antimicrobial agents. *American Journal of Infection Control*, 1988, 16:253-266. (Topikal antimikrobiyal ajanların kullanımına yönelik kılavuz)
13. Larson EL. APIC guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings. *American Journal of Infection Control*, 1995, 23:251-269. (Sağlık hizmeti ortamlarında el yıkama ve el antiseptisine yönelik APIC kılavuzu)
14. HICPAC. Recommendations for preventing the spread of vancomycin resistance. Recommendations of the Hospital Infection Practices Advisory Committee. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 1995, 44:1-13. (Vankomicin rezistansının yayılmasını önlemeye yönelik tavsiyeler)
15. Garner JS. Guideline for isolation precautions in hospitals. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1996, 17:53-80. (Hastanelerde izolasyon tedbirlerine yönelik kılavuz)
16. Wendt C. Hand hygiene - a comparison of international recommendations. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 48(Suppl. A):S23-S28. (El hijyeni – uluslararası tavsiyelerin kıyaslanması)
17. Ayliffe AJ. *Recommendations for the control of methicillin-resistant staphylococcus aureus (MRSA)*. Geneva, World Health Organization, 1996. (MRSA'nin kontrolüne yönelik tavsiyeler)
18. Duce G. *Prevention of hospital-acquired infections: a practical guide*. Geneva, World Health Organization, 2002. (Hastane-de bulaşan enfeksiyonların önlenmesi: pratik kılavuz)
19. WHO/WPRO/SEARO. *Practical guidelines for infection control in health care facilities*. Geneva: WHO/WPRO/SEARO, 2004. (Sağlık hizmeti ortamlarında enfeksiyon kontrolüne yönelik pratik kılavuz)
20. Price PB. The bacteriology of normal skin: a new quantitative test applied to a study of the bacterial flora and the disinfectant action of mechanical cleansing. *Journal of Infectious Diseases*, 1938, 6:301-318. (Normal derinin

bakteriyolojisi: bakteriyel flora ve mekanik temizliğin dezenfektan eylemine yönelik bir çalışmaya uygulanan yeni niceleyici bir test)

21. Montes LF et al. Location of bacterial skin flora. *British Journal of Dermatology*, 1969, 81 (Suppl. 1):23+. (Bakteriyel deri florasının lokasyonu)
22. Rayan GM et al. Microbiologic flora of human fingernails. *Journal of Hand Surgery [America]*, 1987, 12:605-607. (İnsan tırnaklarının mikrobiyolojik florası)
23. Lee YL et al. Colonization by Staphylococcus species resistant to methicillin or quinolone on hands of medical personnel in a skilled-nursing facility. *American Journal of Infection Control*, 1994, 22:346-351. (Metisilin ve quinolona dirençli stafilokok türlerinin bir bakım tesisindeki sağlık personelinin ellerindeki kolonizasyonu)
24. Evans CA et al. Bacterial flora of the normal human skin. *Journal of Investigative Dermatology*, 1950, 15:305-324. (Normal insan derisinin bakteriyel florası)
25. Hay RJ. Fungi and fungal infections of the skin. In: Noble WC, ed. *The skin microflora and microbial skin disease*. Cambridge, Cambridge University Press, 1993: 232-263. (Mantar ve derideki mantar enfeksiyonları)
26. Kampf G et al. Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. *Clinical Microbiology Review*, 2004, 17:863-893. (El hijyeninin epidemiyolojik tarihçesi ve fırça ve ovucuların en önemli ajanlarının değerlendirilmesi)
27. Lark RL et al. An outbreak of coagulase-negative staphylococcal surgical-site infections following aortic valve replacement. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2001, 22:618-623. (Aortik kapak değişiminden sonra coagulase-negatif stafilokokal cerrahi alan enfeksiyonlarının başlaması)
28. Pittet D et al. Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care. *Archives of Internal Medicine*, 1999, 159:821-826. (Rutin hasta bakımı esnasında hastane personelinin ellerinin bakteriyel kontaminasyonu)
29. Pessoa-Silva CL et al. Dynamics of bacterial hand contamination during routine neonatal care. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:192-197. (Rutin neonatal bakımı sırasında bakteriyel el kontaminasyonun dinamikleri)
30. Marples RR et al. A laboratory model for the investigation of contact transfer of micro-organisms. *Journal of Hygiene (Cambridge)*, 1979, 82:237-248. (Mikroorganizmaların temasla bulaşımının araştırılmasına yönelik bir laboratuvar modeli)
31. Patrick DR et al. Residual moisture determines the level of touch-contact-associated bacterial transfer following hand washing. *Epidemiology of Infection*, 1997, 119:319-325. (El yıkamanın ardından elde kalan nem dokunma-temas-ı ile bakteriyel transferinin seviyesini belirler)
32. Adams BG et al. Hand carriage of aerobic gram-negative rods may not be transient. *Journal of Hygiene (London)*, 1982, 89:33-46. (Aerobik gram-negatif rodların elde taşınması geçici olmayabilir)
33. Selwyn S. Microbiology and ecology of human skin. *The Practitioner*, 2000, 224:1059-1062. (İnsan derisinin mikrobiyolojisi ve ekolojisi)
34. Larson E. Effects of handwashing agent, handwashing frequency, and clinical area on hand flora. *American Journal of Infection Control*, 1984, 11:76-82. (El yıkama ajanı, el yıkama sıklığı ve klinik alanın el florası üzerindeki etkileri)
35. Larson EL et al. Changes in bacterial flora associated with skin damage on hands of health care personnel. *American Journal of Infection Control*, 1998, 26:513-521. (Sağlık personelinin ellerindeki cilt hasarı ile ilişkili bakteriyel flora değişiklikleri)
36. Maki D. Control of colonization and transmission of pathogenic bacteria in the hospital. *Annals of Internal Medicine*, 1978, 89 (Part 2):777-780. (Hastanedeki patojenik bakterilerin kolonizasyonu ve bulaşımının kontrol edilmesi)
37. Sprunt K et al. Antibacterial effectiveness of routine hand washing. *Pediatrics*, 1973, 52:264-271. (Rutin el yıkamanın antibakteriyel etkililiği)
38. Lowbury E. Gram-negative bacilli on the skin. *British Journal of Dermatology*, 1969, 81:55-61. (Derideki gram-negatif basili)
39. Noble WC. Distribution of the Micrococcaceae. *British Journal of Dermatology*, 1969, 81:27-31. (Mikrococcaceae'nin dağılımı)
40. McBride ME et al. Microbial skin flora of selected cancer patients and hospital personnel. *Journal of Clinical Microbiology*, 1976, 3:14-20. (Seçilen kanser hastaları ve hastane personelinin mikrobiyal deri florası)
41. Casewell MW. The role of hands in nosocomial gram-negative infection. In: Maibach HI, Aly R, eds. *Skin microbiology relevance to clinical infection*, New York, Springer-Verlag, 1981:192-202. (nozokomiyal gram-negatif enfeksiyonda ellerin rolü)
42. Larson EL, et al. Differences in skin flora between inpatients and chronically ill patients. *Heart and Lung*, 2000, 29:298-305. (Yatan hastalar ve kronik hastalar arasındaki deri florası farklılıkları)

43. Larson EL et al. Composition and antimicrobial resistance of skin flora in hospitalized and healthy adults. *Journal of Clinical Microbiology*, 1986, 23:604-608. (Hastaneye yatan ve sağlıklı erişkinlerde deri florasının kompozisyonu ve antimikrobik direnci)
44. Ehrenkranz NJ et al. Failure of bland soap handwash to prevent hand transfer of patient bacteria to urethral catheters. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1991, 12:654-662. (Hasta bakterilerinin üretral kateterlere elden bulaşımının önlenmesi konusunda sade sabunla el yıkamanın başarısız olması)
45. Sanderson PJ et al. Recovery of coliforms from the hands of nurses and patients: activities leading to contamination. *Journal of Hospital Infection*, 1992, 21:85-93. (Hemşire ve hastaların ellerinden koliformlarının alınması: kontaminasyona yol açan faaliyetler)
46. Coello R et al. Prospective study of infection, colonization and carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in an outbreak affecting 990 patients. *European Journal of Clinical Microbiology*, 1994, 13:74-81. (990 hastayı etkileyen bir salgında MRSA bulaşması, kolonizasyonu ve taşınmasına yönelik çalışma)
47. Sanford MD et al. Efficient detection and long-term persistence of the carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Clinical Infectious Diseases*, 1994, 19:1123-1128. (MRSA'nın taşınmasının etkili tespiti ve uzun-vadeli kalımı)
48. Bertone SA et al. Quantitative skin cultures at potential catheter sites in neonates. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1994, 15:315-318. (Neonatalardaki muhtemel kateter alanlarında niceleyici deri kültürleri)
49. Bonten MJM et al. Epidemiology of colonisation of patients and environment with vancomycin-resistant enterococci. *Lancet*, 1996, 348:1615-1619. (Vankomisin-dirençli enterokokcisi olan hastaların ve çevrenin kolonizasyonunun epidemiyolojisi)
50. Polakoff S et al. Nasal and skin carriage of *Staphylococcus aureus* by patients undergoing surgical operation. *Journal of Hygiene (Cambridge)*, 1967, 65:559-566. (Cerrahi operasyon geçirmekte olan hastalar tarafından stafilokokun nasal ve deri yoluyla taşınması)
51. Leyden JJ et al. Skin microflora. *Journal of Investigative Dermatology*, 1987, 88:65s-72s. (Deri mikroflorası)
52. Tuazon CU et al. *Staphylococcus aureus* among insulin-injecting diabetic patients. *JAMA*, 1975, 231:1272-1272. (İnsülin ekjekte eden şeker hastaları arasında stafilokok)
53. Kaplowitz LG et al. Prospective study of microbial colonization of the nose and skin and infection of the vascular access site in hemodialysis patients. *Journal of Clinical Microbiology*, 1988, 26:1257-1262. (Hemodiyaliz hastalarında burun, deri ve vasküler erişim alanında mikrobiyal kolonizasyonla ilgili çalışma)
54. Aly R et al. Microbial flora of atopic dermatitis. *Archives of Dermatology*, 1977, 113:780-782. (Atopik dermatitin mikrobiyal florası)
55. Kirmani N et al. *Staphylococcus aureus* carriage rate of patients receiving long-term hemodialysis. *Archives of Internal Medicine*, 1978, 138:1657-1659. (Uzun süreli hemodiyaliz gören hastaların Stafilokok taşıma hızı)
56. Goldblum SE et al. Nasal and cutaneous flora among hemodialysis patients and personnel: quantitative and qualitative characterization and patterns of *Staphylococcal* carriage. *American Journal of Kidney Diseases*, 1982, 11:281-286. (Hemodiyaliz hastaları ve personeli arasında nazal ve kutanez flora: Stafilokok taşımasının niceleyici ve nitelendirici özellikleri ve şablonları)
57. Boelaert JR et al. Nasal and cutaneous carriage of *Staphylococcus aureus* in hemodialysis patients: the effect of nasal mupirocin. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1996, 17:809-811. (Hemodiyaliz hastalarında stafilokokun nazal ve kutanez taşıması: nasal mupirocinin etkisi)
58. Zimakoff J et al. *Staphylococcus aureus* carriage and infections among patients in four haemoand peritoneal-dialysis centres in Denmark. *Journal of Hospital Infection*, 1996, 33:289-300. (Danimarka'daki 4 hemo and peritoneal-diyaliz merkezindeki hastalar arasında stafilokok taşıması ve enfeksiyonları)
59. Bibel DJ et al. *Staphylococcus aureus* and the microbial ecology of atopic dermatitis. *Canadian Journal of Microbiology*, 1997, 23:1062-1068. (Stafilokok ve atopik dermatitin mikrobiyal ekolojisi)
60. Noble WC. Dispersal of skin microorganisms. *British Journal of Dermatology*, 1975, 93:477-485. (Deri mikroorganizmalarının yayılımı)
61. Walter CW et al. The spread of staphylococci to the environment. *Antibiotics Annual, 1958-1959*, 6:952-957. (Stafilokokun çevreye yayılması)
62. Boyce JM et al. Outbreak of multidrug-resistant *Enterococcus faecium* with transferable vanB class vancomycin resistance. *Journal of Clinical Microbiology*, 1994, 32:1148-1153. (taşınabilir vanB sınıf vankomisin dirençli çok-ilacı dirençli Enterokok salgını)
63. McFarland LV et al. Nosocomial acquisition of *Clostridium difficile* infection. *New England Journal of Medicine*, 1989, 320:204-210. (*Clostridium difficile* enfeksiyonunun nosokomiyal bulaşımı)
64. Samore MH et al. Clinical and molecular epidemiology of sporadic and clustered cases of nosocomial *Clostridium difficile* diarrhea. *American Journal of Medicine*, 1996, 100:32-40. (nosokomiyal *Clostridium difficile* diyarenin düzensiz ve kümeli vakalarının klinik ve moleküler epidemiyolojisi)

65. Griffith CJ et al. Environmental surface cleanliness and the potential for contamination during handwashing. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:93-6. (Çevresel yüzey temizliği durumu ve el yıkama esnasında kontaminasyon olasılığı)
66. Lidwell OM et al. Transfer of micro-organisms between nurses and patients in a clean air environment. *Journal of Applied Bacteriology*, 1974, 37:649-656. (Temiz hava ortamında hemşireler ve hastalar arasında mikroorganizma transferi)
67. Casewell M et al. Hands as route of transmission for Klebsiella species. *British Medical Journal*, 1977, 2:1315-1317. (Klebsiella türünün bulaşımı için bir yol olarak eller)
68. Hall CB et al. Modes of transmission of respiratory syncytial virus. *Journal of Pediatrics*, 1981, 99:100-102. (respiratory syncytial virüsünün bulaşma yolları)
69. Olsen RJ et al. Examination gloves as barriers to hand contamination in clinical practice. *JAMA*, 1993, 270:350-353. (Klinik uygulamalarda el kontaminasyonuna engel olması açısından muayene eldivenleri)
70. Fox MK et al. How good are hand washing practices? *American Journal of Nursing*, 1974, 74:1676-1678. (El yıkama uygulamaları ne kadar iyi?)
71. Ojajarvi J. Effectiveness of hand washing and disinfection methods in removing transient bacteria after patient nursing. *Journal of Hygiene (Cambridge)*, 1980, 85:193-203. (Hasta bakımından sonra kalan bakterilerin giderilmesi konusunda el yıkama ve dezenfeksiyon yöntemlerinin etkililiği)
72. Lucet JC et al. Hand contamination before and after different hand hygiene techniques: a randomized clinical trial. *Journal of Hospital Infection*, 2002, 50:276-280. (Farklı el hijyeni tekniklerinden önce ve sonra el kontaminasyonu: randomize klinik deney)
73. McBryde ES et al. An investigation of contact transmission of methicillin-resistant Staphylococcus aureus. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 58:104-108. (MRSA'nin temasla bulaşımı konulu bir araştırma)
74. Boyce JM et al. Environmental contamination due to methicillin-resistant Staphylococcus aureus: possible infection control implications. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1997, 18:622-627. (MRSA'ya bağlı çevresel kontaminasyon: olası enfeksiyonun kontrol sonuçları)
75. Hayden MK et al. The risk of hand and glove contamination by healthcare workers after contact with a VRE (+) patient or the patient's environment. In: *Proceedings of the 41st Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Chicago, Ill, American Society of Microbiology, 2001;abstr # K-1334. (VRE (+) hastası veya hasta çevresi ile temastan sonra sağlık çalışanları tarafından el ve eldiven kontaminasyonu riski)
76. Ray AJ et al. Nosocomial transmission of vancomycin-resistant enterococci from surfaces. *JAMA*, 2002, 287:1400-1401. (Yüzeylerden ankomisin-dirençli enterokokun nozokomiyal bulaşımı)
77. Bhalla A et al. Acquisition of nosocomial pathogens on hands after contact with environmental surfaces near hospitalized patients. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:164-167. (Hastanede yatan hastalara yakın ortam çevreleri ile temasın ardından ellerdeki nozokomiyal patojenlerin bulaşımı)
78. Scott E et al. The survival and transfer of microbial contamination via cloths, hands and utensils. *Journal of Applied Bacteriology*, 1990, 68:271-278. (Kıyafet, eller ve kullanılan araçlar vasıtasıyla mikrobiyal kontaminasyonun bulaşması ve sağkalımı)
79. Bauer TM et al. An epidemiological study assessing the relative importance of airborne and direct contact transmission of microorganisms in a medical intensive care unit. *Journal of Hospital Infection*, 1990, 15:301-309. (Medikal yoğun bakım ünitesinde mikroorganizmaların hava yoluyla ve direk temasla bulaşmasının önemini değerlendiren epidemiyolojik bir çalışma)
80. Daschner FD. How cost-effective is the present use of antiseptics? *Journal of Hospital Infection*, 1988, 11 (Suppl. A):227-235. (Mevcut antiseptik kullanımı ne kadar maliyet etkin?)
81. Knittle MA et al. Role of hand contamination of personnel in the epidemiology of gram-negative nosocomial infections. *Journal of Pediatrics*, 1975, 86:433-437. (Gram-negatif nozokomiyal enfeksiyonların epidemiyolojisinde personelin el kontaminasyonunun rolü)
82. Ayliffe GAJ et al. Hand disinfection: a comparison of various agents in laboratory and ward studies. *Journal of Hospital Infection*, 1988, 11:226-243. (El dezenfeksiyonu: laboratuvar ve koğuş çalışmalarındaki çeşitli ajanların kıyaslanması)
83. Strausbaugh LJ et al. High frequency of yeast carriage on hands of hospital personnel. *Journal of Clinical Microbiology*, 1994, 32:2299-2300. (Hastane personelinin ellerindeki maya taşınımının yüksek sıklığı)
84. Waters V et al. Molecular epidemiology of gram-negative bacilli from infected neonates and health care workers' hands in neonatal intensive care units. *Clinical Infectious Diseases*, 2004, 38:1682-7. (Neonatal yoğun bakım ünitelerindeki sağlık çalışanlarının elleri ile enfekte neonatlardaki gram-negatif basilinin moleküler epidemiyolojisi)
85. Tenorio AR et al. Effectiveness of gloves in the prevention of hand carriage of vancomycin-resistant enterococcus species by health care workers after patient care. *Clinical Infectious Diseases*, 2001, 32:826-829. (Hasta bakımından

- sonra vankomisin resistant enterokok türlerinin sağlık çalışanları tarafından el yoluyla taşınmasının önlenmesinden eldivenlerin etkililiği)
86. Musa EK et al. The survival of *Acinetobacter calcoaceticus* inoculated on fingertips and on formica. *Journal of Hospital Infection*, 1990, 15:219-27. (Parmak uçları ve formika üzerinde yerleşik *Acinetobacter calcoaceticus* sağkalımı)
87. Fryklund B et al. Survival on skin and surfaces of epidemic and non-epidemic strains of enterobacteria from neonatal special care units. *Journal of Hospital Infection*, 1995, 29:201-8. (Neonatal özel bakım ünitelerinde epidemic ve non-epidemic enterobakterilerin deri ve yüzeylerde sağkalımı)
88. Noskin GA et al. Recovery of vancomycin-resistant enterococci on fingertips and environmental surfaces. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1995, 16:577-81. (vankomisin-dirençli enterokokun parmak uçlarında ve ortam yüzeylerinde gelişimi)
89. Doring G et al. Distribution and transmission of *Pseudomonas aeruginosa* and *Burkholderia cepacia* in a hospital ward. *Pediatric Pulmonology Journal*, 1996, 21:90-100. (*Pseudomonas aeruginosa* ve *Burkholderia cepacia*'nın hastane koğuşunda dağılımı ve bulaşımı)
90. Islam MS et al. Detection of non-culturable *Shigella dysenteriae* 1 from artificially contaminated volunteers' fingers using fluorescent antibody and PCR techniques. *Journal of Diarrhoeal Disease Research*, 1997, 15:65-70. (Florasan antikor ve PCR teknikleri kullanılarak yapay olarak kontamine edilen gönüllülerin parmak uçlarında non-culturable *Shigella dysenteriae* 1 tespit edilmesi)
91. Ansari SA et al. Rotavirus survival on human hands and transfer of infectious virus to animate and nonporous inanimate surfaces. *Journal of Clinical Microbiology*, 1988, 26:1513-1518. (İnsanların ellerinde rotavirus sağkalımı ve bulaşıcı virüsün canlı ve cansız yüzeylere transferi)
92. Ansari SA et al. Potential role of hands in the spread of respiratory viral infections: studies with human parainfluenza virus 3 and rhinovirus 14. *Journal of Clinical Microbiology*, 1991, 29:2115-2119. (Viral solunum yolu enfeksiyonlarının yayılmasında ellerin potansiyel rolü: insane parainfluenza virüs 3 ve rinovirüs 14 ile ilgili çalışmalar)
93. Larson EL et al. Quantity of soap as a variable in handwashing. *Infection Control*, 1987, 8:371-375. (El yıkamada bir değişken olarak sabun miktarı)
94. Kac G et al. Microbiological evaluation of two hand hygiene procedures achieved by healthcare workers during routine patient care: a randomized study. *Journal of Hospital Infection*, 2005, 60:32-39. (Rutin hasta bakımı esnasında sağlık çalışanları tarafından başarılan iki el hijyeni prosedürünü mikrobiyolojik değerlendirmesi: randomize çalışma)
95. Trick WE et al. Impact of ring wearing on hand contamination and comparison of hand hygiene agents in a hospital. *Clinical Infectious Diseases*, 2003, 36:1383-1390. (Yüzük takmanın el kontaminasyonu üzerindeki etkisi ve bir hastanedeki el hijyeni ajanlarının kıyaslanması)
96. McNeil SA et al. Effect of hand cleansing with antimicrobial soap or alcohol-based gel on microbial colonization of artificial fingernails worn by health care workers. *Clinical Infectious Diseases*, 2001, 32:367-372. (Antimikrobiyal sabun veya alkol-bazlı jel ile el temizliğinin sağlık çalışanlarının taktığı takma tırnaklar mikrobiyal kolonizasyonu üzerinde etkisi)
97. Sala MR et al. An outbreak of food poisoning due to a genogroup I norovirus. *Epidemiology of Infection*, 2005, 133:187-91. (Genogroup I norovirüse bağlı olarak gıda zehirlenmesi salgını)
98. Harrison WA et al. Bacterial transfer and cross-contamination potential associated with paper-towel dispensing. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:387-391. (Kağıt havlu kullanımıyla ilintili bakteri transferi ve çapraz-kontaminasyon olasılığı)
99. Barker J et al. Effects of cleaning and disinfection in reducing the spread of Norovirus contamination via environmental surfaces. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 58:42-49. (Ortam yüzeyleri vasıtasıyla Norovirüs kontaminasyonu yayılımını azaltmada temizlik ve dezenfeksiyonun etkisi)
100. Foca M et al. Endemic *Pseudomonas aeruginosa* infection in a neonatal intensive care unit. *New England Journal of Medicine*, 2000, 343:695-700. (Bir Neonatal yoğun bakım ünitesinde Endemik *Pseudomonas aeruginosa* enfeksiyonu)
101. Sartor C et al. Nosocomial *Serratia marcescens* infections associated with extrinsic contamination of a liquid nonmedicated soap. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:196-199. (Sıvı tıbbi-olmayan sabunun dış kontaminasyonu ile ilintili Nozokomiyal *Serratia marcescens* enfeksiyonları)
102. Grohskopf LA et al. *Serratia liquefaciens* bloodstream infections from contamination of epoetin alfa at a hemodialysis center. *New England Journal of Medicine*, 2001, 344:1491-1497. (Bir hemodiyaliz merkezinde epoetin alfa kontaminasyonundan kaynaklanan *Serratia liquefaciens* kanakışı enfeksiyonları)
103. Duckro AN et al. Transfer of vancomycin-resistant enterococci via health care worker hands. *Archives of Internal Medicine*, 2005, 165:302-307. (Vankomisin-dirençli enterokokun sağlık çalışanlarının elleri vasıtasıyla transferi)
104. Boyce JM et al. A common-source outbreak of *Staphylococcus epidermidis* infections among patients undergoing cardiac surgery. *Journal of Infectious Diseases*, 1990, 161:493-499. (Kardiyak ameliyet geçiren hastalar arasında stafilokok epidermidis enfeksiyonları salgınının yaygın bir kaynağı)

105. Zawacki A et al. An outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* pneumonia and bloodstream infection associated with intermittent otitis externa in a healthcare worker. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:1083-1089. (Bir sağlık alışanındaki aralıklı olarak görülen otitis externa ile bağlantılı olarak *Pseudomonas aeruginosa* pneumonia ve kan akış enfeksiyonu salgını)
106. El Shafie SS et al. Investigation of an outbreak of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* in trauma intensive care unit. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 56:101-105. (Travma yoğun bakım ünitesinde oğul ila dirençli *Acinetobacter baumannii* salgınının araştırılması)
107. Passaro DJ et al. Postoperative *Serratia marcescens* wound infections traced to an out-of-hospital source. *Journal of Infectious Diseases*, 1997, 175:992-995. (Hastane dışı bir kaynağa kadar izlenen post-operatif *Serratia marcescens* yara enfeksiyonları)
108. Chang HJ et al. An epidemic of *Malassezia pachydermatis* in an intensive care nursery associated with colonization of health care workers' pet dogs. *New England Journal of Medicine*, 1998, 338:706-711. (Sağlık alışanlarının kpeklerinin kolonizasyonu ile ilintili yoğun bakım odasında *Malassezia pachydermatis* salgını)
109. Mackintosh CA et al. An extended model for transfer of micro-organisms via the hands: differences between organisms and the effect of alcohol disinfection. *Journal of Hygiene*, 1984, 92:345-355. (Mikroorganizmaların eller yoluyla trasferine yönelik genişletilmiş bir model: organizmalar arasındaki fark ve alkol dezenfeksiyonunun etkisi)
110. Sattar SA et al. Transfer of bacteria from fabrics to hands and other fabrics: development and application of a quantitative method using *Staphylococcus aureus* as a model. *Journal of Applied Microbiology*, 2001, 90:962-970. (Kumaşlardan ellere ve diğer kumaşlara bakteri transferi: *Stafilokok*'u model olarak kullanarak niceleyici bir metot geliştirilmesi ve uygulanması)
111. Bonten MJ et al. Understanding the spread of antibiotic resistant pathogens in hospitals: mathematical models as tools for control. *Clinical Infectious Diseases*, 2001, 33:1739-1746. (Hastanelerde antibiyotik dirençli patojenlerin yayılımını anlamak: kontrol araçları olarak matematiksel modeller)
112. Seville V et al. Modeling the spread of resistant nosocomial pathogens in an intensive-care unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1997, 18:84-92. (Bir yoğun bakım ünitesinde dirençli nozokomial patojenlerin yayılımının modellenmesi)
113. Austin DJ et al. Vancomycin-resistant enterococci in intensive-care hospital settings: transmission dynamics, persistence, and the impact of infection control programs. *Proceedings of the National Academy of Science USA*, 1999, 96:6908-6913. (Hastane yoğun bakım ortamlarında vankomisin-dirençli enterokok: bulaşma dinamikleri, persistans ve enfeksiyon kontrol programlarının etkisi)
114. Hotchkiss JR et al. An agent-based and spatially explicit model of pathogen dissemination in the intensive care unit. *Critical Care Medicine*, 2005, 33:168-176; discussion 253-254. (Yoğun bakım ünitesinde ajan-bazlı ve mekansal aık patojen yayılım modeli)
115. Grundmann H et al. Risk factors for the transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in an adult intensive care unit: fitting a model to the data. *Journal of Infectious Diseases*, 2002, 185:481-488. (Erişkin yoğun bakım nitesinde MRSA bulaşmasına yönelik risk faktörleri: bir modelin verilere oturtulması)
116. Cooper BS et al. Preliminary analysis of the transmission dynamics of nosocomial infections: stochastic and management effects. *Journal of Hospital Infection*, 1999, 43:131-147. (Nozokomial enfeksiyonların bulaşma dinamiklerinin n analizi: stokastik ve işletme etkileri)
117. Larson E. A causal link between handwashing and risk of infection? Examination of the evidence. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1988, 9:28-36. (El yıkama ile enfeksiyon riski arasında nedensel link? Kanıtların incelenmesi)
118. Larson E. Skin hygiene and infection prevention: more of the same or different approaches? *Clinical Infectious Diseases*, 1999, 29:1287-1294. (Deri hijyeni ve enfeksiyonun önlenmesi: aynı veya yeni başka yaklaımlar?)
119. Webster J, Faoagali JL, Cartwright D. Elimination of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from a neonatal intensive care unit after hand washing with triclosan. *Journal of Paediatric Child Health*, 1994, 30:59-64. (Triklasan ile el yıkama sonrası neonatal yoğun bakım nitesinde MRSA'nın eliminasyonu)
120. Zafar AB et al. Use of 0.3% triclosan (Bacti-Stat) to eradicate an outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonatal nursery. *American Journal of Infection Control*, 1995, 23:200-208. (Neonatal bakımevinde MRSA salgını ortadan kaldırmak için % 0.3 triklasan (bacti-stat) kullanımı)
121. Fridkin S et al. The role of understaffing in central venous catheter-associated bloodstream infections. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1996, 17:150-158. (Merkezi damar kateter-ilintili kanakışı enfeksiyonlarında personel yetersizliğinin rolü)
122. Vicca AF. Nursing staff workload as a determinant of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* spread in an adult intensive therapy unit. *Journal of Hospital Infection*, 1999, 43:109-113. (Erişkin yoğun terapi nitesinde MRSA yayılımının belirleyicisi olarak bakım personelinin işyk)

123. Harbarth S et al. Outbreak of *Enterobacter cloacae* related to understaffing, overcrowding, and poor hygiene practices. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1999, 20:598-603. (Personel yetersizliği, aşırı kalabalık ve yetersiz hijyen uygulamaları ile ilgili *Enterobakter cloacae* salgını)
124. Robert J et al. The influence of the composition of the nursing staff on primary bloodstream infection rates in a surgical intensive care unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:12-17. (Cerrahi yoğun bakım ünitesinde bakım personelinin kompozisyonunun primer kanakışı enfeksiyon oranları üzerindeki etkisi)
125. Archibald LK et al. Patient density, nurse-to-patient ratio and nosocomial infection risk in a pediatric cardiac intensive care unit. *Pediatric Infectious Diseases Journal*, 1997, 16:1046-1048. (Pediatri kardiyak yoğun bakım ünitesinde hasta yoğunluğu, hasta-hemşire oranı ve nozokomiyal enfeksiyon riski)
126. Eggimann P et al. Reply to letter by Tulleken et al. *Intensive Care Medicine*, 2004, 30:998-999. (Tulleken ve diğerlerinin mektubuna cevap)
127. Hugonnet S et al. Nursing resources: a major determinant of nosocomial infection? *Current Opinion in Infectious Diseases*, 2004, 17:329-333. (Bakım\hemşirelik kaynakları: nozokomiyal enfeksiyonun önemli bir belirleyicisi mi?)
128. Pessoa-Silva CL et al. Infection due to extended-spectrum beta-lactamase-producing *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serotype infantis in a neonatal unit. *Journal of Pediatrics*, 2002, 141:381-387. (Neonatal ünitesinde geniş-spektrum beta-lactamase-üreten *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serotype infantis'e bağlı enfeksiyon)
129. Woolwine FS et al. Effect of testing method on apparent activities of antiviral disinfectants and antiseptics. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 1995, 39:921-923. (Test metodunun antiviral dezenfektanlar ve antiseptiklerin belirgin aktiviteleri üzerindeki etkisi)
130. Messenger S et al. Use of the 'ex vivo' test to study long-term bacterial survival on human skin and their sensitivity to antiseptics. *Journal of Applied Microbiology*, 2004, 97:1149-60. (İnsan derisindeki uzun-süreli bakteriyel sağkalımı ve bunların antiseptis hassasiyetini araştırmak için "ex vivo" test kullanımı)
131. Larson E et al. Handwashing: are experimental models a substitute for clinical trials? Two viewpoints. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1990, 11:63-66. (El yıkama: Deneyisel modeller klinik deneylerin yerini alabilir mi? İki görüş)
132. Maki DG. The use of antiseptics for handwashing by medical personnel. *Journal of Chemotherapy*. 1989, 1 (Suppl.):3-11. (Medikal personel tarafından el yıkama için antiseptiklerin kullanımı)
133. Massanari RM et al. A crossover comparison of antiseptic soaps on nosocomial infection rates in intensive care units. *American Journal of Infection Control*, 1984, 12:247-248. (Yoğun bakım ünitelerinde nozokomiyal enfeksiyon oranları üzerinde antiseptik sabunların etkisinin çapraz kıyaslanması)
134. Parienti JJ et al. Hand-rubbing with an aqueous alcoholic solution vs traditional surgical hand-scrubbing and 30-day surgical site infection rates. *JAMA*, 2002, 288:722-727. (Sulu alkolik solüsyonlarla el ovma ve gelenekel cerrahi el fırçalama ve 30-günlük cerrahi alan enfeksiyon oranları)
135. Food and Drug Administration. Tentative final monograph for healthcare antiseptic drug products; proposed rule. *Federal Register*, 1994, 59:31441-31452. (Sağlık bakımı antiseptik ilaç ürünlerine yönelik geçici nihai monograf: önerilen kural)
136. Pittet D et al. Alcohol-based hand gels and hand hygiene in hospitals. *Lancet*, 2002, 360:1511. (Hastanelerde alkol-bazlı el jelleri ve ek hijyeni)
137. European standard EN 1499. *Chemical disinfectants and antiseptic. Hygienic hand wash. Test method and requirements*. Brussels: European Committee for Standardization, 1997. (Kimyasal dezenfektanlar ve antiseptikler: Hijyenik el yıkama. Test metodu ve gerekleri)
138. Standardization ECF. *Chemical disinfectants and antiseptics - hygienic handrub - test method and requirements*. Brussels: European Committee for Standardization, 1997. (Kimyasal dezenfektanlar ve antiseptikler: Hijyenik el ovalama. Test metodu ve gerekleri)
139. ASTM International. *Standard test method for evaluation of the effectiveness of health care personnel or consumer hand wash formulations*, 1999 [Designation: E 1174]. (Sağlık personeli veya tüketici el yıkama formülasyonlarının etkinliğinin değerlendirilmesine yönelik standart test metodu)
140. Kramer A et al. Limited efficacy of alcohol-based hand gels. *Lancet*, 2002, 359:1489-1490. (Alkol-bazlı el jellerinin sınırlı etkinliği)
141. ASTM International. *Standard test method for determining the virus-eliminating effectiveness of liquid hygienic hand wash and hand rub agents using the finger pads of adult volunteers*, 2002 [Designation: E 1838]. (Likit hijyenik el yıkama ve el ovma ajanlarının virüsü önleme etkililiğinin erişkin gönüllüler için parmak pedleri kullanılarak tespit edilmesine yönelik standart test metodu)
142. Gehrke C et al. Inactivation of feline calicivirus, a surrogate of norovirus (formerly Norwalklike viruses), by different types of alcohol in vitro and in vivo. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 56:49-55. (Bir norovirüs kalıntısı olan Feline calicivirus'un invitro ve invivo olarak çeşitli alkol türleri ile inaktif hale getirilmesi)

143. ASTM International. *Standard test method for determining the bacteria-eliminating effectiveness of liquid hygienic hand wash and hand rub agents using the finger pads of adult volunteers*, 2003 [Designation: E 2276] . (Likit hijyenik el yıkama ve el ovma ajanlarının bakteri önleme etkililiğinin erişkin gönüllüler için parmak pedleri kullanılarak tespit edilmesine yönelik standart test metodu)
144. ASTM International. *Standard test method for evaluation of hand washing formulations for virus-eliminating activity using the entire hand*, 1999 [Designation: E 2011]. (El yıkama formülasyonlarının virus önleme aktivitelerinin tüm el kullanılarak değerlendirilmesine yönelik standart test metodu)
145. European standard (pr)EN 12791. *Chemical disinfectants and antiseptics. Surgical hand disinfection. Test method and requirements*. Brussels: European Committee for Standardization, 2004. (Kimyasal dezenfektanlar ve antiseptikler: Cerrahi el dezenfeksiyonu. Test metodu ve gerekler)
146. Michaud RN et al. Improved experimental model for measuring skin degerming activity on the human hand. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 1972, 2:8-15. (İnsan elindeki deri mikroptan arındırma aktivitesinin ölçülmesine yönelik geliştirilmiş deneysel model)
147. ASTM International. *Test method for evaluation of surgical hand scrub formulations*, 2002 [Designation: E 1115]. (Cerrahi el fırçalama formülasyonlarının değerlendirilmesine yönelik test metodu)
148. Gould D et al. Assessing nurses' hand decontamination performance. *Nursing Times*, 1993, 89:47-50. (Hemşirelerin el dekontaminasyon performanslarının değerlendirilmesi)
149. Quraishi ZA et al. Duration of handwashing in intensive care units: a descriptive study. *American Journal of Infection Control*, 1984, 11:178-182. (Yoğun bakım ünitelerinde el yıkama süresi: tanımlayıcı bir çalışma)
150. Lund S et al. Reality of glove use and handwashing in a community hospital. *American Journal of Infection Control*, 1994, 22:352-357. (Bir devlet hastanesinde eldiven kullanımı ve el yıkama gerçeği)
151. Meengs MR et al. Hand washing frequency in an emergency department. *Journal of Emergency Nursing*, 1994, 20:183-188. (Bir acil serviste el yıkama sıklığı)
152. Larson E et al. Effect of an automated sink on handwashing practices and attitudes in high-risk units. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1991, 12:422-428. (Otomatik çeşmenin yüksek riskli ünitelerde el yıkama uygulamaları ve davranışlar üzerindeki etkisi)
153. Broughall JM. An automatic monitoring system for measuring handwashing frequency. *Journal of Hospital Infection*, 1984, 5:447-453. (El yıkama sıklığını ölçmeye yönelik otomatik bir izleme sistemi)
154. Ojajarvi J et al. Failure of hand disinfection with frequent hand washing: a need for prolonged field studies. *Journal of Hygiene*, 1977, 79:107-119. (Sık el yıkama ile el dezenfeksiyonunun başarmaması: daha fazla saha çalışması ihtiyacı)
155. Larson E et al. Physiologic and microbiologic changes in skin related to frequent handwashing. *American Journal of Infection Control*, 1986, 7:59-63. (Sık el yıkamayla ilgili olarak derideki fizyolojik ve mikrobiyolojik değişiklikler)
156. Larson EL et al. Efficacy of alcohol-based hand rinses under frequent-use conditions. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 1986, 30:542-544. (Sık-kullanım koşulları altında alkol-bazlı el temizleyicilerinin etkinliği)
157. Larson EL et al. Comparison of four antiseptic products containing chlorhexidine gluconate. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 1987, 31:1572-1574. (Klorheksidin glukonat içeren 2 antiseptik ürünün kıyaslanması)
158. Rotter ML et al. Test models for hygienic handrub and hygienic handwash: the effects of two different contamination and sampling techniques. *Journal of Hospital Infection*, 1992, 20:163-171. (Hijyenik el ovma ve hijyenik el yıkamaya yönelik test modelleri. İki farklı kontaminasyon ve örneklem tekniğinin etkileri)
159. Aly R et al. A comparison of the antimicrobial effect of 0.5% chlorhexidine (Hibistat) and 70% isopropyl alcohol on hands contaminated with *Serratia marcescens*. *Clinical and Experimental Dermatology*, 1980, 5:197-201. (*Serratia marcescens* ile kontamine olmuş eller üzerinde %0.5 klorheksidin (Hibistat) ile %70 isopropyl alkolün antimikrobiyal etkisinin kıyaslanması)
160. Casewell MW et al. A laboratory model for testing agents for hygienic hand disinfection: handwashing and chlorhexidine for the removal of *Klebsiella*. *Journal of Hospital Infection*, 1988, 12:163-175. (Hijyenik el dezenfeksiyonu için ajanların test edilmesine yönelik bir laboratuvar modeli: *Klebsiella*'nın giderilmesi için el yıkama ve klorheksidin)
161. Rotter ML et al. A laboratory model for testing agents for hygienic hand disinfection: handwashing and chlorhexidine for the removal of *Klebsiella*. *Journal of Hospital Infection*, 1990, 15:189-195. (Hijyenik el dezenfeksiyonu için ajanların test edilmesine yönelik bir laboratuvar modeli: *Klebsiella*'nın giderilmesi için el yıkama ve klorheksidin)
162. World Health Organization. *WHO Guidelines on drinking-water quality*, 3rd ed. Geneva, World Health Organization, 2004. (İçme suyu kalitesi konulu DSÖ Kılavuzu)
163. Anaissie EJ et al. The hospital water supply as a source of nosocomial infections: a plea for action. *Archives of Internal Medicine*, 2002, 162:1483-1492. (Nozokomiyal enfeksiyon kaynağı olarak hastane su kaynağı: eyleme çağrısı)
164. Aronson T et al. Comparison of large restriction fragments of *Mycobacterium avium* isolates recovered from AIDS and non-AIDS patients with those of isolates from potable water. *Journal of Clinical Microbiology*, 1999, 37:1008-12.

- (İçme suyundan alınan izolatların büyük sınırlama parçaları ile AIDS olan ve olmayan hastalardan alınan Mycobacterium avium izolatlarının kıyaslanması)
165. Darelid J et al. An outbreak of Legionnaires' disease in a Swedish hospital. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*, 1994, 26:417-25. (Bir İsveç hastanesinde lejyoner hastalığı salgını)
166. Lowry PW et al. A cluster of legionella sternal-wound infections due to postoperative topical exposure to contaminated tap water. *New England Journal of Medicine*, 1991, 324:109-113. (Ameliyat sonrası kontamine musluk suyuna topical maruz kalıma bağlı olarak lejyoner sternal-yara enfeksiyonları kümesi)
167. Trautmann M et al. Tap water colonization with Pseudomonas aeruginosa in a surgical intensive care unit (ICU) and relation to Pseudomonas infections of ICU patients. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2001, 22:49-52. (Cerrahi yoğun bakım ünitesinde Pseudomonas aeruginosa ile musluk suyu kontaminasyonu ve YBÜ hastalarının Pseudomonas enfeksiyonları ilintisi)
168. Bert F et al. Multi-resistant Pseudomonas aeruginosa outbreak associated with contaminated tap water in a neurosurgery intensive care unit. *Journal of Hospital Infection*, 1998, 39:53-62. (Nöroşirurji yoğun bakım ünitesindeki kontamine musluk suyu ile ilintili çoğul-dirençli Pseudomonas aeruginosa salgını)
169. Weber DJ et al. Faucet aerators: a source of patient colonization with Stenotrophomonas maltophilia. *American Journal of Infection Control*, 1999, 27:59-63. (Musluk havalandırıcıları: Stenotrophomonas maltophilia ile hasta kolonizasyonu kaynağı)
170. von Reyn CF et al. Persistent colonisation of potable water as a source of Mycobacterium avium infection in AIDS. *Lancet*, 1994, 343:1137-1141. (AIDS'te Mycobacterium avium enfeksiyonunun bir kaynağı olarak içme suyunun persistan kolonizasyonu)
171. Kauppinen J et al. Hospital water supply as a source of disseminated Mycobacterium fortuitum infection in a leukemia patient. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1999, 20:343-345. (Bir lösemi hastasında dissemine Mycobacterium fortuitum enfeksiyonunun kaynağı olarak hastane su tedariki)
172. Wallace RJ, Jr. et al. Diversity and sources of rapidly growing mycobacteria associated with infections following cardiac surgery. *Journal of Infectious Diseases*, 1989, 159:708-716. (Kardiyak cerrahinin ardından enfeksiyonlarla ilintili hızlı-büyüyen mycobacteria türleri ve kaynakları)
173. Anaissie EJ. Emerging fungal infections, don't drink the water. In: American Society for Microbiology, ed. *Proceedings of the 38th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy*; San Diego, California, USA, 1998. (Ortaya çıkmakta olan mantar enfeksiyonları: suyu içmeyin)
174. Anaissie EJ et al. Pathogenic Aspergillus species recovered from a hospital water system: a 3-year prospective study. *Clinical Infectious Diseases*, 2002, 34:780-789. (bir hastanenin su sisteminden alınan patojenik Aspergillus türü: 3 yıllık muhtemel bir çalışma)
175. LeChevallier M. The case for maintaining a disinfectant residual. *Journal of the American Water Works Association*, 1999, 91:86-94. (Bir dezenfektan kalıntısını halletmeye yönelik kanıt)
176. Twort AC, Ratnayaka DD, Brandt MJ. *Water Supply*. 5th ed. London, Arnold Publishers/ IWA Publishing, 2003. (Su kaynağı)
177. Shahid NS et al. Hand washing with soap reduces diarrhoea and spread of bacterial pathogens in a bangladesh village. *Journal of Diarrhoeal Disease Research*, 1996, 14:85-89. (Sabunla el yıkama, Bangladeş'teki bir köyde diyareyi ve bakteriyel patojenlerin yayılmasını azaltıyor)
178. Squier C et al. Waterborne nosocomial infections. *Current Infectious Disease Report*, 2000, 2:490-496. (Suyla bulaşan nozokomiyal enfeksiyonlar)
179. Reiff FM et al. Low-cost safe water for the world: a practical interim solution. *Journal of Public Health Policy*, 1996, 17:389-408. (Dünya için düşük-maliyetli güvenli su: pratik bir ara çözüm)
180. Krumm S. Water temperature doesn't affect hand washing. 2002 (www.ljworld.com/section/cookingqa/story/84589), accessed 15 January 2006. (Su sıcaklığı el yıkamayı etkilemiyor)
181. Strang M et al. Hot water and hand washing (e-mail discussion list). 2003. (www.listproc.ucdavis.edu/archives/seafood/log0302/0073.html), accessed 15 January 2006). (Sıcak su ve el yıkama)
182. Gustafson DR et al. Effects of 4 hand-drying methods for removing bacteria from washed hands: a randomized trial. *Mayo Clinic Proceedings*, 2000, 75:705-708. (Yıkanan ellerdeki bakterileri gidermek için 4 el kurulama metodunun etkileri: randomize deney)
183. Ansari SA et al. Comparison of cloth, paper, and warm air drying in eliminating viruses and bacteria from washed hands. *American Journal of Infection Control*, 1991,19:243-249. (Havlu, kağıt ve sıcak hava ile kurulamanın yıkanan ellerdeki virüs ve bakterileri yok etme konusunda kıyaslanması)
184. Yamamoto Y et al. Efficiency of hand drying for removing bacteria from washed hands: comparison of paper towel drying with warm air drying. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2005, 26:316-320. (Yıkanan ellerdeki bakterileri yok etmek için el kurulamanın etkililiği: kağıt havlu ile kurulamanın sıcak hava ile kurulamayla kıyaslanması)

185. Ngeow YF et al. Dispersal of bacteria by an electric air hand dryer. *Malaysian Journal of Pathology*, 1989, 11:53-56. (Elektrikli bir hava el kuruyıcısı tarafından bakteri dağıtımı)
186. Bottone EJ et al. Ineffectiveness of handwashing with lotion soap to remove nosocomial bacterial pathogens persisting on fingertips: a major link in their intrahospital spread. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:262-264. (Parmak uçlarında kalan nosokomiyal bakteriyel patojenlerin giderilmesi için losyon sabunla el yıkamanın etkisizliği: bu patojenlerin hatsane içinde yayılması ile önemli bağlantı)
187. Meers PD et al. Shedding of bacteria and skin squames after handwashing. *Journal of Hygiene (Cambridge)*, 1978, 81:99-105. (El yıkamadan sonra bakteri ve cilt squamelerinin atılması)
188. Winnefeld M et al. Skin tolerance and effectiveness of two hand decontamination procedures in everyday hospital use. *British Journal of Dermatology*, 2000, 143:546-550. (Günlük hastane kullanımında iki el dekontaminasyon prosedürünün etkililiği ve cilt toleransı)
189. Maki D et al. Evaluation of the antibacterial efficacy of four agents for handwashing. *Current Chemotherapy and Infectious Diseases*, 1979, 11:1089-1090. (El yıkamaya yönelik 4 ajanın antibakteriyel etkinliğinin değerlendirilmesi)
190. Boyce JM et al. Skin irritation and dryness associated with two hand-hygiene regimens: soap-and-water hand washing versus hand antisepsis with an alcoholic hand gel. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:442-448. (İki el hijyeni rejimini ile ilintili cilt irritasyonu ve kuruluk: sabun ve su ile el yıkama ve alkollü el jeli ile el antiseptisi)
191. Heinze JE et al. Washing with contaminated bar soap is unlikely to transfer bacteria. *Epidemiology and Infection*, 1988, 101:135-142. (Kontamine sabun kalıbı ile yıkama, bakteri taşınmasına yol açmayabiliyor)
192. Bannan EA et al. Bacteriological studies relating to handwashing. *American Journal of Public Health*, 2002, 55:915-922. (El yıkama ile ilgili bakteriyolojik çalışmalar)
193. Walter CW. Disinfection of hands. *American Journal of Surgery*, 1965, 109:691-693. (Ellerin dezenfekte edilmesi)
194. Gravens DL et al. Septisol antiseptic foam for hands of operating room personnel: an effective antibacterial agent. *Surgery*, 1973, 73:360-367. (Ameliyathane personelinin elleri için septisol antiseptik köpük: etkili bir antibakteriyel ajan)
195. Eitzen HE et al. A microbiological in-use comparison of surgical hand-washing agents. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 1979, 61-A:403-406. (Cerrahi el yıkama ajanlarının mikrobiyolojik kullanım kıyaslaması)
196. Minakuchi K et al. The antiseptic effect of a quick drying rubbing type povidone-iodine alcoholic disinfectant solution. *Postgraduate Medicine Journal*, 1993, 69:S23-S26. (Hızlı kuruyan, ovucu türü, povidone-iodine alkolik dezenfektanın antiseptik etkisi)
197. Babb JR et al. A test procedure for evaluating surgical hand disinfection. *Journal of Hospital Infection*, 1991, 18:41-49. (Cerrahi el dezenfeksiyonunu değerlendirmek için bir test prosedürü)
198. Bellamy K et al. A test for the assessment of "hygienic" hand disinfection using rotavirus. *Journal of Hospital Infection*, 1993, 24:201-210. ("Hijyenik" el dezenfeksiyonun rotavirüs kullanılarak değerlendirilmesine yönelik bir test)
199. Ayliffe GAJ et al. A test for "hygienic" hand disinfection. *Journal of Clinical Pathology*, 1978, 31:923-928. ("Hijyenik" el dezenfeksiyonuna yönelik bir test)
200. Lilly HA et al. Detergents compared with each other and with antiseptics as skin 'degerming' agents. *Journal of Hygiene (Cambridge)*, 1978, 82:89-93. (Cildi mikropardan arındıran ajanlar olarak deterjanların birbirleriyle ve antiseptiklerle kıyaslanması)
201. Ulrich JA. Clinical study comparing hibistat (0.5% chlorhexidine gluconate in 70% isopropyl alcohol) and betadine surgical scrub (7.5% povidone-iodine) for efficacy against experimental contamination of human skin. *Current Therapeutic Research*, 1982, 31:27-30. (İnsan derisindeki deneysel kontaminasyona karşı etkinliğini görmek üzere hibistat (%70 isopropyl alkolde %0.5 klorheksidin glukonat) ve betadin cerrahi fırçayı (%7.5 povidone-iodine) kıyaslayan klinik çalışma)
202. Bartzokas CA et al. A comparison of triclosan and chlorhexidine preparations with 60 per cent isopropyl alcohol for hygienic hand disinfection. *Journal of Hospital Infection*, 1983, 4:245-255. (El hijyeni dezenfeksiyonu için % 60 isopropyl alkol içeren triklosan ve klorheksidin preparatlarının karşılaştırılması)
203. Rotter ML et al. Evaluation of procedures for hygienic hand-disinfection: controlled parallel experiments on the Vienna test model. *Journal of Hygiene (Cambridge)*, 1986, 96:27-37. (Hijyenik el dezenfeksiyonu için prosedürlerin değerlendirilmesi: Niyana test modeli üzerindeki kontrollü paralel deneyler)
204. Kjolen H et al. Handwashing and disinfection of heavily contaminated hands—effective or ineffective? *Journal of Hospital Infection*, 1992, 21:61-71. (El yıkama ve çok kontamine ellerin dezenfeksiyonu—etkili mi etkisiz mi?)
205. Namura S et al. An evaluation of the residual activity of antiseptic handrub lotions: an "in use" setting study. *Journal of Dermatology*, 1994, 21:481-485. (Antseptik el ovma losyonlarının kalıntı aktivitesinin değerlendirilmesi: "kullanımda" ortam çalışması)
206. Jarvis JD et al. Handwashing and antiseptic-containing soaps in hospital. *Journal of Clinical Pathology*, 1979, 32:732-737. (El yıkama ve hastanelerde antiseptik içeren sabunlar)

207. Pereira LJ et al. An evaluation of five protocols for surgical handwashing in relation to skin condition and microbial counts. *Journal of Hospital Infection*, 1997, 36:49-65. (Cilt durumu ve mikrobiyal sayımlar bakımından cerrahi el yıkamaya yönelik 5 protokolün değerlendirilmesi)
208. Larson EL et al. Alcohol for surgical scrubbing? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1990,11:139-143. (Cerrahi fırçalama için alkol?)
209. Aly R, Maibach HI. Comparative study on the antimicrobial effect of 0.5% chlorhexidine gluconate and 70% isopropyl alcohol on the normal flora of hands. *Applied Environmental Microbiology*, 1979, 37:610-613. (%0.5 klorheksidin glukonat ve %70 isopropyl alkolün ellerin normal florası üzerindeki antimikrobiyal etkisinin kıyaslama çalışması)
210. Galle PC et al. Reassessment of the surgical scrub. *Surgical Gynecology and Obstetrics*, 1978, 147:215-218. (Cerrahi fırçanın yeniden değerlendirilmesi)
211. Rosenberg A et al. Safety and efficacy of the antiseptic chlorhexidine gluconate. *Surgical Gynecology and Obstetrics*, 1976, 143:789-792. (Antiseptik klorheksidin glukonatın güvenliği ve etkinliği)
212. Ayliffe GAJ et al. Comparison of two methods for assessing the removal of total organisms and pathogens from the skin. *Journal of Hygiene (Cambridge)*, 1975, 75:259-274. (Total organizmaların ve patojenlerin deriden atılımını değerlendirmeye yönelik iki yöntemin kıyaslanması)
213. Larson EL, Morton HE. Alcohols. In: Block SS, ed. *Disinfection, sterilization and preservation*, 4th ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1991:191-203. (Alkoller)
214. Price PB. Ethyl alcohol as a germicide. *Archives of Surgery*, 1939, 38:528-542. (Mikrop öldürücü olarak etil alkol)
215. Harrington C, Walker H. The germicidal action of alcohol. *Boston Medical and Surgical Journal*, 1903, 148:548-552. (Alkolün mikrop öldürücü eylemi)
216. Price PB. New studies in surgical bacteriology and surgical technique. *JAMA*, 1938, 111:1993-1996. (Cerrahi bakteriyoloji ve cerrahi teknikteki yeni çalışmalar)
217. Coulthard CE et al. The germicidal effect of alcohol with special reference to its action on bacterial spores. *Pharmaceutical Journal*, 1936, 137:79-81. (Alkolün mikrop öldürücü etkisi, özellikle bakteriyel sporlar üzerindeki eylemi)
218. Pohle WD et al. The germicidal action of cleaning agents - a study of a modification of Price's procedure. *Journal of Infectious Diseases*, 1940, 67:275-281. (Temizlik ajanlarının mikrop öldürücü eylemi - Price prosedürünün modifikasyonu çalışması)
219. Gardner AD. Rapid disinfection of clean unwashed skin. *Lancet*, 1948, 760-763. (Temiz, yıkanmamış cildin hızla dezenfeksiyonu)
220. Sakuragi T et al. Bactericidal activity of skin disinfectants on methicillin-resistant Staphylococcus aureus. *Anesthesia and Analgesia*, 1995, 81:555-558. (Cilt dezenfektanlarının MRSA üzerindeki bakterisit aktivitesi)
221. Kampf G et al. Limited effectiveness of chlorhexidine-based hand disinfectants against methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA). *Journal of Hospital Infection*, 1998, 38:297-303. (Klorheksidin bazlı el dezenfektanlarının MRSA'ya karşı sınırlı etkinliği)
222. Kampf G et al. Efficacy of hand disinfectants against vancomycin-resistant enterococci in vitro. *Journal of Hospital Infection*, 1999, 42:143-150. (Vankomisin dirençli enterokoklara karşı el dezenfektanlarının invitro olarak etkinliği)
223. Platt J et al. The disinfection of respiratory syncytial virus by isopropanol and a chlorhexidinedetergent handwash. *Journal of Hospital Infection*, 1985, 6:89-94. (Respiratory syncytial virüsünün, isopropanol ve klorheksidin deterjan el yıkamasıyla dezenfekte edilmesi)
224. Krilov LR et al. Inactivation of respiratory syncytial virus by detergents and disinfectants. *Pediatric Infectious Diseases*, 1993, 2:582-584. (respiratory syncytial virüsünün, deterjan ve dezenfektanlarla inaktivasyonu)
225. Sattar SA et al. Preventing the spread of hepatitis B and C viruses: where are germicides relevant? *American Journal of Infection Control*, 2001, 29:187-197. (Hepatit B ve C viruslarının yayılmasının önlenmesi: mikrop öldürücü ilaçlar nerde ilgili)
226. Pillsbury DM et al. Bacterial flora of the normal skin. *Archives of Dermatology*, 1942, 45:61-80. (Normal derinin bakteriyel florası)
227. Lowbury EJJ et al. Preoperative disinfection of surgeon's hands: use of alcoholic solutions and effects of gloves on skin flora. *BMJ*, 1974, 4:369-372. (Cerrahin ellerinin ameliyat öncesi dezenfeksiyonu: alkollü solüsyonların kullanımı ve eldivenlerin cilt üzerindeki etkileri)
228. Lilly HA et al. Delayed antimicrobial effects of skin disinfection by alcohol. *Journal of Hygiene (Cambridge)*, 1979, 82:497-500. (Alkolle cilt dezenfeksiyonunun gecikmiş antimikrobiyal etkileri)
229. Gaonkar TA et al. An alcohol hand rub containing a synergistic combination of an emollient and preservatives: prolonged activity against transient pathogens. *Journal of Hospital Infection*, 2005, 59:12-8. (yumuşatıcı ve koruyucuların etkileşimli bir kombinasyonunu içeren alkollü bir el ovucu: geçici patojenlere karşı uzatılmış aktivite)

230. Ansari SA et al. In vivo protocol for testing efficacy of hand-washing agents against viruses and bacteria: experiments with rotavirus and Escherichia coli. *Applied Environmental Microbiology*, 1989, 55:3113-3118. (El yıkama ajanlarının virüs ve bakterilere karşı etkinliğini test etmeye yönelik invivo protokol)
231. Sattar SA et al. Activity of an alcohol-based hand gel against human adeno-, rhino-, and rotaviruses using the fingerpad method. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:516-519. (Alkol-bazlı el jelinin adeno, rino ve rotavirüslerle karşı aktivitesi, parmak pedi metodu kullanılarak)
232. Wolff MH. Hepatitis A virus: a test method for virucidal activity. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 48(Suppl. A):S18-S22. (Hepatit A virüsü: virüsidal aktiviteye yönelik bir test metodu)
233. Steinmann J et al. Two in-vivo protocols for testing virucidal efficacy of handwashing and hand disinfection. *Zentralblatt Hygiene Umweltmedizin*, 1995, 196:425-436. (El yıkama ve el dezenfeksiyonunun virüsidal etkinliğini test etmeye yönelik 2 invivo protokol)
234. Mbithi JN et al. Comparative in vivo efficiencies of hand-washing agents against hepatitis A virus (HM-175) and poliovirus type 1 (Sabin). *Applied Environmental Microbiology*, 2000, 59:3463-3469. (El yıkama ajanlarının Hepatit A virüsü (HM-175) ve poliovirüs tip 1 karşı karşılaştırmalı invivo etkinlikleri)
235. Schurmann W et al. Antiviral activity of an alcoholic hand disinfectant: comparison of the in vitro suspension test with in vivo experiments on hands, and on individual fingertips. *Antiviral Research*, 1983, 3:25-41. (Alkollü bir el dezenfektanının antiviral aktivitesi: invitro süspansiyon testinin, eller ve parmak uçları üzerindeki invivo deneylerle kıyaslanması)
236. Steinmann J. Surrogate viruses for testing virucidal efficacy of chemical disinfectants. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 56 (Suppl. 2):S49-54. (Kimyasal dezenfektanların virüsidal etkinliğini test etmeye yönelik surrogate viruslar)
237. Sickbert-Bennett EE et al. Comparative efficacy of hand hygiene agents in the reduction of bacteria and viruses. *American Journal of Infection Control*, 2005, 3:67-77. (El hijyeni ajanlarının bakteri ve virüslerin azaltılmasındaki karşılaştırmalı etkinliği)
238. Larson E et al. Effective hand degerming in the presence of blood. *Journal of Emergency Medicine*, 1992, 10:7-11. (Kan olan durumlarda ellerin etkili şekilde mikroplardan arındırılması)
239. Dineen P et al. Antiseptic care of the hands. In: Maibach HI, Hildick-Smith G, eds. *Skin bacteria and their role in infection*. New York, McGraw-Hill, 1965:291-309. (Antiseptik el bakımı)
240. Rotter M et al. Povidone-iodine and chlorhexidine gluconate-containing detergents for disinfection of hands. *Journal of Hospital Infection*, 1980, 1:149-158. (Ellerin dezenfeksiyonu için Povidone-iodine avend klorheksidin glukonat -içeren deterjanlar)
241. Rotter ML. Hygienic hand disinfection. *Infection Control*, 1984, 1:18-22. (Hijyenik el dezenfeksiyonu)
242. Blech M-F et al. Activity of non antiseptic soaps and ethanol for hand disinfection. *Zentralblatt für Bakteriologie Mikrobiologie und Hygiene*, 1985, 181:496-512. (El dezenfeksiyonu için antiseptik-olmayan sabun ve etanol aktivitesi)
243. Leyden JJ et al. Computerized image analysis of full-hand touch plates: a method for quantification of surface bacteria on hands and the effect of antimicrobial agents. *Journal of Hospital Infection*, 1991, 18:13-22. (Tam-el dokunma plakalarının bilgisayarlı örüntü analizleri: ellerdeki yüzey bakterilerin miktarının belirlenmesine yönelik bir metot ve antimikrobiyal ajanların etkisi)
244. Zaragoza M et al. Handwashing with soap or alcoholic solutions? A randomized clinical trial of its effectiveness. *American Journal of Infection Control*, 1999, 27:258-261. (Sabun veya alkollü solüsyonla el yıkama? Etkinliğine yönelik randomize bir klinik deney)
245. Paulson DS et al. A close look at alcohol gel as an antimicrobial sanitizing agent. *American Journal of Infection Control*, 1999, 27:332-338. (Antimikrobiyal hijyen ajanı olarak alkol jele yakından bir bakış)
246. Cardoso CL et al. Effectiveness of hand-cleansing agents for removing Acinetobacter baumannii strain from contaminated hands. *American Journal of Infection Control*, 1999, 27:327-331. (Kontamine ellerden Acinetobacter baumannii türünü gidermek için el-temizleme ajanlarının etkililiği)
247. Lilly HA, Lowbury EJJ. Transient skin flora: their removal by cleansing or disinfection in relation to their mode of deposition. *Journal of Clinical Pathology*, 1978, 31:919-922. (Transient cilt florası: depozisyon şekline göre temizleme veya dezenfeksiyon ile giderme)
248. Jones MV et al. The use of alcoholic paper wipes for routine hand cleansing: results of trials in two hospitals. *Journal of Hospital Infection*, 1986, 8:268-274. (Rutin el temizliği için alkollü kağıt mendillerin kullanımı: iki hastanedeki deneylerin sonuçları)
249. Butz AM et al. Alcohol-impregnated wipes as an alternative in hand hygiene. *American Journal of Infection Control*, 1990, 18:70-76. (El hijyeninde alternatif olarak alkollü mendiller)
250. Ojajarvi J. Handwashing in Finland. *Journal of Hospital Infection*, 1991,18:35-40. (Finlandiya'da el yıkama)

251. Dharan S et al. Comparison of waterless hand antiseptics agents at short application times: raising the flag of concern. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2003, 24:160-164. (Kısa uygulama zamanlarında susuz el antiseptik ajanlarının kıyaslanması: dikkat çekme)
252. Kampf G et al. Efficacy of alcohol-based gels compared with simple hand wash and hygienic hand disinfection. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 56 (Suppl. 2):S13-5. (Alkol-bazlı jellerin etkinliğinin basit el yıkama ve hijyenik el dezenfeksiyonu ile karşılaştırılması)
253. Newman JL et al. Intermittent use of an antimicrobial hand gel for reducing soap-induced irritation of health care personnel. *American Journal of Infection Control*, 1990, 18:194-200. (Sağlık personelinin sabundan kaynaklanan tahrişini azaltmak için antimikrobiyal el jelinin aralıklı kullanımı)
254. Rotter ML et al. The influence of cosmetic additives on the acceptability of alcohol-based hand disinfectants. *Journal of Hospital Infection*, 1991, 18 (Suppl. B):57-63. (Alkol-bazlı el dezenfektanlarının kabul edilebilirliği üzerindeki kozmetik katkı maddelerinin etkisi)
255. Larson EL et al. Comparison of different regimens for surgical hand preparation. *Association of periOperative Registered Nurses Journal*, 2001, 73:412-8, 420. (Cerrahi el hazırlığı için farklı regimlerin kıyaslanması)
256. Larson EL et al. Assessment of two hand hygiene regimens for intensive care unit personnel. *Critical Care Medicine*, 2001, 29:944-951. (Yoğun bakım ünitesi personeli için iki el hijyeni regiminin değerlendirilmesi)
257. Ophaswongse S et al. Alcohol dermatitis: allergic contact dermatitis and contact urticaria syndrome. *Contact Dermatitis*, 1994, 30:1-6. (Alkol dermatit: Alerjik temas dermatit ve temas ürtiker sendromu)
258. Rilliet A et al. Alcohol contact urticaria syndrome (immediate-type hypersensitivity). *Dermatologica*, 1980, 161:361-364. (Alkol temas ürtiker sendromu – acil tür hipersensitivite)
259. Cimiotti J et al. Adverse reactions associated with an alcohol-based hand antiseptic among nurses in a neonatal intensive care unit. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:43-48. (Neonatal yoğun bakım ünitesindeki hemşireler arasında alkol-bazlı el antiseptiği ile ilintili advers reaksiyonlar)
260. Picheansathian W. A systematic review on the effectiveness of alcohol-based solutions for hand hygiene. *International Journal of Nursing Practice*, 2004, 10:3-9. (El hijyenine yönelik alkol-bazlı solüsyonların etkinliği konulu sistematik inceleme)
261. Hugonnet S et al. Alcohol-based handrub improves compliance with hand hygiene in intensive care units. *Archives of Internal Medicine*, 2002, 162:1037-1043. (Alkol-bazlı el ovucu, yoğun bakım ünitelerinde el hijyenine riayeti artırmaktadır)
262. Pittet D et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet*, 2000, 356:1307-1312. (El hijyenine riayeti artırmak için hastane-çağında bir programın etkililiği)
263. Pittet D et al. Hand hygiene among physicians: performance, beliefs, and perceptions. *Annals of Internal Medicine*, 2004, 141:1-8. (Hekimler arasında el hijyeni: uygulanması, inançlar ve algılar)
264. Hsueh PR et al. Nosocomial pseudoepidemic caused by *Bacillus cereus* traced to contaminated ethyl alcohol from a liquor factory. *Journal of Clinical Microbiology*, 2000, 37:2280-2284. (Bir likör fabrikasından gelen kontamine etil alkole kadar izi sürülen *Bacillus cereus*'ün neden olduğu nozokomiyal pseudoepidemi)
265. Kampf G et al. Bacterial in-use contamination of an alcohol-based hand rub under accelerated test conditions. *Journal of Hospital Infection*, 2005, 59:271-2. (Hızlandırılmış test koşulları altında alkol-bazlı bir el ovucunun bakteriyel kullanım kontaminasyonu)
266. Denton GW. Chlorhexidine. In: Block SS, ed. *Disinfection, sterilization and preservation*, 4th ed. Philadelphia, Lea and Febiger, 1991:274-289. (Klorheksidin)
267. Narang HK et al. Action of commonly used disinfectants against enteroviruses. *Journal of Hospital Infection*, 1983, 4:209-212. (Yaygın kullanılan dezenfektanların enterovirüslere karşı aktivitesi)
268. Walsh B et al. The effect of handcream on the antibacterial activity of chlorhexidine gluconate. *Journal of Hospital Infection*, 1987, 9:30-33. (El kreminin, Klorheksidin glukonatın antibakteriyel aktivitesi üzerindeki etkisi)
269. Lowbury EJJ et al. Use of 4% chlorhexidine detergent solution (hibiscrub) and other methods of skin disinfection. *BMJ*, 1973, 1:510-515. (%4 klorheksidin deterjan solüsyonu (hibifırça) ve diğer deri dezenfeksiyon metodlarının kullanımı)
270. Paulson DS. Comparative evaluation of five surgical hand scrub preparations. *Association of periOperative Registered Nurses Journal*, 1994, 60:246-256. (5 cerrahi el fırçalama preparatının kıyaslamalı değerlendirmesi)
271. Stingeni L et al. Occupational hand dermatitis in hospital environments. *Contact Dermatitis*, 1995, 33:172-176. (Hastane ortamlarında mesleki el dermatiti)
272. Marrie TJ et al. Prolonged survival of *Serratia marcescens* in chlorhexidine. *Applied Environmental Microbiology*, 1981, 42:1093-1102. (Klorheksidin içinde *Serratia marcescens*'in uzatılmış sağkalımı)
273. McAllister TA et al. *Serratia marcescens* outbreak in a paediatric oncology unit traced to contaminated chlorhexidine. *Scottish Medical Journal*, 1989, 34:525-528. (Pediyatrik onkoloji biriminde görülen ve kontamine klorheksidine kadar izi sürülen *Serratia marcescens* salgını)

274. Vigeant P et al. An outbreak of *Serratia marcescens* infections related to contaminated chlorhexidine. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1998, 19:791-794. (Kontamine klorheksidinle ilgili *Serratia marcescens* enfeksiyonları salgını)
275. Vu-Thien H et al. Investigation of an outbreak of wound infections due to *Alcaligenes xylosoxidans* transmitted by chlorhexidine in a burn unit. *European Journal of Clinical Microbiology*, 1998, 17, 724-726. (Bir yanık ünitesindeki klorheksidinle bulaşan *Alcaligenes xylosoxidans*'a bağlı yara enfeksiyonları salgınının araştırılması)
276. Thomas L et al. Development of resistance to chlorhexidine diacetate in *Pseudomonas aeruginosa* and the effect of a «residual» concentration. *Journal of Hospital Infection*, 2000, 46:297-303. (*Pseudomonas aeruginosa*'daki klorheksidin diasetata karşı direnç gelişimi ve "kalıntı" bir konsantrasyonun etkisi)
277. Larson E et al. An approach for selection of health care personnel handwashing agents. *Infection Control*, 1986, 7:419-424. (Sağlık personeli el yıkama ajanlarının seçimine yönelik bir yaklaşım)
278. Davies J et al. Disinfection of the skin of the abdomen. *British Journal of Surgery*, 1978, 65:855-858. (Abdomen derisinin dezenfekte edilmesi)
279. Larson E et al. Influence of two handwashing frequencies on reduction in colonizing flora with three handwashing products used by health care personnel. *American Journal of Infection Control*, 1988, 17:83-88. (2 el yıkama sıklığının, sağlık personeli tarafından kullanılan 3 el yıkama ürünü ile kolonize olan florayı azaltma üzerindeki etkisi)
280. Soulsby ME et al. Brief report: the antiseptic efficacy of chlorxylenol-containing vs. chlorhexidine gluconate-containing surgical scrub preparations. *Infection Control*, 1986, 7:223-226. (Kısa rapor: klorkilenol-içeren ve klorheksidin glukonat cerrahi farçalama preparatlarının antiseptik etkinliği)
281. Aly R et al. Comparative antibacterial efficacy of a 2-minute surgical scrub with chlorhexidine gluconate, povidone-iodine, and chloroxylenol sponge-brushes. *American Journal of Infection Control*, 1988, 16:173-177. (2-dakikalık bir cerrahi fırçanın, klorheksidin glukonat, povidin-iodine ve klorkilenol sünger fırçalar ile karşılaştırılmalı antibakteriyel etkinliği)
282. Archibald LK et al. *Serratia marcescens* outbreak associated with extrinsic contamination of 1% chlorxylenol soap. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1997, 18:704-709. (%1 klorkilenol sabunun dış kontaminasyonu ile ilintili *Serratia marcescens* salgını)
283. Lowbury EJJ et al. Disinfection of hands: removal of resident bacteria. *BMJ*, 1963, 1:1251-1256. (Ellerin dezenfeksiyonu: kalan bakterilerin giderilmesi)
284. Kundsins RB et al. The surgical scrub - practical considerations. *Archives of Surgery*, 1973, 107:75-77.
285. Lockart J. How toxic is hexachlorophene? *Pediatrics*, 1972, 50:229-235. (Cerrahi fırça- pratik düşünceler)
286. Shuman RM et al. Neurotoxicity of hexachlorophene in humans. II. A clinicopathological study of 46 premature infants. *Archives of Neurology*, 1975, 32:320-325. (İnsanlarda hexachlorophene'in nörotoksitesi)
287. Dixon RE et al. Staphylococcal disease outbreaks in hospital nurseries in the United States - December 1971 through March 1972. *Pediatrics*, 1973, 51:413-416. (Amerika'daki hastane bakımevlerinde stafilokok hastalığı salgınları)
288. Kaslow RA et al. Staphylococcal disease related to hospital nursery bathing practices - a nationwide epidemiologic investigation. *Pediatrics*, 1973, 51:418-429. (Hastane bakımı banyo uygulamalarıyla ilgili stafilokok hastalığı - ulusal bir epidemiyoloji araştırması)
289. American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecologists. *Guidelines for perinatal care*. 4th ed. Elk Grove Village, IL and Washington, DC, American Academy of Pediatrics, 1997. (Perinatal bakıma yönelik kılavuz)
290. Kimbrough RD. Review of recent evidence of toxic effects of hexachlorophene. *Pediatrics*, 1973, 51:391-394. (Hexachlorophene'in toksik etkilerinin kanıtlarının incelenmesi)
291. Gottardi W. Iodine and iodine compounds. In: Block SS, ed. *Disinfection, sterilization and preservation*. Philadelphia, Lea & Febiger, 1991:152-166. (Iodine ve iodine bileşikleri)
292. Anderson RL. Iodophor antiseptics: intrinsic microbial contamination with resistant bacteria. *Infection Control Hospital Epidemiology*, 1989, 10:443-446. (Iodofor antiseptikleri: dirençli bakteri ile intrinsek mikrobiyal kontaminasyon)
293. Goldenheim PD. In vitro efficacy of povidone-iodine solution and cream against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Postgraduate Medical Journal*, 1993, 69 (Suppl. 3):S62-S65. (Povidin-iodin solüsyonunun ve kremin MRSA'a karşı in vitro etkinliği)
294. Traore O et al. An in-vitro evaluation of the activity of povidone-iodine against nosocomial bacterial strains. *Journal of Hospital Infection*, 1996, 34:217-222. (povidin-iodinin aktivitesinin nosokomial bakteri türlerine karşı in vitro değerlendirmesi)
295. McLure AR et al. In-vitro evaluation of povidone-iodine and chlorhexidine against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Journal of Hospital Infection*, 1992, 21:291-299. (Povidin-iodin ve klorheksidin MRSA'a karşı in vitro değerlendirmesi)

296. Davies JG et al. Preliminary study of test methods to assess the virucidal activity of skin disinfectants using poliovirus and bacteriophages. *Journal of Hospital Infection*, 1993, 25:125-131. (Poliovirus ve bacteriophages kullanarak cilt dezenfektanlarının virüsidal aktivitesini değerlendirmek üzere test metodlarının önceden çalışılması)
297. Rotter ML. Hand washing and hand disinfection. In: Mayhall G, ed. *Hospital epidemiology and infection control*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1996:1052-1068.
298. Huang Y et al. Comparative effectiveness of hand-cleansing agents for removing methicillin-resistant Staphylococcus aureus from experimentally contaminated fingertips. *American Journal of Infection Control*, 1994, 22:224-227. (DeneySEL olarak kontamine parmak uçlarından MRSA'yı gidermek için el-temizleme ajanlarının etkinliğinin karşılaştırılması)
299. Wade JJ et al. The evaluation of residual antimicrobial activity on hands and its clinical relevance. *Journal of Hospital Infection*, 1991, 18:23-28. (Ellerde kalan antimikrobiyal aktivitenin değerlendirilmesi ve klinik relevansı)
300. Aly R et al. Comparative evaluation of chlorhexidine gluconate (hibiclens) and povidoneiodine (E-Z scrub) sponge/brushes for presurgical hand scrubbing. *Current Therapeutic Research*, 1983, 34:740-745. (Ameliyat öncesi el fırçalama için klorheksidin glukonat (hibiclens) ve povidoneiodine (E-Z fırçası) sünger/fırçanın karşılaştırmalı değerlendirmesi)
301. Herruzo-Cabrera R et al. Usefulness of an alcohol solution of N-duopropenide for the surgical antisepsis of the hands compared with handwashing with iodine-povidone and chlorhexidine: clinical essay. *Journal of Surgical Research*, 2000, 94:6-12. (Ellerin cerrahi antisepsisi için N-duopropenide'in alkol solüsyonunun kullanışlılığı ile iodine-povidone ve klorheksidin ile el yıkamanın karşılaştırılması: klinik makale)
302. Hingst V et al. Evaluation of the efficacy of surgical hand disinfection following a reduced application time of 3 instead of 5 min. *Journal of Hospital Infection*, 1992, 20:79-86. (5 dakika yerine 3 dakikaya indirilen uygulama süresinin ardından cerrahi el dezenfeksiyonunun etkinliğinin değerlendirilmesi)
303. Faoagali J et al. Comparison of the immediate, residual, and cumulative antibacterial effects of Novaderm R, Novascrub R, betadine surgical scrub, Hibiclens, and liquid soap. *American Journal of Infection Control*, 1995, 23:337-343. (Novaderm R, Novascrub R, betadin cerrahi fırça, Hibiclens, ve sıvı sabunun ani, kalıntı ve kümülatif antibakteriyel etkilerinin karşılaştırılması)
304. Pereira LJ et al. The effect of surgical handwashing routines on the microbial counts of operating room nurses. *American Journal of Infection Control*, 1990, 18:354-364. (Cerrahi el yıkama rutinlerinin ameliyathane hemşirelerinin mikrobiyal sayımları üzerindeki etkisi)
305. Peterson AF et al. Comparative evaluation of surgical scrub preparations. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, 1978, 146:63-65. (Cerrahi fırça preparasyonlarının karşılaştırmalı değerlendirmesi)
306. Berkelman RL et al. Increased bactericidal activity of dilute preparations of povidone-iodine solutions. *Journal of Clinical Microbiology*, 1982, 15:635-639. (Povidone-iodine solüsyonlarının dilute preparasyonlarının artan bakterisidal aktivitesi)
307. Berkelman RL et al. Pseudobacteremia attributed to contamination of povidone-iodine with Pseudomonas cepacia. *Annals of Internal Medicine*, 1981, 95:32-36. (povidone-iodinin Pseudomonas cepacia ile kontaminasyonu ile ilintilendirilen pseudobacteremia)
308. Merianos JJ. Quaternary ammonium antimicrobial compounds. In: Block SS, ed. *Disinfection, sterilization, and preservation*. 4th ed. Philadelphia, Lea and Febiger, 1991:225-255. (Quaternary amonyum antimikrobiyal bileşikler)
309. Dixon RE et al. Aqueous quaternary ammonium antiseptics and disinfectants. *JAMA*, 1976, 236:2415-2417. (Sulu quaternary amonyum antiseptikler ve dezenfektanlar)
310. Sautter RL et al. Serratia marcescens meningitis associated with a contaminated benzalkonium chloride solution. *Infection Control*, 1984, 5:223-225. (Kontamine bir benzalkonium klorid solüsyonu ile ilintilendirilen Serratia marcescens menenji)
311. Oie S et al. Microbial contamination of antiseptics and disinfectants. *American Journal of Infection Control*, 2000, 24:389-395. (Antiseptiklerin ve dezenfektanların mikrobiyal kontaminasyonu)
312. Hayes RA et al. Comparison of three hand hygiene methods in a surgical intensive care unit. In: American Society for Microbiology, ed. *Proceedings of the 41st Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Chicago, IL, 2001; abstr # K-1337. (Cerrahi bir yoğun bakım ünitesinde 3 el hijyeni metodunun kıyaslanması)
313. Dyer DL et al. Testing a new alcohol-free hand sanitizer to combat infection. *Association of periOperative Registered Nurses Journal*, 1998, 68:239-251. (Enfeksiyonla mücadele için yeni bir alkolsüz el temizleyicisinin test edilmesi)
314. Jones RD et al. Triclosan: a review of effectiveness and safety in health care settings. *American Journal of Infection Control*, 2000, 28:184-196. (Triklosan: Sağlık ortamlarındaki etkinlik ve güvenlik incelemesi)
315. Ward WH et al. Kinetic and structural characteristics of the inhibition of enoyl (acyl carrier protein) reductase by triclosan. *Biochemistry*, 1999, 38:12514-12525. (Trikosan ile enoly redüktazın inhibisyonunun kinetik ve yapısal özellikleri)

316. Heath RJ et al. Inhibition of the Staphylococcus aureus NADPH-dependent enoyl-acyl carrier protein reductase by triclosan and hexachlorophene. *Journal of Biological Chemistry*, 2000, 275:4654-4659. ()
317. Faoagali JL et al. Comparison of the antibacterial efficacy of 4% chlorhexidine gluconate and 1% triclosan handwash products in an acute clinical ward. *American Journal of Infection Control*, 1999, 27:320-326. (%4 klorheksidin glukonat ve %1 triklosan el yıkama ürünlerinin akut klinik bir koğuştta antibakteriyel etkinliğinin kıyaslanması)
318. Barry MA et al. Serratia marcescens contamination of antiseptic soap containing triclosan: implications for nosocomial infection. *Infection Control*, 1984, 5:427-430. (Triklosan içeren antiseptik sabunun serratia marcescens kontaminasyonu: nozokomiyal enfeksiyon sonuçları)
319. Lowbury EJJ et al. Disinfection of hands: removal of transient organisms. *BMJ*, 1964, 2:230-233. (Ellerin dezenfeksiyonu: geçici organizmaların giderilmesi)
320. Rotter ML. Semmelweis' sesquicentennial: a little-noted anniversary of handwashing. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 1998, 11:457-460. (Semmelweis' sesquicentennial: el yıkamanın yıl dönümü)
321. Kampf G et al. Dermal tolerance and effect on skin hydration of a new ethanol-based hand gel. *Journal of Hospital Infection*, 2002, 52:297-301. (Yeni bir etanol-bazlı el jelinin dermal toleransı ve deri hidrasyonu üzerindeki etkisi)
322. Manivannan G et al. Immediate, persistent and residual antimicrobial efficiency of surfacine hand sanitizer. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:105. (Surfasin el temizleyicinin ani, devamlı ve kalıntılı antimikrobiyal etkinliği)
323. Gershenfeld L. Povidone-iodine as a sporicide. *American Journal of Pharmacy*, 1962, 134:79-81. (Sporisid olarak povidon-iodine)
324. Russell AD. Chemical sporicidal and sporostatic agents. In: Block SS, ed. *Disinfection, sterilization and preservation*, 4th ed. Philadelphia, Lea and Febiger, 1991:365-376. (Kimyasal sporisidal ve sporostatik ajanlar)
325. Bettin K et al. Effectiveness of liquid soap vs chlorhexidine gluconate for the removal of Clostridium difficile from bare hands and gloved hands. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1994, 15:697-702. (Çıplak eller ve eldivenli ellerden clostridium difficile'in sıvı sabun ve klorheksidin glukonatın etkililiği)
326. Johnson S et al. Prospective, controlled study of vinyl glove use to interrupt Clostridium difficile nosocomial transmission. *American Journal of Medicine*, 1990, 88:137-140. (Clostridium difficile nozokomiyal bulaşmayı engellemek için vinil eldiven kullanımının kontrollü çalışması)
327. Weber DJ et al. Efficacy of selected hand hygiene agents used to remove Bacillus atrophaeus (a surrogate of Bacillus anthracis) from contaminated hands. *JAMA*, 2003, 289:1274-1277. (Kontamine ellerden Bacillus atrophaeus uzaklaştırmak için kullanılan seçili el hijyeni ajanlarının etkililiği)
328. Russell AD. Mechanisms of bacterial insusceptibility to biocides. *American Journal of Infection Control*, 2001, 29:259-261. (biyosidlere karşı bakteriyel duyarlılık mekanizmaları)
329. Cookson BD et al. Chlorhexidine resistance in methicillin-resistant Staphylococcus aureus or just an elevated MIC? An in vitro and in vivo assessment. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 1991, 35:1997-2002. (MRSA'da klorheksidin rezistansı veya sadece yüksek bir MIC? İn vitro ve invivo bir değerlendirme)
330. McMurry LM et al. Overexpression of marA, soxS, or acrAB produces resistance to triclosan in laboratory and clinical strains of Escherichia coli. *FEMS Microbiology Letters*, 1998, 166:305-309. ()
331. Chuanchuen R et al. Cross-resistance between triclosan and antibiotics in Pseudomonas aeruginosa is mediated by multidrug efflux pumps: exposure of a susceptible mutant strain to triclosan selects nfxB mutants overexpressing MexCD-OprJ. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 2001, 45:428-432. ()
332. Cookson BD et al. Transferable resistance to triclosan in MRSA. *Lancet*, 1991, 337:1548-1549. (MRSA'da triklosana karşı bulaşır direnç)
333. Sasatsu M et al. Triclosan-resistant Staphylococcus aureus. *Lancet*, 1993, 341:756. (Triklosan dirençli stafilokok)
334. Chuanchuen R et al. High-level triclosan resistance in Pseudomonas aeruginosa is solely a result of efflux. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:124-127. (Pseudomonas aeruginosa'da yüksek düzey triklosan direnci, sadece efflux'un sonucudur)
335. Chuanchuen R et al. The MexJK efflux pump of Pseudomonas aeruginosa requires OprM for antibiotic efflux but not for efflux of triclosan. *Journal of Bacteriology*, 2002, 184:5036-5044. ()
336. Brenwald NP et al. Triclosan resistance in methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA). *Journal of Hospital Infection*, 2003, 55:141-144. (MRSA'da triklosan direnci)
337. Schmid MB et al. Reduced triclosan susceptibility in methicillin-resistant. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 2004, 48:1397-1399. (Metisilin direncindeki azaltılmış triklosan duyarlılığı)
338. Aiello AE et al. Relationship between triclosan and susceptibilities of bacteria isolated from hands in the community. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 2004, 48:2973-2979. (Topluluktaki ellerden izole edilen bakterilerin duyarlılıkları ve triklosan arasındaki ilişki)

339. Cookson B. Clinical significance of emergence of bacterial antimicrobial resistance in the hospital environment. *Journal of Applied Bacteriology*, 2005, 99: 989-996. (Hastane ortamında bakteriyel antimikrobiyal direncin ortaya çıkmasının klinik sonuçları)
340. Guilhermetti M et al. Effectiveness of hand-cleansing agents for removing methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from contaminated hands. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2001, 22:105-108. (Kontamine ellerden MRSA'yı gidermek için el yıkama ajanlarının etkililiği)
341. Marena C et al. Assessment of handwashing practices with chemical and microbiologic methods: preliminary results from a prospective crossover study. *American Journal of Infection Control*, 2002, 30:334-430. (El yıkama uygulamalarının kimyasal ve mikrobiyolojik metotlarla değerlendirilmesi: muhtemel çapraz çalışmanın ön sonuçları)
342. Girou E et al. Efficacy of handrubbing with alcohol based solution versus standard handwashing with antiseptic soap: randomised clinical trial. *BMJ*, 2002, 325:362. (Alkol bazlı solüsyonla ek ovalama ve antiseptik sabunla standart el yıkamanın etkinliği)
343. Wade JJ et al. Hygienic hand disinfection for the removal of epidemic vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* and gentamicin-resistant *Enterobacter cloacae*. *Journal of Hospital Infection*, 1991, 18:211-218. (Epidemik vankomisin-dirençli *Enterokok faecium* ve gentamisin-dirençli *Enterobacter cloacae*'nin giderilmesi için hijyenik el dezenfeksiyonu)
344. Bermejo J et al. [Effect of alcohol-gel hand hygiene on nosocomial infections due to multiresistant *Klebsiella pneumoniae*]. *Medicina (Buenos Aires)*, 2003, 63:715-20. (Alkol-jel el hijyeninin çokdirençli *Klebsiella pneumoniae*'en kaynaklanan kozokomiyal enfeksiyonlar üzerindeki etkisi)
345. Lowbury EJJ et al. Disinfection of the hands of surgeons and nurses. *BMJ*, 1960, 1445-1450. (Cerrah ve hemşirelerin ellerinin dezenfeksiyonu)
346. Berman RE et al. Evaluation of hand antisepsis. *Archives of Environmental Health*, 1969, 18:781-783. (El antiseptisinin değerlendirilmesi)
347. Rotter ML et al. Surgical hand disinfection with alcohols at various concentrations: parallel experiments using the new proposed European standards method. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1998, 19:778-781. (Çeşitli konsantrasyonlarda alkollerle cerrahi el dezenfeksiyonu: yeni önerilen Avrupa standartları metodunu kullanan paralel deneyler)
348. Hobson DW et al. Development and evaluation of a new alcohol-based surgical hand scrub formulation with persistent antimicrobial characteristics and brushless application. *American Journal of Infection Control*, 1998, 26:507-512. (Persistan antimikrobiyal özellikler ve fırçasız uygulamalı yeni alkol azlı cerrahi el farçası formülasyonunun geliştirilmesi ve değerlendirilmesi)
349. Marchetti MG et al. Evaluation of the bactericidal effect of five products for surgical hand disinfection according to prEN 12054 and prEN 12791. *Journal of Hospital Infection*, 2003, 54:63-7. (prEN 12054 ve prEN 12791'ye göre cerrahi el dezenfeksiyonuna yönelik 5 ürünün bakterisidal etkisinin değerlendirilmesi)
350. Widmer AF. Replace hand washing with use of a waterless alcohol hand rub? *Clinical Infectious Diseases*, 2000, 31:136-143. (El yıkama yerine susuz alkol el ovucu kullanımı?)
351. Rotter M. Arguments for the alcoholic hand disinfection. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 28 (suppl. A):S4-S8. (Alkollü el dezenfeksiyonuna yönelik argümanlar)
352. Bryant KA et al. Flash fire associated with the use of alcohol-based antiseptic agent. *American Journal of Infection Control*, 2002, 30:256-257. (Alkol bazlı antiseptik ajanın kullanımıyla alakalı flash fire)
353. USA Department of Health and Human Services. *Fire safety requirements for certain health care facilities; amendment*. GPO, March 25, 2005. (70 FR 15229). (www.gpoaccess.gov/cfr, accessed 15 January 2006). (Belli sağlık tesislerine yönelik yangın güvenlik gerekleri: tadil)
354. Roberts HS et al. An unusual complication of hand hygiene. *Anaesthesia*, 2005, 60:100-101. (El hijyeninin nadir komplikasyonu)
355. Turner P et al. Dermal absorption of isopropyl alcohol from a commercial hand rub: implications for its use in hand decontamination. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 56:287-290. (Tcari bir el ovucudan isopropil alkolün dermal emilimi: el dekontaminasyonunda kullanımının sonuçları)
356. Kapp RW Jr. et al. Isopropanol: summary of TSCA test rule studies and relevance to hazard identification. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 1996, 23:183-92. (İsopropanol: TSCA test kural çalışmalarının özeti ve tehlike tespitiyle ilgisi)
357. Boatman RJ et al. Dermal absorption and pharmacokinetics of isopropanol in the male and female F-344 rat. *Drug Metabolism Dispos*, 1998, 26:197-202. (Erkek ve dişi F-344 farede isopropanolin dermal emilimi ve farmakokinetikleri)
358. Leeper SC et al. Topical absorption of isopropyl alcohol induced cardiac and neurologic deficits in an adult female with intact skin. *Veterinary and Human Toxicology*, 2000, 42:15-17. (Bozulmamış deri sahibi erişkin bir kadında isopropyl alkole bağlı kardiyak ve nörolojik açıkların topikal emilimi)

359. Maury E et al. Availability of an alcohol solution can improve hand disinfection compliance in an intensive care unit. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2000,162:324-327. (Alkol solüsyon olması bir yoğun bakım ünitesinde el dezenfeksiyonuna riayeti iyileştirebilir)
360. Bischoff WE et al. Handwashing compliance by health care workers: The impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptic. *Archives of Internal Medicine*, 2000, 160:1017-1021. (Sağlık çalışanlarının el yıkama riayeti: erişilebilir, alkol bazlı bir el antiseptiğinin konmasının etkisi)
361. Boyce JM. Scientific basis for handwashing with alcohol and other waterless antiseptic agents. In: Rutala WA, ed. *Disinfection, sterilization and antisepsis: principles and practices in healthcare facilities*. Washington, DC: Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc, 2001:140-151. (Alkol ve diğer susuz antiseptik ajanlarla el yıkamaya yönelik bilimsel temel)
362. Boyce JM. Antiseptic technology: access, affordability, and acceptance. *Emerging Infectious Diseases*, 2001, 7:231-233. (Antiseptik teknolojisi: erişim, parasal karşılanabilirlik ve kabul)
363. MacDonald A et al. Performance feedback of hand hygiene, using alcohol gel as the skin decontaminant, reduces the number of inpatients newly affected by MRSA and antibiotic costs. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 56:56-63. (El hijyeninin performans geribildirimi, deri dekontaminasyonu olarak alkol kullanılması, MRSA'dan yeni etkilenen yatan hastaların sayısını ve antibiyotik maliyetlerini azaltır)
364. Pittet D et al. Cost implications of successful hand hygiene promotion. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:264-266. (Başarılı el hijyeni promosyonunun maliyet sonuçları)
365. World Health Organization. *Disinfectants and antiseptics*. WHO Model Formulary. Geneva, World Health Organization, 2004. (Dezenfektanlar ve antiseptikler)
366. Maki DG. Lister revisited: surgical antisepsis and asepsis. *New England Journal of Medicine*, 1976, 294:1286-1287. (Lister yeniden: cerrahi antisepsis ve asepsis)
367. Mackenzie I. Preoperative skin preparation and surgical outcome. *Journal of Hospital Infection*, 1988, 11 (Suppl. B):27-32. (Ameliyat öncesi deri hazırlanması ve cerrahi sonuç)
368. Reinicke EA. Bakteriologische Untersuchungen über die Desinfektion der Hände. *Zentralblatt Gynäkologie*, 1894, 47:1189-1199.
369. Lam S et al. The challenge of vancomycin-resistant enterococci: a clinical and epidemiologic study. *American Journal of Infection Control*, 1995,23:170-80. (Vankomisin-dirençli enterekok zorluğu: klinik ve epidemiyolojik bir çalışma)
370. Tucci V et al. Studies of the surgical scrub. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, 1977, 145:415-416. (cerrahi fırça çalışmaları)
371. Wendt C. Empfehlungen zur Händehygiene-ein internationaler Vergleich. In: Kampf G, ed. *Hände-Hygiene im Gesundheitswesen*. Berlin, Heidelberg, New York, Springer- Verlag, 2003:261-275.
372. Thomas M et al. Epidemic of postoperative wound infection associated with ungloved abdominal palpation. *Lancet*, 1974, 1:1215-7. (Eldivensiz elle karın muayenesiyle ilintili postoperatif yara enfeksiyonu epidemisi)
373. Beltrami EM et al. Risk and management of blood-borne infections in health care workers. *Clinical Microbiology Review*, 2000, 13:385-407. (Sağlık çalışanlarında kanla bulaşan enfeksiyon riskleri ve yönetimi)
374. Widmer A et al. Alcohol vs. chlorhexidine gluconate for preoperative hand scrub: a randomized cross-over clinical trial. In: American Society for Microbiology, ed. *Proceedings of the 34th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Orlando, Florida, 1994. (Ameliyat öncesi el fırçalama için alkol veya klorheksidinglukonat: randomize çapraz bir klinik deney)
375. Kralj N et al. [Surgical gloves--how well do they protect against infections?]. *Gesundheitswesen*, 1999, 61:398-403. (Cerrahi eldivenler – enfeksiyonlara karşı ne kadar iyi koruyorlar)
376. Thomas S et al. Intraoperative glove perforation -- single versus double gloving in protection against skin contamination. *Postgraduate Medical Journal*, 2001, 77:458-460. (Ameliyat sırasında eldiven delinmesi – deri kontaminasyonuna karşı tek veya çift eldivenli koruma)
377. Doebbeling BN et al. Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove. Implications for glove reuse and handwashing. *Annals of Internal Medicine*, 1988, 109:394-398. (Nozokomiyal patojenlerin kontamine eldivenden atılması. Eldiven yeniden kullanımı ve el yıkama için sonuçlar)
378. Weber S et al. An outbreak of Staphylococcus aureus in a pediatric cardiothoracic surgery unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2002, 23:77-81. (Pediatrik kalp ve göğüs cerrahisi ünitesinde stafilkokok salgını)
379. Grinbaum RS et al. An outbreak of handscrubbing-related surgical site infections in vascular surgical procedures. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1995, 6:198-202. (Vasküler cerrahi prosedürlerinde el fırçalamayla ilgili cerrahi alan enfeksiyonları salgını)
380. Tanner J et al. Double gloving to reduce surgical cross-infection. *Cochrane Database Systematic Review*, 2002 (CD003087). (Cerrahi çapraz enfeksiyonu azaltmak için çift eldiven giyme)

381. World Health Organization. *Surgical care at the district hospital*. Geneva, World Health Organization, 2003 (www.who.int/surgery, accessed 15 January 2006). (İlçe hastanesinde cerrahi bakım)
382. Kampf G et al. Terminology in surgical hand disinfection - a new Tower of Babel in infection control. *Journal of Hospital Infection*, 2005, 59:269-271. (Cerrahi el dezenfeksiyonunda terminoloji – enfeksiyon kontrolünde yeni bir Babil Kulesi)
383. Trampuz A et al. Hand hygiene: a frequently missed lifesaving opportunity during patient care. *Mayo Clinic Proceedings*, 2004, 79:109-116. (EL hijyeni: hasta bakımı sırasında sık kaybedilen bir hayat kurtarma fırsatı)
384. Elek SD et al. The virulence of *Staphylococcus pyogenes* for man; a study of the problems of wound infection. *British Journal of Experimental Pathology*, 1957, 38:573-586. (Erkekler için stafilokok pyogenes şiddeti/ölümcüllüğü; yara enfeksiyonu sorunları çalışması)
385. Labadie J-C et al. Recommendations for surgical hand disinfection - requirements, implementation and need for research. A proposal by representatives of the SFHH, DGHM and DGKH for a European discussion. *Journal of Hospital Infection*, 2002, 51:312-315. (Cerrahi el hijyeni için tavsiyeler – gerekler, uygulama ve araştırma ihtiyacı)
386. Centers for Disease Control and Prevention. Public health dispatch: update: unexplained deaths following knee surgery - Minnesota 2001. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2001, 50:1080. (Halk sağlığı sevki: güncel: diz ameliyatı sonrası açıklanamayan ölümler)
387. Carlier JP et al. Osteosynthesis-associated bone infection caused by a nonproteolytic, nontoxigenic *Clostridium botulinum*-like strain. *Journal of Clinical Microbiology*, 2004, 42:484-486. (Nonproteolytic, nontoxigenic *Clostridium botulinum*-benzeri türün yol açtığı Osteosynthesis ilintili kemik enfeksiyonu)
388. Recommended practices for surgical hand antisepsis/hand scrubs. *Association of periOperative Registered Nurses Journal*, 2004, 79:416-418, 421-426, 429-431. (Cerrahi el antisepsis/el fırçalarına yönelik tavsiye edilen uygulamalar)
389. Rotter ML. European norms in hand hygiene. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 56 (Suppl 2):S6-9. (El hijyeninde Avrupa normları)
390. Hedderwick SA et al. Pathogenic organisms associated with artificial fingernails worn by healthcare workers. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:505-509. (Sağlık çalışanlarının taktığı yapay tırnaklarla ilgili patojenik organizmalar)
391. Bendig JW. Surgical hand disinfection: comparison of 4% chlorhexidine detergent solution and 2% triclosan detergent solution. *Journal of Hospital Infection*, 1990, 15:143-148. (Cerrahi el dezenfeksiyonu: %4 klorheksidin deterjan solüsyonu ve %2 triklosan deterjan solüsyonunun kıyaslanması)
392. Dahl J et al. Effect of chlorhexidine scrub on postoperative bacterial counts. *American Journal of Surgery*, 1990, 159:486-488. (Post-operatif bakteriyel sayımlarda klorheksidin fırçanın etkisi)
393. Hall R. Povidone-iodine and chlorhexidine gluconate-containing detergents for disinfection of hands. *Journal of Hospital Infection*, 1980, 1:367-368. (Ellerin dezenfeksiyonu için Povidone-iodine ve klorheksidin glukonat –içeren deterjanlar)
394. Balmer ME et al. Occurrence of methyl triclosan, a transformation product of the bactericide triclosan, in fish from various lakes in Switzerland. *Environmental Science and Technology*, 2004, 38:390-395. (Bakterisid triklosanın dönüşüm ürünü olan metil triklosan olayı, İsviçre'deki çeşitli göllerde balık formunda)
395. Russell AD. Whither triclosan? *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2004, 53:693-695. (Nereye triklosan)
396. O'Farrell DA et al. Evaluation of the optimal hand-scrub duration prior to total hip arthroplasty. *Journal of Hospital Infection*, 1994, 26:93-98. (Total kalça artroplastisi öncesinde optimal ek fırçalama süresinin değerlendirilmesi)
397. O'Shaughnessy M et al. Optimum duration of surgical scrub-time. *British Journal of Surgery*, 1991, 78:685-686. (Cerrahi el fırçalama süresinin optimum süresi)
398. Wheelock SM et al. Effect of surgical hand scrub time on subsequent bacterial growth. *Association of periOperative Registered Nurses Journal*, 1997, 65:1087-1098. (Cerrahi el fırçalama süresinin sonrasındaki bakteriyel büyüme üzerindeki etkisi)
399. Poon C et al. Studies of the surgical scrub. *Australia and New Zealand Journal of Surgery*, 1998, 68:65-67. (Cerrahi fırçalama konulu çalışmalar)
400. Mitchell KG et al. Skin reactions related to surgical scrub-up: results of a Scottish survey. *British Journal of Surgery*, 1984, 71:223-224. (Cerrahi fırçalama ile ilgili deri reaksiyonları: İsokç araştırmasının sonuçları)
401. Bornside GH, et al. A bacteriological evaluation of surgical scrubbing with disposable iodophor-soap impregnated polyurethane scrub sponges. *Surgery*, 1968, 64:743-751. (Tek kullanımlık iodofor sabununa batırılmış poliüreten fırça süngeleri ile cerrahi fırçalamanın bakteriyolojik değerlendirmesi)
402. Dineen P. An evaluation of the duration of the surgical scrub. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, 1969, 129:1181-1184. (Cerrahi fırçanın süresinin değerlendirilmesi)
403. McBride ME et al. An evaluation of surgical scrub brushes. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, 1973, 137:934-936. (Cerrahi fırçaların değerlendirilmesi)

404. Loeb MB et al. A randomized trial of surgical scrubbing with a brush compared to antiseptic soap alone. *American Journal of Infection Control*, 1997, 25:11-15. (Sadece antiseptik sabuna kıyasla fırça ile cerrahi fırçalama yapmaya yönelik randomize deney)
405. Heal JS et al. Bacterial contamination of surgical gloves by water droplets spilt after scrubbing. *Journal of Hospital Infection*, 2003, 53:136-139. (Fırçalama sonrası saçılan su damlacıkları ile cerrahi eldivenlerin bakteriyel kontaminasyonu)
406. Blanc DS et al. Faucets as a reservoir of endemic *Pseudomonas aeruginosa* colonization/infections in intensive care units. *Intensive Care Medicine*, 2004, 30:1964-1968. (Yoğun bakım ünitelerinde endemik *Pseudomonas aeruginosa* kolonizasyonu/enfeksiyonlarının rezervuarı olarak musluklar/bataryalar)
407. Cross DF et al. The faucet aerator - a source of *pseudomonas* infection. *New England Journal of Medicine*, 1966, 274:1430-1431. (Musluk hava boşluğu – bir *pseudomonas* enfeksiyon kaynağı)
408. Denton M et al. Faucet aerators: a source of patient colonization with *Stenotrophomonas maltophilia*. *American Journal of Infection Control*, 2000, 28:323-324. (Musluk hava boşluğu – *Stenotrophomonas maltophilia* ile hasta kontaminasyonu kaynağı)
409. Assadian O et al. Sensor-operated faucets: a possible source of nosocomial infection? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2002, 23:44-46. (Sensörle çalışan musluklar: muhtemel bir nozokomiyal enfeksiyon kaynağı)
410. Kampf G et al. Validity of the four European test strains of prEN 12054 for the determination of comprehensive bactericidal activity of an alcohol-based hand rub. *Journal of Hospital Infection*, 2003, 55:226-231. (Alkol-bazlı el ovucunun kapsamlı bakterisidal aktivitesinin tespiti için 4 tane Avrupa prEN 12054 test türünün doğruluğu)
411. Kampf G et al. Surgical hand disinfection with a propanol-based hand rub: equivalence of shorter application times. *Journal of Hospital Infection*, 2005, 59:304-310. (Propanol-bazlı bir el ovucu ile cerrahi el dezenfeksiyonu: daha kısa uygulama zamanlarının denkliği)
412. de la Puente Redondo VA et al. The effect of N-duopropenide (a new disinfectant with quaternary ammonium iodides) and formaldehyde on survival of organisms of sanitary interest in pig slurry. *Zentralblatt für Veterinärmedizin*, Reihe B, 1998, 45:481-493. (Domuz çamurundaki hijyenik açıdan ilgi çekici organizmaların sağkalımı üzerinde N-duopropenide (quaternary amonyum iyodidli yeni bir dezenfektan) ve formaldehitin etkisi)
413. Gutierrez CB et al. In vitro efficacy of N-duopropenide, a recently developed disinfectant containing quaternary ammonium compounds, against selected gram-positive and gram-negative organisms. *American Journal of Veterinary Research*, 1999, 60:481-484. (Seçilen gram-pozitif ve gram-negatif organizmalara karşı quaternary amonyum bileşikleri içeren yeni geliştirilmiş bir dezenfektan olan N-duopropenide'in in vitro etkinliği)
414. Herruzo-Cabrera R et al. A new alcohol solution (N-duopropenide) for hygienic (or routine) hand disinfection is more useful than classic handwashing: in vitro and in vivo studies in burn and other intensive care units. *Burns*, 2001, 27:747-752. (Hijyenik (veya rutin) el dezenfeksiyonuna yönelik yeni bir alkol solüsyonu (N-duopropenide) klasik el yıkamadan daha faydalıdır: yanık ve diğer yoğun bakım ünitelerinde in vitro ve in vivo çalışmalar)
415. Herruzo-Cabrera R et al. Clinical assay of N-duopropenide alcohol solution on hand application in newborn and pediatric intensive care units: control of an outbreak of multiresistant *Klebsiella pneumoniae* in a newborn intensive care unit with this measure. *American Journal of Infection Control*, 2001, 29:162-167. ()
416. Grabsch EA et al. In use efficacy of a chlorhexidine in alcohol surgical rub: a comparative study. *Australia and New Zealand Journal of Surgery*, 2004, 74:769-772.
417. Larson E et al. Effects of a protective foam on scrubbing and gloving. *American Journal of Infection Control*, 1993, 21:297-301.
418. Heeg P et al. Verbessern Haendewaschen und Verwendung der Handbuerste das Ergebnis der Chirurgischen Haendedesinfektion? [Does hand washing with a nail brush improve the results of surgical disinfection?]. *Hygiene & Medizin*, 1988, 13:270-272.
419. Rotter ML et al. Effekt der sequentiellen Anwendung von Chlorhexidinseife und einer alkoholischen CHX-Praeparation versus Flüssigseife und einer solchen Praeparation bei der Chirurgischen Haendedesinfektion [The effects of sequential use of chlorhexidine-medicated soap and an alcoholic chlorhexidine preparation compared to liquid soap and alcohol for surgical hand preparation]. *Hygiene & Medizin*, 1990, 15:437-404.
420. Rotter ML et al. Surgical hand disinfection: effect of sequential use of two chlorhexidine preparations. *Journal of Hospital Infection*, 1990, 16:161-166.
421. Shaker LA et al. Mechanism of resistance of *Bacillus subtilis* spores to chlorhexidine. *Journal of Applied Bacteriology*, 1988, 64:531-539.
422. Widmer AF et al. The alcohol hand-rub: evaluation of technique and microbiological efficacy with international infection control professionals. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:207-209.
423. Kampf G, et al. Influence of applied volume on efficacy of 3-minute surgical reference disinfection method prEN 12791. *Applied Environmental Microbiology*, 2004, 70:7066-7069.

424. Kampf G, et al. Suitability of Sterillium gel for surgical hand disinfection. *Journal of Hospital Infection*, 2003, 54:222-225.
425. Greer RB, 3rd. The ritual at the scrub sink. *Orthopaedic Review*, 1994, 23:97.
426. Larson E et al. Prevalence and correlates of skin damage on the hands of nurses. *Heart & Lung*, 1997, 26:404-412.
427. Tupker RA. Detergent and cleansers. In: van der Valk PGMM, HI ed. *The irritant contact dermatitis syndrome*. New York, CRC Press, 1996:71-76.
428. Graham M et al. Low rates of cutaneous adverse reactions to alcohol-based hand hygiene solution during prolonged use in a large teaching hospital. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 2005, 49:4404-4405.
429. Wilhelm K-P. Prevention of surfactant-induced irritant contact dermatitis. In: Elsner P, Lachapelle JM, Wahlberg JE, Maibach HI, eds. *Prevention of contact dermatitis. Current problems in dermatology*. Basel, Karger, 1996:78-85.
430. Kownatzki E. Hand hygiene and skin health. *Journal of Hospital Infection*, 2003, 55:239-245.
431. de Haan P et al. Irritancy of alcohols. In: van der Valk PGM, Maibach HI, eds. *The irritant contact dermatitis syndrome*. New York, CRC Press, 1996: 65-70.
432. Lubbe J et al. Irritancy of the skin disinfectant n-propanol. *Contact Dermatitis*, 2001, 45:226-231.
433. Ohlenschlaeger J et al. Temperature dependency of skin susceptibility to water and detergents. *Acta Dermato-venereologica*, 1996, 76:274-276.
434. Emilson A, Lindbert M, Forslind B. The temperature effect of in vitro penetration of sodium lauryl sulfate and nickel chloride through human skin. *Acta Dermato-venereologica*, 1993, 73:203-207.
435. De Groot AC. Contact allergy to cosmetics: causative ingredients. *Contact Dermatitis*, 1987, 17:26-34.
436. Schnuch A et al. Contact allergies in healthcare workers - results from the IVDK. *Acta Dermato-venereologica*, 1998, 78:358-363.
437. Rastogi SC et al. Fragrance chemicals in domestic and occupational products. *Contact Dermatitis*, 2001, 45:221-225.
438. Uter W et al. Association between occupation and contact allergy to the fragrance mix: a multifactorial analysis of national surveillance data. *Occupational and Environmental Medicine*, 2001, 58:392-398.
439. Perrenoud D et al. Frequency of sensitization to 13 common preservatives in Switzerland. Swiss contact dermatitis research group. *Contact Dermatitis*, 1994, 30:276-279.
440. Kiec-Swierczynska M et al. Occupational skin diseases among the nurses in the region of lodz. *Internal Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 2000, 13:179-184.
441. Garvey LH et al. Anaphylactic reactions in anaesthetised patients - four cases of chlorhexidine allergy. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 2001, 45:1290-1294.
442. Pham NH et al. Anaphylaxis to chlorhexidine. Case report. Implication of immunoglobulin E antibodies and identification of an allergenic determinant. *Clinical and Experimental Allergy*, 2000, 30:1001-1007.
443. Nishioka K et al. The results of ingredient patch testing in contact dermatitis elicited by povidone- iodine preparations. *Contact Dermatitis*, 2000, 42:90-94.
444. Wong CSM et al. Allergic contact dermatitis from triclosan in antibacterial handwashes. *Contact Dermatitis*, 2001, 45:307.
445. Scott D et al. An evaluation of the user acceptability of chlorhexidine handwash formulations. *Journal of Hospital Infection*, 1991, 18:51-55.
446. Kanzaki T et al. Occupational allergic contact dermatitis from ethyl-2-bromo-p-methoxyphenylacetate. *Contact Dermatitis*, 1992, 26:204-205.
447. Patruno C et al. Allergic contact dermatitis due to ethyl alcohol. *Contact Dermatitis*, 1994, 31:124.
448. Okazawa H et al. Allergic contact dermatitis due to ethyl alcohol. *Contact Dermatitis*, 1998, 38:233.
449. Guin JD et al. Contact urticaria from benzyl alcohol presenting as intolerance to saline soaks. *Contact Dermatitis*, 2001, 45:182-183.
450. Podda M et al. Allergic contact dermatitis from benzyl alcohol during topical antimycotic treatment. *Contact Dermatitis*, 1999, 41:302-303.
451. Yesudian PD et al. Allergic contact dermatitis from stearyl alcohol in efudix cream. *Contact Dermatitis*, 2001, 45:313-314.
452. Aust LB et al. Incidence of human skin sensitization to isostearyl alcohol in two separate groups of panellists. *Contact Dermatitis*, 1980, 6:269-271.
453. Funk JO et al. Propylene glycol dermatitis: re-evaluation of an old problem. *Contact Dermatitis*, 1994, 31:236-241.
454. Larson E, et al. Factors influencing handwashing behaviour of patient care personnel. *American Journal of Infection Control*, 1982, 10:93-99.
455. Zimakoff J et al. A multicenter questionnaire investigation of attitudes toward hand hygiene, assessed by the staff in fifteen hospitals in Denmark and Norway. *American Journal of Infection Control*, 1992, 20:58-64.

456. Ojajarvi J. The importance of soap selection for routine hand hygiene in hospital. *Journal of Hygiene (Cambridge)*, 1981, 86:275-283.
457. Taylor LJ. An evaluation of handwashing techniques-2. *Nursing Times*, 1978:108-110.
458. Steere AC et al. Handwashing practices for the prevention of nosocomial infections. *Annals of Internal Medicine*, 1975, 83:683-690.
459. Girard R et al. Better compliance and better tolerance in relation to a well-conducted introduction to rub-in hand disinfection. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 47:131-137.
460. Jungbauer FH et al. Skin protection in nursing work: promoting the use of gloves and hand alcohol. *Contact Dermatitis*, 2004, 51:135-140.
461. Voss A et al. No time for handwashing!? Handwashing versus alcoholic rub: can we afford 100% compliance? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1997, 18:205-208.
462. Brick T et al. Water contamination in urban south India: household storage practices and their implications for water safety and enteric infections. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 2004, 207:473-480.
463. Kampf G et al. Dermatological aspects of a successful introduction and continuation of alcohol-based hand rubs for hygienic hand disinfection. *Journal of Hospital Infection*, 2003, 55:1-7.
464. Schwanitz HJ et al. Skin care management: educational aspects. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 2003, 76:374-381.
465. Sultana B et al. Effects of age and race on skin condition and bacterial counts on hands of neonatal ICU nurses. *Heart & Lung*, 2003, 32:283-289.
466. Smith DR et al. Hand dermatitis among nurses in a newly developing region of Mainland China. *International Journal of Nursing Studies*, 2005, 42:13-19.
467. Hannuksela M. Moisturizers in the prevention of contact dermatitis. In: Elsner P, Lachapelle JM, Wahlberg JE, Maibach HI, editors. *Prevention of contact dermatitis. Current problems in dermatology*. Basel, Karger, 1996: 214-220.
468. Berndt U, et al. Efficacy of a barrier cream and its vehicle as protective measures against occupational irritant contact dermatitis. *Contact Dermatitis*, 2000, 42:77-80.
469. McCormick RD et al. Double-blind, randomized trial of scheduled use of a novel barrier cream and an oil-containing lotion for protecting the hands of health care workers. *American Journal of Infection Control*, 2000, 28:302-310.
470. Ramsing DW et al. Preventive and therapeutic effects of a moisturizer. An experimental study of human skin. *Acta Dermato-venereologica*, 1997, 77:335-337.
471. Becks VE et al. Pseudomonas aeruginosa outbreak in a neonatal intensive care unit: a possible link to contaminated hand lotion. *American Journal of Infection Control*, 1995, 23:396-398.
472. Kutting B et al. Effectiveness of skin protection creams as a preventive measure in occupational dermatitis: a critical update according to criteria of evidence-based medicine. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 2003, 76:253-259.
473. Held E et al. The combined use of moisturizers and occlusive gloves: an experimental study. *American Journal of Contact Dermatology*, 1999, 10:146-152.
474. West DP et al. Evaluation of aloe vera gel gloves in the treatment of dry skin associated with occupational exposure. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:40-42.
475. Mayer JA et al. Increasing handwashing in an intensive care unit. *Infection Control*, 1986, 7:259-262.
476. Preston GA et al. The effect of private isolation rooms on patient care practices, colonization and infection in an intensive care unit. *American Journal of Medicine*, 1981,70:641-645.
477. Nobile CG et al. Healthcare personnel and hand decontamination in intensive care units: knowledge, attitudes, and behaviour in Italy. *Journal of Hospital Infection*, 2002, 51:226-232.
478. Kampf G et al. Dermal tolerance of Sterillium, a propanol-based hand rub. *Journal of Hospital Infection*, 2003, 55:295-298.
479. Kramer A et al. Clinical double-blind trial on the dermal tolerance and user acceptability of six alcohol-based hand disinfectants for hygienic hand disinfection. *Journal of Hospital Infection*, 2002, 51:114-120.
480. Kaplan LM et al. Increasing handwashing compliance with more accessible sinks. *Infection Control*, 1986, 7:408-410.
481. Freeman J. Prevention of nosocomial infections by location of sinks for hand washing adjacent to the bedside. In: American Society for Microbiology, ed. In: *Proceedings of the 33rd Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, New Orleans, LA, 1993: abstr 60.
482. Wurtz R et al. Handwashing machines, handwashing compliance, and potential for crosscontamination. *American Journal of Infection Control*, 1994, 22:228-230.
483. King S. Provision of alcohol hand rub at the hospital bedside: a case study. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 56 (Suppl 2):S10-12.

484. Vernon MO et al. Adherence with hand hygiene: does number of sinks matter? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2003, 24:224-225.
485. Pittet D et al. Compliance with handwashing in a teaching hospital. *Annals of Internal Medicine*, 1999, 130:126-130.
486. Pittet D. Compliance with hand disinfection and its impact on hospital-acquired infections. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 48 (Suppl A):S40-46.
487. Brooks SE et al. Chlorhexidine resistance in antibiotic-resistant bacteria isolated from the surfaces of dispensers of soap containing chlorhexidine. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2002, 23:692-695.
488. Bignardi GE. An obstacle too many. *Journal of Hospital Infection*, 2002:159.
489. Swoboda SM et al. Electronic monitoring and voice prompts improve hand hygiene and decrease nosocomial infections in an intermediate care unit. *Critical Care Medicine*, 2004, 32:358-363.
490. Kohan C, et al. The importance of evaluating product dispensers when selecting alcoholbased handrubs. *American Journal of Infection Control*, 2002, 30:373-375.
491. McBride ME. Microbial flora of in-use soap products. *Applied Environmental Microbiology*, 1984, 48:338-341.
492. Kabara JJ et al. Contamination of bar soap under in use condition. *Journal of Environmental Pathology, Toxicology and Oncology*, 1983, 5:1-14.
493. Gal D et al. Contamination of hand wash detergent linked to occupationally acquired melioidosis. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 2004, 71:360-362.
494. Brooks SE et al. Intrinsic Klebsiella pneumoniae contamination of liquid germicidal hand soap containing chlorhexidine. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:883-885.
495. Parasakthi N et al. Epidemiology and molecular characterization of nosocomially transmitted multidrug-resistant Klebsiella pneumoniae. *International Journal of Infectious Diseases*, 2000, 4:123-128.
496. Hilburn J et al. Use of alcohol hand sanitizer as an infection control strategy in an acute care facility. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:109-116.
497. Cimiotti JP et al. A cost comparison of hand hygiene regimens. *Nursing Economics*, 2004, 22:196-199, 204, 175.
498. Taylor LJ. An evaluation of handwashing techniques-1. *Nursing Times*, 1978, 54-55.
499. Pittet D et al. Hand-cleansing during postanesthesia care. *Anesthesiology*, 2003, 99:530-535.
500. Doebbeling BN et al. Comparative efficacy of alternative hand-washing agents in reducing nosocomial infections in intensive care units. *New England Journal of Medicine*, 1992, 327:88-93.
501. Albert RK et al. Hand-washing patterns in medical intensive-care units. *New England Journal of Medicine*, 1981, 304:1465-1466.
502. Larson E. Compliance with isolation technique. *American Journal of Infection Control*, 1983, 11:221-225.
503. Donowitz LG. Handwashing technique in a pediatric intensive care unit. *American Journal of Diseases of Children*, 1987, 141:683-685.
504. Conly JM et al. Handwashing practices in an intensive care unit: the effects of an educational program and its relationship to infection rates. *American Journal of Infection Control*, 1989, 17:330-339.
505. De Carvalho M, Lopes JM, Pellitteri M. Frequency and duration of handwashing in a neonatal intensive care unit. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 1989, 8:179-180.
506. Graham M. Frequency and duration of handwashing in an intensive care unit. *American Journal of Infection Control*, 1990, 18:77-81.
507. Dubbert PM et al. Increasing ICU staff handwashing: effects of education and group feedback. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1990, 11:191-193.
508. Simmons B et al. The role of handwashing in prevention of endemic intensive care unit infections. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1990, 11:589-594.
509. Pettinger A et al. Epidemiology of isolation precautions. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1991, 12:303-307.
510. Lohr JA et al. Hand washing in pediatric ambulatory settings. An inconsistent practice. *American Journal of Diseases of Children*, 1991, 145:1198-1199.
511. Raju TN et al. Improving handwashing habits in the newborn nurseries. *American Journal of the Medical Sciences*, 1991, 302:355-358.
512. Larson EL et al. Handwashing practices and resistance and density of bacterial hand flora on two pediatric units in Lima, Peru. *American Journal of Infection Control*, 1992, 20:65-72.
513. Zimakoff J et al. Use of gloves and handwashing behaviour among health care workers in intensive care units. A multicentre investigation in four hospitals in Denmark and Norway. *Journal of Hospital Infection*, 1993, 24:63-67.
514. Pelke S et al. Gowning does not affect colonization or infection rates in a neonatal intensive care unit. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 1994, 148:1016-1020.

515. Gould D. Nurses' hand decontamination practice: results of a local study. *Journal of Hospital Infection*, 1994, 28:15-30.
516. Shay DK et al. Epidemiology and mortality risk of vancomycin-resistant enterococcal bloodstream infections. *Journal of Infectious Diseases*, 1995, 172:993-1000.
517. Berg DE et al. Control of nosocomial infections in an intensive care unit in Guatemala City. *Clinical Infectious Diseases*, 1995, 21:588-593.
518. Tibballs J. Teaching hospital medical staff to handwash. *Medical Journal of Australia*, 1996, 16:395-398.
519. Slaughter S et al. A comparison of the effect of universal use of gloves and gowns with that of glove use alone on acquisition of vancomycin-resistant enterococci in a medical intensive care unit. *Annals of Internal Medicine*, 1996, 125:448-456.
520. Dorsey ST et al. Is handwashing teachable? Failure to improve handwashing behavior in an urban emergency department. *Academic Emergency Medicine*, 1996, 3:360-365.
521. Watanakunakorn C et al. An observational study of hand washing and infection control practices by healthcare workers. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1998, 19:858-860.
522. Avila-Aguero ML et al. Handwashing practices in a tertiary-care, pediatric hospital and the effect on an educational program. *Clinical Performance and Quality Health Care*, 1998, 6:70-72.
523. Kirkland KB et al. Adverse effects of contact isolation. *Lancet*, 1999, 354:1177-1178.
524. Muto C et al. Hand hygiene rates unaffected by installation of dispensers of a rapidly acting hand antiseptic. *American Journal of Infection Control*, 2000, 28:273-276.
525. Kuzu , et al. Compliance with hand hygiene and glove use in a university-affiliated hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2005, 26:312-315.
526. Larson EL et al. A multifaceted approach to changing handwashing behavior. *American Journal of Infection Control*, 1997, 25:3-10.
527. Karabey S et al. Handwashing frequencies in an intensive care unit. *Journal of Hospital Infection*, 2002, 50:36-41.
528. Harbarth S et al. Interventional study to evaluate the impact of an alcohol-based hand gel in improving hand hygiene compliance. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 2002, 21:489-495.
529. Brown SM et al. Use of an alcohol-based hand rub and quality improvement interventions to improve hand hygiene in a Russian neonatal intensive care unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2003, 24:172-179.
530. Rosenthal VD et al. Effect of education and performance feedback on handwashing: the benefit of administrative support in Argentinean hospitals. *American Journal of Infection Control*, 2003, 31:85-92.
531. Lam BC, et al. Hand hygiene practices in a neonatal intensive care unit: a multimodal intervention and impact on nosocomial infection. *Pediatrics*, 2004, 114:565-571.
532. Whitby M, et al. Handwashing in healthcare workers: accessibility of sink location does not improve compliance. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 58:247-253.
533. Arenas MD et al. A multicentric survey of the practice of hand hygiene in haemodialysis units: factors affecting compliance. *Nephrology, Dialysis, Transplantation*, 2005, 20: 1164-1171.
534. Saba R et al. Hand hygiene compliance in a hematology unit. *Acta Haematologica*, 2005, 113:190-193.
535. Larson E et al. An organizational climate intervention associated with increased handwashing and decreased nosocomial infections. *Behavioral Medicine*, 2000, 26:14-22.
536. Won SP et al. Handwashing program for the prevention of nosocomial infections in a neonatal intensive care unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:742-746.
537. Boyce JM. It is time for action: improving hand hygiene in hospitals. *Annals of Internal Medicine*, 1999, 130:153-155.
538. Jarvis WR. Handwashing - the Semmelweis lesson forgotten? *Lancet*, 1994, 344:1311-1312.
539. Larson E et al. Compliance with handwashing and barrier precautions. *Journal of Hospital Infection*, 1995, 30 (Suppl):88-106.
540. Sproat LJ et al. A multicentre survey of hand hygiene practice in intensive care units. *Journal of Hospital Infection*, 1994, 26:137-148.
541. Kretzer EK et al. Behavioral interventions to improve infection control practices. *American Journal of Infection Control*, 1998, 26:245-253.
542. Whitby M, et al. Why healthcare workers don't wash their hands: a behavioral explanation. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2006 (in press).
543. O'Boyle CA, Henly SJ, Larson E. Understanding adherence to hand hygiene recommendations: the theory of planned behavior. *American Journal of Infection Control*, 2001, 29:353-360.
544. Pessoa-Silva CL et al. Attitudes and perceptions toward hand hygiene among healthcare workers caring for critically ill neonates. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2005, 26:305-311.

545. McLane C, et al. A nursing practice problem: failure to observe aseptic technique. *American Journal of Infection Control*, 1983, 11:178-182.
546. Worldwide Adherents of All Religions, mid-2004. In: *Encyclopædia Britannica*, 2005 (www.britannica.com/eb/article-9399686, accessed 15 January 2006).
547. Flannelly KJ, et al. Methodologic issues in research on religion and health. *Southern Medical Journal*, 2004, 97:1231-1241.
549. Hoque BA, et al. A comparison of local handwashing agents in Bangladesh. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 1991, 94:61-64.
549. Katme AM. Hand washing. Muslim teaching gives rules for when hands must be washed. *BMJ*, 1999, 319:520.
550. Thepvethee P et al. *Abortion, how should we decide?* Bangkok, Buddhaddhamma Foundation, 1993.
551. Seto WH. Staff compliance with infection control practices: application of behavioural sciences. *Journal of Hospital Infection*, 1995, 30 (Suppl.):107-115.
552. Pittet D. The Lowbury lecture: behaviour in infection control. *Journal of Hospital Infection*, 2004, 58:1-13.
553. Conner M et al. *Predicting health behaviour: research and practice with social, cognition models*. Buckingham, Open University Press, 1995.
554. Ajzen I. *Attitudes, personality, and behavior: a review of its applications to health-related behaviors*. Buckingham, Milton Keynes, Open University Press, 1988.
555. Grube JW, et al. Attitudes and normative beliefs as predictors of smoking intentions and behaviours: a test of three models. *British Journal of Social Psychology*, 1986, 25:81-93.
556. Seto WH et al. The enhancement of infection control in-service education by ward opinion leaders. *American Journal of Infection Control*, 1991, 19:86-91.
557. Seto WH, et al. The role of communication in the alteration of patient-care practices in hospital- a prospective study. *Journal of Hospital Infection*, 1989, 14:29-37.
558. Jenner EA, et al. Explaining hand hygiene practice: an extended application of the Theory of planned behaviour. *Psychology, Health and Medicine*, 2002, 7:311-326.
559. O'Boyle CA et al. Nurses' motivation to wash their hands: a standardized measurement approach. *Applied Nursing Research*, 2001, 14:136-145.
560. Curry VJ, Cole M. Applying social and behavioral theory as a template in containing and confining VRE. *Critical Care Nursing Quarterly*, 2001, 24:13-19.
561. Pittet D. Improving compliance with hand hygiene in hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:381-386.
562. Curtis V et al. Hygiene in the home: relating bugs and behaviour. *Social Science and Medicine*, 2003,
563. Curtis V et al. Effect of washing hands with soap on diarrhoea risk in the community: a systematic review. *Lancet Infectious Diseases*, 2003, 3:275-281.
564. Curtis V et al. Dirt, disgust, and disease. Is hygiene in our genes? *Perspectives in Biology and Medicine*, 2001, 44:17-31.
565. Johnson HD et al. Sex differences in public restroom handwashing behavior associated with visual behavior prompts. *Perceptual and Motor Skills*, 2003, 97:805-810.
566. Toshima Y et al. Observation of everyday hand-washing behavior of Japanese, and effects of antibacterial soap. *International Journal of Food Microbiology*, 2001, 68:83-91.
567. Lankford MG et al. Influence of role models and hospital design on hand hygiene of healthcare workers. *Emerging Infectious Diseases*, 2003, 9:217-223.
568. McGuckin M et al. Patient education model for increasing handwashing compliance. *American Journal of Infection Control*, 1999, 27:309-314.
569. McGuckin M, et al. Evaluation of a patient-empowering hand hygiene programme in the UK. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 48:222-227.
570. Teare EL et al. UK handwashing initiative. *Journal of Hospital Infection*, 1999, 43:1-3.
571. Pittet D. Promotion of hand hygiene: magic, hype, or scientific challenge? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2002, 23:118-119.
572. Pittet D. Improving adherence to hand hygiene practice: a multidisciplinary approach. *Emerging Infectious Diseases*, 2001, 7:234-240.
573. Naikoba S et al. The effectiveness of interventions aimed at increasing handwashing in healthcare workers - a systematic review. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 47:173-180.
574. Pittet D. Hand hygiene: improved standards and practice for hospital care. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 2003, 16:327-335.
575. Khatib M et al. Hand washing and use of gloves while managing patients receiving mechanical ventilation in the ICU. *Chest*, 1999, 116:172-175.

576. Harris AD et al. A survey on handwashing practices and opinions of healthcare workers. *Journal of Hospital Infection*, 2000, 45:318-321.
577. Seto WH et al. Social power and motivation for the compliance of nurses and housekeeping staff with infection control policies. *American Journal of Infection Control*, 1991, 19:42-44.
578. Babcock HM et al. An educational intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in an integrated health system: a comparison of effects. *Chest*, 2004, 125:2224-2231.
579. Seto WH, et al. Brief report: reduction in the frequency of needle recapping by effective education: a need for conceptual alteration. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1990, 11:194-196.
580. Cromer AL et al. Impact of implementing a method of feedback and accountability related to contact precautions compliance. *American Journal of Infection Control*, 2004, 32:451-455.
581. Falsey AR et al. Evaluation of a handwashing intervention to reduce respiratory illness rates in senior day-care centers. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1999, 20:200-205.
582. Gould D et al. Improving hand hygiene in community healthcare settings: the impact of research and clinical collaboration. *Journal of Clinical Nursing*, 2000, 9:95-102.
583. Pittet D et al. Revolutionising hand hygiene in health-care settings: guidelines revisited. *Lancet Infectious Diseases*, 2003, 3:269-270.
584. Seto WH, et al. Evaluation of staff compliance with 'influencing' tactics in relation to infection control policy implementation. *Journal of Hospital Infection*, 1990, 15:157-166.
585. Afif W et al. Compliance with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* precautions in a teaching hospital. *American Journal of Infection Control*, 2002, 30:430-433.
586. Seto WH et al. Brief report: a scheme to review infection control guidelines for the purpose of implementation in the hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1990, 11:255-257.
587. Ling ML, et al. Implementing infection control guidelines. In: *A handbook of infection control for the Asian healthcare worker*, 2nd ed. Singapore, Elsevier, 2004: 101-108.
588. Ajzen I et al. *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, USA, Prentice-Hall, 1980.
589. Seto WH. Training the work force - models for effective education in infection control. *Journal of Hospital Infection*, 1995, 30 (Suppl):241-247.
590. Ching TY, et al. Evaluating the efficacy of the infection control liaison nurse in the hospital. *Journal of Advanced Nursing*, 1990, 15:1128-1131.
591. Colombo C et al. Impact of teaching interventions on nurse compliance with hand disinfection. *Journal of Hospital Infection*, 2002, 51:69-72.
592. Gopal Rao et al. Marketing hand hygiene in hospitals-a case study. *Journal of Hospital Infection*, 2002, 50:42-47.
593. Hugonnet S et al. Nosocomial bloodstream infection and clinical sepsis. *Emerging Infectious Diseases*, 2004, 10:76-81.
594. Webster J. Handwashing in a neonatal intensive care nursery: product acceptability and effectiveness of chlorhexidine gluconate 4% and triclosan 1%. *Journal of Hospital Infection*, 1992, 21:137-141.
595. Kelen GD et al. Substantial improvement in compliance with universal precautions in an emergency department following institution of policy. *Archives of Internal Medicine*, 1991, 151:2051-2056.
596. Lundberg GD. Changing physician behavior in ordering diagnostic tests. *JAMA*, 1998, 280:2036-2036.
597. Phillips DF. «New look» reflects changing style of patient safety environment. *JAMA*, 1999, 281:217-219.
598. Institute for Healthcare Improvement. 100k Lives campaign. (accessed 15 January 2006).
599. Harbarth S et al. Effect of delayed infection control measures on a hospital outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Journal of Hospital Infection*, 2000, 46:43-49.
600. Ng PC et al. Combined use of alcohol hand rub and gloves reduces the incidence of late onset infection in very low birthweight infants. *Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition*, 2004, 89:336-340.
601. Early E et al. Effect of several interventions on the frequency of handwashing among elementary public school children. *American Journal of Infection Control*, 1998, 26:263-269.
602. Butz AM. Occurrence of infectious symptoms in children in day care homes. *American Journal of Infection Control*, 1990, 6:347-353.
603. Kimel LS. Handwashing education can decrease illness absenteeism. *Journal of School Nursing*, 1996, 12:14-16.
604. Master D et al. Scheduled hand washing in an elementary school population. *Family Medicine*, 1997, 29:336-339.
605. Roberts L et al. Effect of infection control measures on the frequency of upper respiratory infection in child care: a randomized, controlled trial. *Pediatrics*, 2000, 105:738-742.
606. Roberts L et al. Effect of infection control measures on the frequency of diarrheal episodes in child care: a randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2000, 105:743-746.
607. Hammond B et al. Effect of hand sanitizer use on elementary school absenteeism. *American Journal of Infection Control*, 2000, 28:340-346.

608. Khan MU. Interruption of shigellosis by handwashing. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 1982, 76:164-168.
609. Stanton BF et al. An educational intervention for altering water-sanitation behaviors to reduce childhood diarrhea in urban Bangladesh. *American Journal of Epidemiology*, 1987, 125:292-301.
610. Garner JS et al. CDC guideline for isolation precautions in hospitals. *Infection Control*, 1983, 4:245-325.
611. Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for prevention of HIV transmission in health-care settings. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 1987, 36 (Suppl 2S):3S-18S.
612. Occupational Safety and Health Administration. Occupational exposure to bloodborne pathogens. *Federal Register*. 2001 (29 CFR: 1030).
613. Korniewicz DM, McLeskey SW. Latex allergy and gloving standards. *Seminars in Perioperative Nursing*, 1998, 7:216-221.
614. Kotilainen HR et al. Latex and vinyl examination gloves. Quality control procedures and implications for health care workers. *Archives of Internal Medicine*, 1989, 149:2749-2753.
615. Korniewicz DM et al. Integrity of vinyl and latex procedures gloves. *Nursing Research*, 1989, 38:144-146.
616. DeGroot-Kosolcharoen J et al. Permeability of latex and vinyl gloves to water and blood. *American Journal of Infection Control*, 1989, 17:196-201.
617. Korniewicz DM et al. In-use comparison of latex gloves in two high-risk units: surgical intensive care and acquired immunodeficiency syndrome. *Heart & Lung*, 1992, 21:81-84.
618. Korniewicz DM et al. Barrier protection with examination gloves: double versus single. *American Journal of Infection Control*, 1994, 22:12-15.
619. Sistrom MG et al. Glove leakage rates as a function of latex content and brand. In: *Proceedings of the 10th Annual Meeting of the Society of Healthcare Epidemiology of America* , Orlando, FL 1998, abstr 24.
620. Flanagan H,et al. Continued evaluation of glove leakage rates at the University of Virginia. In: *Proceedings of the 11th Annual Meeting of the Society for Healthcare Epidemiology of America*, Toronto 2001, abstr 5.
621. Korniewicz DM et al. Performance of latex and nonlatex medical examination gloves during simulated use. *American Journal of Infection Control*, 2002, 30:133-138.
622. Korniewicz DM et al. Leakage of virus through used vinyl and latex examination gloves. *Journal of Clinical Microbiology*, 1990, 28:787-788.
623. Rego A, Roley L. In-use barrier integrity of gloves: latex and nitrile superior to vinyl. *American Journal of Infection Control*, 1999, 27:405-410.
624. Fisher MD et al. Biomechanical performance of powder-free examination gloves. *Journal of Emerging Medicine*, 1999, 17:1011-1018.
625. Edlich RF, et al. Integrity of powder-free examination gloves to bacteriophage penetration. *Journal of Biomedical Materials Research*, 1999, 48:755-758.
626. Murray CA et al. An assessment of the incidence of punctures in latex and non-latex dental examination gloves in routine clinical practice. *British Dental Journal*, 2001, 190:377-380.
627. Jones RD et al. Moisturizing alcohol hand gels for surgical hand preparation. *Association of periOperative Registered Nurses Journal*, 2000, 71:584-592.
628. Hartstein AI et al. Control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a hospital and an intensive care unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1995, 16:405-411.
629. Maki DG et al. An MRSA outbreak in a SICU during universal precautions: new epidemiology for nosocomial MRSA: downside for universal precautions. *Program and abstracts of the 30th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Atlanta 1990, abstr. 473.
630. Reingold AL et al. Failure of gloves and other protective devices to prevent transmission of hepatitis B virus to oral surgeons. *JAMA*, 1988, 259:2558-2560.
631. Thompson BL et al. Handwashing and glove use in a long-term-care facility. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1997, 18:97-103.
632. Girou E et al. Misuse of gloves: the foundation for poor compliance with hand hygiene and potential for microbial transmission? *Journal of Hospital Infection*, 2004, 57:162-169.
633. Kim PW et al. Rates of hand disinfection associated with glove use, patient isolation, and changes between exposure to various body sites. *American Journal of Infection Control*, 2003, 3:97-103.
634. Patterson JE et al. Association of contaminated gloves with transmission of *Acinetobacter calcoaceticus* var. *anitratus* in an intensive care unit. *American Journal of Medicine*, 1991, 91:479-483.
635. Poutanen SM, et al. Nosocomial acquisition of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* during an outbreak of severe acute respiratory syndrome. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2005, 26:134-137.

636. Yap FH et al. Increase in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* acquisition rate and change in pathogen pattern associated with an outbreak of severe acute respiratory syndrome. *Clinical Infectious Diseases*, 2004, 39:511-516.
637. Barza M. Efficacy and tolerability of ClO₂-generating gloves. *Clinical Infectious Diseases*, 2004, 38:857-863.
639. Anonymous. Cost-effective infection control for developing world described. Nigeria. *Infection Control Weekly*, 1994:5-6.
639. Kennedy AM et al. Survey of knowledge, beliefs, and practices of neonatal intensive care unit healthcare workers regarding nosocomial infections, central venous catheter care, and hand hygiene. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:747-752.
640. Huskins WC et al. Infection control in countries with limited resources. In: Mayhall CG, ed. *Hospital Epidemiology and Infection Control*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 1999:1489-1513.
641. Tietjen L et al. *Infection prevention guidelines for healthcare facilities with limited resources: a problem-solving reference manual*. Baltimore, MD, JHPIEGO, 2003.
(www.reproline.jhu.edu/english/4moreh/4ip/IP_manual/ipmanual.htm, accessed 15 January 2006).
642. Gunasekera PC et al. Glove failure: an occupational hazard of surgeons in a developing country. *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh*, 1997, 42:95-97.
643. Goktas P et al. [The effectiveness of various disinfection methods on the surface of gloved hands]. *Mikrobiyoloji Bulteni*, 1992, 26:271-280.
644. Mehtar S et al. The effect of disinfectants on perforated gloves. *Journal of Hospital Infection*, 1991, 18:191-200.
645. Hagos B et al. The microbial and physical quality of recycled gloves. *East African Medical Journal*, 1997, 74:224-226.
646. Edelstam G et al. Glove powder in the hospital environment - consequences for healthcare workers. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 2002, 75:267-271.
647. Tokars JI et al. Skin and mucous membrane contacts with blood during surgical procedures: risk and prevention. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1995, 16:703-711.
648. Davis MS. Choices of effective personal protection equipment. In: *Advanced precautions for today's OR: the operating room professional's handbook for the prevention of sharps injuries and bloodborne exposures*. 2nd ed. Atlanta: Sweinbinder Publications LLC, 2001:39-48.
649. Daschner F. The hospital and pollution: role of the hospital epidemiologist in protecting the environment. In: Wenzel RP, ed. *Prevention and control of nosocomial infections*. 2nd ed. Baltimore, MD: Williams and Wilkins, 1993:993-1000.
650. Martin MV et al. A physical and microbiological evaluation of the re-use of non-sterile gloves. *British Dental Journal*, 1988, 165:321-324.
651. Bagg J, Jenkins S, Barker GR. A laboratory assessment of the antimicrobial effectiveness of glove washing and re-use in dental practice. *Journal of Hospital Infection*, 1990, 15:73-82.
652. Lowbury EJJ. Aseptic methods in the operating suite. *Lancet*, 1968, 1:705-709.
653. Hoffman PN et al. Micro-organisms isolated from skin under wedding rings worn by hospital staff. *BMJ. Clinical Research Edition*, 1985, 290:206-207.
654. Jacobson G et al. Handwashing: ring-wearing and number of microorganisms. *Nursing Research*, 1985, 34:186-188.
655. Hayes RA et al. Ring use as a risk factor for hand colonization in a surgical intensive care unit. *Abstracts of the 41st Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Chicago, IL, 2001: abst. 424.
656. Trick WE et al. Impact of ring wearing on hand contamination and comparison hand hygiene agents in a hospital. *Clinical Infectious Diseases*, 2003, 36:1383-1390.
657. Salisbury DM et al. The effect of rings on microbial load of health care workers' hands. *American Journal of Infection Control*, 1997, 25:24-27.
658. Bernthal E. Wedding rings and hospital-acquired infection. *Nursing Standard*, 1997, 11:44-46.
659. McGinley KJ et al. Composition and density of microflora in the subungual space of the hand. *Journal of Clinical Microbiology*, 1988, 26:950-953.
660. Baumgardner CA et al. Effects of nail polish on microbial growth of fingernails. Dispelling sacred cows. *Association of periOperative Registered Nurses Journal*, 1993, 58:84-88.
661. Wynd CA, et al. Bacterial carriage on the fingernails of OR nurses. *Association of periOperative Registered Nurses Journal*, 1994, 60:796, 799-796, 805.
662. Gross A et al. Effect of surgical scrub on microbial population under the fingernails. *American Journal of Surgery*, 1979, 138:463-467.
663. Pottinger J, Burns S, Manske C. Bacterial carriage by artificial versus natural nails. *American Journal of Infection Control*, 1989, 17:340-344.

664. Mermel LA et al. Pseudomonas surgical-site infections linked to a healthcare worker with onychomycosis. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2003, 24:749-752.
665. Rubin DM. Prosthetic fingernails in the OR. *Association of periOperative Registered Nurses Journal*, 1988, 47:944-948.
666. Moolenaar R et al. A prolonged outbreak of Pseudomonas aeruginosa in a neonatal intensive care unit: did staff fingernails play a role in disease transmission? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2000, 21:80-85.
667. Parry M et al. Candida osteomyelitis and diskitis after spinal surgery: an outbreak that implicates artificial nail use. *Clinical Infectious Diseases*, 2001, 32:352-357.
668. Gupta A et al. Outbreak of extended-spectrum beta-lactamase-producing Klebsiella pneumoniae in a neonatal intensive care unit linked to artificial nails. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, 25:210-215.
669. Jeanes A et al. Nail art: a review of current infection control issues. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 49:139-142.
670. Drusin LM et al. Nosocomial hepatitis A infection in a paediatric intensive care unit. *Archives of Diseases in Childhood*, 1987, 62:690-695.
671. Doebbeling BN et al. An outbreak of hepatitis A among health care workers: risk factors for transmission. *American Journal of Public Health*, 1993, 83:1679-1684.
672. Standaert SM et al. Nosocomial transmission of salmonella gastroenteritis to laundry workers in a nursing home. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1994, 15:22-26.
673. Rodriguez EM et al. An outbreak of viral gastroenteritis in a nursing home: importance of excluding ill employees. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1996, 17:587-592.
674. Schaffner W et al. Hospital outbreak of infections with group A streptococci traced to an asymptomatic anal carrier. *New England Journal of Medicine*, 1969, 280:1224-1225.
675. Viglionese A et al. Recurrent group A streptococcal carriage in a health care worker associated with widely separated nosocomial outbreaks. *American Journal of Medicine*, 1991, 91:329S-333S.
676. Semmelweis I. *Die Aetiologie, der Begriff und die Prophylaxis des Kindbettfiebers*. Pest, Wien und Leipzig, C.A.Hartleben's Verlag-Expedition, 1861.
677. Eggimann P et al. Impact of a prevention strategy targeted at vascular-access care on incidence of infections acquired in intensive care. *Lancet*, 2000, 355:1864-1868.
678. Bull DA et al. Improved sterile technique diminishes the incidence of positive line cultures in cardiovascular patients. *Journal of Surgical Research*, 1992, 52:106-110.
679. Hirschmann H et al. The influence of hand hygiene prior to insertion of peripheral venous catheters on the frequency of complications. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 49:199-203.
680. Mermel LA et al. Outbreak of Shigella sonnei in a clinical microbiology laboratory. *Journal of Clinical Microbiology*, 1997, 35:3163-3165.
681. Lowbury EJJ et al. Gloved hand as applicator of antiseptic to operation sites. *Lancet*, 1975, 7/26/75:153-157.
682. Field EA et al. Rings and watches: should they be removed prior to operative dental procedures? *Journal of Dentistry*, 1996, 24:65-69.
683. Mulberry G et al. Evaluation of a waterless, scrubless chlorhexidine gluconate/ethanol surgical scrub for antimicrobial efficacy. *American Journal of Infection Control*, 2001, 29:377-382.
684. Recommended practices for surgical hand scrubs. *Association of periOperative Registered Nurses Journal*, 1999, 69:842-850.
685. Dharan S et al. Evaluation of interference of a hand care cream with alcohol-based hand disinfection. *Occupational and Environmental Dermatology*, 2001, 49:81-84.
686. Heeg P. Does hand care ruin hand disinfection? *Journal of Hospital Infection*, 2001, 48 (Suppl. A):S37-S39.
687. Girou E et al. Increased compliance with hand cleansing after implementation of hand rubbing with an alcohol-based solution in a French university hospital. In: *Proceedings of the 11th Annual Scientific Meeting of the Society for Healthcare Epidemiology of America*, Toronto, Canada, 2001, abstr 13.
688. Girou E et al. Handwashing compliance in a French university hospital: new perspective with the introduction of hand-rubbing with a waterless alcohol-based solution. *Journal of Hospital Infection*, 2001, 48 (suppl A):S55-S57.
689. Richet HM et al. Are there regional variations in the diagnosis, surveillance, and control of methicillin-resistant Staphylococcus aureus? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2003, 24:334-341.
690. Haley RW et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in U.S. hospitals. *American Journal of Epidemiology*, 1985, 121:182-205.
691. National Patient Safety Agency NPSA/PASA. Hand hygiene project. In: *NPSA/PASA Reports & Documents*, 2004. (, accessed 15 January 2006).

692. Bittner MJ et al. Surveillance of handwashing episodes in adult intensive-care units by measuring an index of soap and paper towel consumption. *Clinical Performance and Quality Health Care*, 1998, 4:179-182.
693. Brown T et al. Hand hygiene: a standardised tool for assessing compliance. *Australian Infection Control*, 2005, 10:1-6.
694. Storr J et al. Hand hygiene. *Nursing Standard*, 2004, 18:45-51; quiz : 52, 54.
695. McGuckin M et al. Evaluation of a patient education model for increasing hand hygiene compliance in an inpatient rehabilitation unit. *American Journal of Infection Control*, 2004, 32:235-238.
696. Williams T. Patient empowerment and ethical decision making: the patient/partner and the right to act. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 2002, 21:100-104.
697. Pittet D et al. Compliance with handwashing. *Annals of Internal Medicine*, 1999, 131:310.
698. Wade S. Partnership in care: a critical review. *Nursing Standard*, 1995, 9:29-32.
699. Bittner MJ et al. Limited impact of sustained simple feedback based on soap and paper towel consumption on the frequency of hand washing in an adult intensive care unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2002, 23:120-126.
700. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, ed. *To err is human: building a safer health system*. Washington, DC: Institute of Medicine, National Academy Press, 1999.
701. Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? *JAMA*, 1988, 260:1743-1748.
702. Donabedian A. *An introduction to quality assurance in health care*. Oxford: Oxford University Press, 2003.
703. 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, accessed 15 January 2006)
704. Graves N. Economics and preventing hospital-acquired infection. *Emerging Infectious Diseases*, 2004, 10:561-566.
705. National Audit Office/Department of Health (England). *Improving patient care by reducing the risk of hospital acquired infection: a progress report*. London: The Stationery Office, 2004.
706. Guinan M et al. The effect of a comprehensive handwashing program on absenteeism in elementary schools. *American Journal of Infection Control*, 2002, 30:217-220.
707. Runciman WB et al. *Iatrogenic injury in Australia: a report prepared by the Australian Patient Safety Foundation*. Australian Patient Safety Foundation, ed.; 2001 (: accessed 15 January 2006).
708. Fraser S. Accelerating the spread of good practice: a workbook for health care. Chichester: Kingsham Press, 2002.
709. Keating E et al. Overcoming the improvement paradox. *European Management Journal*, 1999, 17:120-134.
710. Olsson J et al. Surveying improvement activities in health care on a national level-the Swedish internal collaborative strategy and its challenges. *Quality Management in Health Care*, 2003,12:202-216.
711. World Health Organization. *The world health report : changing history*. Geneva, World Health Organization, 2004.
712. The global public-private partnership for handwashing with soap. In: *The Global Public-Private Partnership for Handwashing with Soap*. (, accessed 15 January 2006)
713. Dakar Statement. Dakar: Global Water, Sanitation and Hygiene for All (WASH) Forum, 4 December 2004.
714. Fewtrell L et al. Water, sanitation, and hygiene interventions to reduce diarrhoea in less developed countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infectious Diseases*, 2005, 5:42-52.
715. World Health Organization. *The world health report: reducing risks, promoting healthy life*. Geneva, World Health Organization, 2002.
716. Tosteson AN et al. Cost-effectiveness of population-wide educational approaches to reduce serum cholesterol levels. *Circulation*, 1997, 95:24-30.
717. Goldstein S et al. Soul City 4 impact education: AIDS. Soul City. (, accessed 15 January 2006).
718. Kenkel D et al. Consumer information and tobacco use. In: Jha P, Chaloupka F, eds. *Tobacco control in developing countries*. Oxford: Oxford University Press; 2000:177-214.
719. Saffer H et al The effect of tobacco advertising bans on tobacco consumption. *Journal of Health Economics*, 2000, 19:1117-1137.
720. Grilli , et al. Mass media interventions: effects on health services utilisation. *Cochrane Database Systematic Review*, 2002 (CD000389).
721. Hill Z et al., eds. *Family and community practices that promote child survival, growth and development : a review of the evidence*. Geneva, World Health Organization, 2004.
722. Boot M et al. *Actions speak: the study of hygiene behaviour in water and sanitation projects*. Geneva, IRC/ODA/WHO/UNDP, 1993.
723. Curtis V et al. Evidence of behavioural change following a hygiene promotion programme in Burkina Faso. *Bulletin of the World Health Organization*, 2001, 79:518-527.

724. Curtis V. Health in your hands: Lessons from building public-private partnerships for washing hands with soap. In: *The Global Public-Private Partnership for Handwashing with Soap*, 2002 (www.globalhandwashing.org, accessed 15 January 2006).
725. Thomas A et al *Health in your hands. A review of best practices in the health sector*. The World Bank- Netherlands Water Partnership Water and Sanitation Program, 2003. (http://www.globalhandwashing.org/Publications/Lessons_learnedPart1.htm, accessed 15 January 2006)
726. Tain F, Bendahmane D, Public-private partnerships: mobilizing resources to achieve public health goals: the Central American Handwashing Initiative points the way. In: *Basic support for institutionalizing child survival*, 2001 (<http://www.basics.org>, accessed 15 January 2006).
727. The Global Public-Private Partnership for handwashing with soap - Ghana. In: *The Global Public-Private Partnership for Handwashing with Soap*; 2003. (, accessed 15 January 2006)
728. Spire B et al. Inactivation of lymphadenopathy associated virus by chemical disinfectants. *Lancet*, 1984, 2:899-901.
729. Martin LS, McDougal JS, Loskoski SL. Disinfection and inactivation of the human T lymphotropic virus type III/lymphadenopathy-associated virus. *Journal of Infectious Diseases*, 1985,152:400-403.
730. Resnick L et al. Stability and inactivation of HTLV-III/LAV under clinical and laboratory environments. *JAMA*, 1986, 255:1887-1891.
731. van Bueren J et al. Inactivation of human immunodeficiency virus type 1 by alcohols. *Journal of Hospital Infection*, 1994, 28:137-148.
732. Montefiori DC et al. Effective inactivation of human immunodeficiency virus with chlorhexidine antiseptics containing detergents and alcohol. *Journal of Hospital Infection*, 1990, 15:279-282.
733. Wood A et al The action of three antiseptics/disinfectants against enveloped and non-enveloped viruses. *Journal of Hospital Infection*, 1998, 38:283-295.
734. Harbison MA et al. Inactivation of human immunodeficiency virus by Betadine products and chlorhexidine. *Journal of Acquired Immunodeficiency Syndrome*, 1989, 2:16-20.
735. Lavelle GC et al. Evaluation of an antimicrobial soap formula for virucidal efficacy in vitro against HIV in a blood-virus mixture. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 1989, 33:2034-2036.
736. Bond WW et al. Inactivation of hepatitis B virus by intermediate-to-high level disinfectant chemicals. *Journal of Clinical Microbiology*, 1983, 8:535-538.
737. Kobayashi H, et al. Susceptibility of hepatitis B virus to disinfectants or heat. *Journal of Clinical Microbiology*, 1984, 20:214-216.
738. Kurtz JB. Virucidal effect of alcohols against echovirus 11. *Lancet*, 1979, 1:496-497.
739. Sattar SA et al. Rotavirus inactivation by chemical disinfectants and antiseptics used in hospitals. *Canadian Journal of Microbiology*, 1983, 29:1464-1469.
740. Rotter M, et al. Hygienische Händeantiseptik. In: Kramer A, Gröschel D, Heeg P, eds. *Klinische Antiseptik*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1993: 67-82.
741. Rotter M. Hand washing and hand disinfection. In: Mayhall CG, editor. *Hospital epidemiology and infection control*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott, William& Wilkins, 2004: 1728-1746.
742. Furukawa K et al. A new surgical handwashing and hand antisepsis from scrubbing to rubbing. *Journal of Nippon Medical School*, 2004, 71:190-197.
743. Larson E et al. Assessment of alternative hand hygiene regimens to improve skin health among neonatal intensive care unit nurses. *Heart & Lung*, 2000, 29:136-142.
744. Harbarth S et al. Compliance with hand hygiene practice in pediatric intensive care. *Pediatric Critical Care Medicine*, 2001, 2:311-314.
745. DeCarvalho M et al. Frequency and duration of handwashing in a neonatal intensive care unit. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 1989, 8:179-180.
746. Aspöck C et al. A simple hand hygiene exercise. *American Journal of Infection Control*, 1999, 27:370-372.
747. Thomas M et al. Focus group data as a tool in assessing effectiveness of a hand hygiene campaign. *American Journal of Infection Control*, 2005, 33:368-73.
748. Haley RW et al. The role of understaffing and overcrowding in recurrent outbreaks of staphylococcal infection in a neonatal special-care unit. *Journal of Infectious Diseases*, 1982,145:875-885.
749. Pittet D et al. Hand hygiene and patient care: pursuing the Semmelweis legacy. *Lancet Infectious Diseases*, 2001 (April):9-20.
750. Maki D et al. Antiseptic-containing handwashing agents reduce nosocomial infections: a prospective study. In: *Program and Abstracts of the 22nd Interscience Conference of Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Miami Beach, FL, October 4-6, 1982. Washington, DC. American Society for Microbiology, 1982:abstr. #188.

751. Bajracharya D. Myanmar experiences in sanitation and hygiene promotion: lessons learned and future directions. *International Journal of Environmental Health Research*, 2003, 13 (suppl 1):S141-52.

**SAĞLIK HİZMETLERİNDE EL HİJYENİ KONULU DSÖ KILAVUZU
(GELİŞMİŞ TASLAK)**

TABLolar

KÜRESEL HASTA GÜVENLİĞİ ÇAĞRISI 2005-2006:

“TEMİZ BAKIM, DAHA GÜVENLİ BAKIMDIR”

Tablo I.8.1:

El hijyeni ve cerrahi el hazırlık formülasyonlarının etkinliğini test etmek için kullanılan metotların temel deneysel tasarımı

Metot No.	Test Edilen Organizma(lar)	Temel Prosedür
EN 1499 (hijyenik el yıkama)	Escherichia coli (K12)	Eller yumuşak sabunla yıkanır, durulanır ve 5 saniyeliğine broth kültürü içerisine batırılır, fazla sıvı ellerden akıtılır ve havada 3 dakika boyunca kurutulur. Her iki elin parmak uçları, nötralize edici taşımayan 10 ml broth içerisinde 60 saniye boyunca ayrı ayrı ovularak, başlangıç değerleri için bakteriler canlandırılır. Eller, ürünün içerisinden çıkartılarak, imalatçının talimatlarına uygun şekilde işleme tabi tutulur (ancak en fazla 1 dakika boyunca) veya referans solüsyonu (%20'lik yumuşak sabun solüsyonu) kullanılır. Son değerler için bakterilerin canlandırılması (bkz. EN 1500).
EN 1500 (hijyenik el ovma)	Escherichia coli (K12)	El kontaminasyonu ve test bakterilerinin başlangıç durumunda canlandırılmasına ilişkin temel prosedür, EN 1499'daki ile aynıdır. Eller 3 ml'lik isopropanol %60 H/H ile ovulur; aynı işlem, 60 saniyeyi geçmeyecek toplam uygulama zamanı kadar tekrarlanır. Her iki elin parmak uçları 5 saniye süre boyunca suyla durulanır ve fazla su ellerden akıtılır. Her bir elin parmak uçları, nötralize edici taşıyan 10 ml broth içinde ayrı ayrı ovulur. Bu brothlar, son değerleri (muamele sonrası) elde etmek için kullanılır. Nötralize edici taşıyan etkisizleştirme aracı Log10 dilüsyonları hazırlanır ve sürülür. 3 saat içerisinde aynı gönüllüler, referans formülasyonu veya test ürünü ile test edilirler. Koloni sayımları yapılır ve log azalmaları hesaplanır.
AST M E-1174	Serratia marcescens;	Geçici mikrobiyal floranın

(sağlık sektörü çalışanına veya tüketiciye yönelik el yıkama formülasyonunun etkinliği)	Escherichia coli	azaltılmasında el yıkama veya el ovma malzemelerinin etkinliğini test etmek için yapılır. Bakteri numunesinin alımından önce ve test edilecek materyalle yapılacak her yıkama öncesinde test edilecek organizmalardan 5 ml süspansiyon alınır ve ellere sürülerek ellerin üzeri ovuşturulur. Test materyali ele konulur, tüm ellere yayılır ve köpürtülerek önkolların 1/3'üne kadar sürülür. Eller ve önkollar suyla durulanır. Eldivendeki her bir el için 75 ml 'elasyon' (yıkama sonrası ellerde kalan mikroorganizma miktarının tespit edilmesi için kullanılacak olan çözücü solüsyon) kullanılarak, gerekli sayıda yıkama yaptıktan sonra 'elasyon' uygulanır. Yaşayan bakteri olup olmadığını test etmek için 'eluat'lar kullanılır.
AST M E-1838 (virüsler için parmak yastığı metodu)	Adenovirüs, rotavirüs, rinovirüs ve hepatit A virüsü	Toprak içerisinde 10 µl test virus süspansiyonu, her bir başparmağın ortasına – ve parmak yastığına konulur, inokülüm kurutularak 10-30 saniye arası 1 ml'lik test formülasyonu veya kontrole tabi tutulur. Parmak yastıkları sonra 'eluat'la ayrıştırılır ve 'eluatlar'da canlı virus aranır. İnokülümün kuruması üzerine oluşan kaybın ve virüsün mekanik olarak uzaklaştırılmasının değerlendirilmesi de kontrol edilir. Metot, hem el yıkama hem de el ovma malzemelerine uygulanabilir.

Tablo I.8.1:

El hijyeni ve cerrahi el hazırlık formülasyonlarının etkinliğini test etmek için kullanılan metotların temel deneysel tasarımı (devamı)

Metot No.	Test Edilen Organizma(lar)	Temel Prosedür
AST M E-2276 (bakteriler için parmak yastığı metodu)	<i>Escherichia coli</i> , <i>Serratia marcescens</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> and <i>Staphylococcus</i> <i>epidermidis</i>	AST M E-1838'e benzer.
AST M E-2011 (virüsler için tüm el metodu)	Rotavirüs ve Rinovirüs	Bu metot, gerektiğinde, parmak yastığı metodunun (E-1838) bulgularını doğrulamak için tasarlanmıştır. Her iki el de test virüsü ile kontamine edilir ve elleri yıkamak veya ovmak için test formülasyonu kullanılır. Her iki elin tüm yüzeyi 'eluat'la ayrıştırılır ve 'eluat'larda virüs aranır.
prEN 12791 (cerrahi el hazırlığı):	Yerleşik deri florası (suni kontaminasyon olmadan)	Aşağıdaki istisnaları içerecek şekilde EN 1500 ile aynı: suni kontaminasyon yapılmaz, referans el antisepsisi n-propanol %60 H/H ile 3 dakika ovulur, ürünle öngörülen en uzun muamele süresi 5 dakikadır, referans ve ürün arasında bir hafta beklenir. Ayrı eller modeli ile dayanıklılık testi (3 saat) isteğe bağlıdır (ürün, referanstan önemli derecede yüksek olacaktır).
AST M E-1115 (cerrahi el ovuşturma formülasyonlarının değerlendirilmesi için test metodu)	Yerleşik deri florası (suni kontaminasyon olmadan)	Metot, yerleşik floraya karşı ani veya sürekli aktiviteyi değerlendirmek için tasarlanmıştır. Gönüllüler, cerrahi el ovma solüsyonu uyguladılar ve eller bir eluent ile bol gelen eldiven giyilmiş şekilde ovalanır. 'Eluat'larda, canlı bakteri aranır.

Tablo I.9.1:**Su yoluyla taşınan patojenler ve su ihtiva eden ürünlerdeki dayanıklılıkları**

Patojen	Sağlık açısından önemi	Su ihtiva eden ürünlerde dayanıklılık	Rölatif infektivite
Bacteria			
<i>Campylobacter jejuni</i> , <i>C. coli</i>	Yüksek	Orta	Orta
Pathogenic <i>Escherichia coli</i>	Yüksek	Orta	Düşük
Enterohaemorrhagic <i>E. coli</i>	Yüksek	Orta	Düşük
<i>Legionella</i> spp.	Yüksek	Üreyen	Orta
Non-tüberküloz mikobakteri	Düşük	Üreyen	Düşük
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Orta	Üreyebilir	Düşük
<i>Salmonella typhi</i>	Yüksek	Orta	Düşük
Diğer salmonellalar	Yüksek	Kısa	Düşük
<i>Shigella</i> spp	Yüksek	Kısa	Orta
<i>Vibrio cholerae</i>	Yüksek	Kısa	Düşük
<i>Burkholderia pseudomallei</i>	Düşük	Üreyebilir	Düşük
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Yüksek	Uzun	Düşük
Virüsler			
Adenovirüsler	Yüksek	Uzun	Yüksek
Enterovirüsler	Yüksek	Uzun	Yüksek
Hepatit A	Yüksek	Uzun	Yüksek
Hepatit E	Yüksek	Uzun	Yüksek
Norovirüs ve sapovirüsler	Yüksek	Uzun	Yüksek
Rotavirüsler	Yüksek	Uzun	Yüksek
Protozoalar			
<i>Acanthamoeba</i> spp	Yüksek	Uzun	Yüksek
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Yüksek	Uzun	Yüksek
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	Yüksek	Uzun	Yüksek
<i>Entamoeba histolytica</i>	Yüksek	Orta	Yüksek
<i>Giardia lamblia</i>	Yüksek	Orta	Yüksek
<i>Naegleria fowleri</i>	Yüksek	Üreyebilir	Yüksek
<i>Toxoplasma gondii</i>	Yüksek	Uzun	Yüksek

Helmintler			
<i>Dracunculus medinensis</i>	Yüksek	Orta	Yüksek
<i>Schistosoma</i> spp.	Yüksek	Kısa	Yüksek

Kaynak: DSÖ İçme Suyu Kalite Kılavuzları, 2004

Tablo 1.9.2:

Fransa’da sağlık tesislerindeki su kalitesine ilişkin mikrobiyolojik göstergeler

Göstergeler	Düzey	Frekans
22° ve 36° C’de aerobik flora	Giriş noktasındaki olağan değerle karşılaştırınca 10 katının üzerinde bir varyasyona rastlanmamıştır.	Yılda asgari 4 kontrol olmak üzere 1 kontrol/100 yatak/yıl
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	< 1 FCU/100 ml	 ayda bir
Total koliformlar	< 1 FCU/100 ml	 ayda bir

“Sağlık tesislerinde su – teknik kılavuz (Fransa Dayanışma, Sağlık ve Aile Bakanlığı, 2004)”dan uyarlanmıştır.

Tablo 1.9.3:
Antiseptik ajanlarda virüsidal etkinlik

	Referans	Test metodu	Viruslar	Ajan	Sonuçlar
Zarflı viruslar	728	Süspansiyon	HIV	%19 EA	5 dakika LA=2.0
	729	Süspansiyon	HIV	%50 EA %35 IPA	LA>3.5 LA>3.7
	730	Süspansiyon	HIV	%70 EA	1 dakikada LA=7.0
	731	Süspansiyon	HIV	%70 EA	30 saniyede LA= 3.2–5.5
	732	Süspansiyon	HIV	%70 IPA + %0.5 CHG %4 CHG	15 saniyede LA= 6.0 15 saniyede LA= 6.0
	733	Süspansiyon	HIV	Chloroxyleneol Benzalkonium chloride	1 dakikada inaktive 1 dakikada içinde inaktive
	734	Süspansiyon	HIV	Povidoniyodin Klorheksidin	İnaktive İnaktive
	735	Süspansiyon	HIV	Deterjan + %0.5 PCMX	30 saniyede inaktive
	736	Süspansiyon/ Kurutulmuş plazma Chimpanzee challenge	HBV	%70 IPA	LA= 10 dakikada 6.0
	737	Süspansiyon/ plazma Chimpanzee challenge	HBV	%80 EA	LA= 2 dakikada 7.0
	738	Süspansiyon	HSV	%95 EA %75 EA %95 IPA %70 EA + %0.5 CHG	1 dakikada LA>5.0 LA>5.0 LA>5.0 LA>5.0
	223	Süspansiyon	RSV	%35 IPA %4 CHG	1 dakikada LA>4.3 LA>3.3
	235	Süspansiyon	Influenza Vaccinia	%95 EA %95 EA	30 saniyede tespit edilemiyor 30 saniyede tespit edilemiyor
	235	El testi	Influenza Vaccinia	%95 EA %95 EA	LA> 2.5 LA> 2.5

Tablo 1.9.3:

Antiseptik ajanlarda virüsidal etkinlik (devamı)

	Referans	Test metodu	Viruslar	Ajan	Sonuçlar
Zarfsız virüsler	739	Süspansiyon	Rotavirüs	%4 CHG %10 Povidoniyodin 70% IPA/0.1% HCP	1 dakikada LA<3.0 LA>3.0 LA>3.0
	235	El testi	Adenovirüs Poliovirüs Coxsackie	%95 EA %95 EA %95 EA	LA> 1.4 LA=0.2–1.0 LA=1.1–1.3
		Parmak testi	Adenovirüs Poliovirüs Coxsackie	%95 EA %95 EA %95 EA	LA> 2.3 LA=0.7–2.5 LA=2.9
	738	Süspansiyon	ECHO virüsü	%95 EA %75 EA %95 IPA %70 IPA+%0.5 CHG	1 dakikada LA> 3.0 LA<1.0 LA=0 LA=0
	234	Parmak yastığı	HAV	%70 EA %62 EA köpük Düz sabun %4 CHG %0.3 Triklosan	87.4% azalma 89.3% azalma 78.0% azalma 89.6% azalma 92.0% azalma
	198	Parmak uçları	Bovine rotavirüs	n-propanol+IPA %70 IPA %70 EA %2 Triklosan Su (kontrol) %7.5 Povidoniyodin Düz sabun %4 CHG	30 saniyede LA=3.8 LA=3.1 LA=2.9 LA=2.1 LA=1.3 LA=1.3 LA=1.2 LA=0.5
	183	Parmak yastığı	İnsan rotavirüs	%70 IPA Düz sabun	10 saniyede %98.9 azalma %77.1
	230	Parmak yastığı	İnsan rotavirüs	%70 IPA Düz sabun	%80.3 %72.5
	231	Parmak yastığı	Rotavirüs Rinovirüs Adenovirüs	%60 EA jel %60 EA jel %60 EA jel	10 saniyede LA>3.0 LA>3.0 LA>3.0
	233	Parmak yastığı	Poliovirüs	%70 EA %70 IPA	10 saniyede LA=1.6 LA=0.8

	296	Parmak uçları	Poliovirüs	Düz sabun %80 EA	LA=2.1 LA=0.4
--	-----	---------------	------------	---------------------	------------------

HIV = Human Immunodeficiency Virus; EA = etanol; LA = Log10 azalması; IPA = isopropanol; CHG = Klorheksidin glükonat; HBV = Hepatit B virüsü; RSV = Solunum Sinsityal Virüs ; HSV = Herpes Simpleks Virus; HAV = Hepatit A Virüsü.

Tablo 1.9.4:

Ellerde canlı bakteri sayısını azaltmada, alkol bazlı el antiseptiğine karşı düz sabun veya antimikrobiyal sabunların rölatif etkinliğini (log 10 azalma sağlanmasına göre) karşılaştıran çalışmalar

Referans	Yıl	Deri kontaminasyonu	Test metodu	Zaman(lar)	Rölatif etkinlik
239	1965	Mevcut el florası	Parmak ucu agar kültürü	60	Düz sabun < HCP < %50EA köpük
212	1975	Mevcut el florası	El ovucusu broth kültürü	--	Düz sabun < %95 EA
199	1978	Yapay kontaminasyon	Parmak ucu broth kültürü	30	Düz sabun < %4 CHG < P-I < %70 EA = alk. CHG
247	1978	Yapay kontaminasyon	Parmak ucu broth kültürü	30	Düz sabun < %4 CHG < %70 EA
200	1979	Mevcut el florası	El ovucusu broth kültürü	120	Düz sabun < %0.5 aq. CHG < %70 EA < %4 CHG < alk.CHG
240	1980	Yapay kontaminasyon	Parmak ucu broth kültürü	60-120	4% CHG < P-I < 60% IPA
71	1980	Yapay kontaminasyon	Parmak ucu broth kültürü	15	Düz sabun < %3 HCP < P-I < %4 CHG < %70 EA
201	1982	Yapay kontaminasyon	Eldiven sıvı testi	15	P-I < alk. CHG
202	1983	Yapay kontaminasyon	Parmak ucu broth kültürü	120	%0.3-2 triklosan = %60 IPA = alk. CHG < alk. Triklosan
241	1984	Yapay kontaminasyon	Parmak ucu agar kültürü	60	Phenolic <%4 CHG < P-I < EA < IPA < n-P
242	1985	Mevcut el florası	Parmak ucu agar kültürü	60	Düz sabun < %70 EA < %95 EA
203	1986	Yapay kontaminasyon	Parmak ucu broth kültürü	60	Phenolic = P-I < alk. CHG < n-P
156	1986	Mevcut el florası	Steril broth torbası tekniği	15	Düz sabun < IPA < %4 CHG = IPA-H = alc. CHG
82	1988	Yapay kontaminasyon	Parmak ucu broth kültürü	30	Düz sabun < triklosan < P-I < IPA < alk. CHG < n-P

44	1991	Hastayla temas	Eldiven sıvı testi	15	Düz sabun < IPA-H
243	1991	Mevcut el florası	Agar plate/görüntü analizi	30	Düz sabun < %1 triklosan < P-I < %4 CHG < IPA
204	1992	Yapay kontaminasyon	Parmak ucu agar kültürü	60	Düz sabun < IPA < EA < alk. CHG
158	1992	Yapay kontaminasyon	Parmak ucu broth kültürü	60	Düz sabun < %60 n-P
205	1994	Mevcut el florası	Agar plate/görüntü analizi	30	Düz sabun < alk. CHG
244	1999	Mevcut el florası	Agar plate kültürü	N.S.	Düz sabun < ticari alkol karışımı
245	1999	Yapay kontaminasyon	Eldiven sıvı testi	20	Düz sabun < %0.6 PCMX < %65 EA
246	1999	Yapay kontaminasyon	Parmak ucu broth kültürü	30	%4 CHG < Düz sabun < P-I < %70 EA

Mevcut el florası = elleri bakteri ile yapay olarak kontamine etmeden önce; alk.CHG = Alkol Bazlı Klorheksidin Glukonat; aq. CHG = Sulu Klorheksidin Glukonat; 4% CHG = Klorheksidin Glukonat Deterjan; EA = Etanol; HCP = Heksaklorofen sabun/deterjan; IPA = Isopropanol; IPA-H = Isopropanol +Humektantlar; n-P = n-propanol; PCMX = para-kloro-meta-ksilenol deterjan; P-I = povidonyodin deterjan; B-. = Belirtilmemiş.

Hekzaklorofen, yüksek orandaki dermal absorpsiyonu ve buna bağlı toksik etkilerinden dolayı dünya çapında yasaklanmıştır(26,290).

Tablo 1.9.5:

Yapay olarak kontemine edilmiş ellerde test bakterilerini azaltmada, farklı ajanlarla üretilen el antiseptiklerinin etkinliği

Ajan	Konsantrasyon ^a (%)	Test bakterisi	Ortalama log azalmasına maruz kalma zamanı		
			0.5	1.0	2.0
n-Propanol	100	<i>E. coli</i> 5.8		5.8	
	60			5.5	
	50			5.0	
			3.7	4.7	4.9
isopropanol	40			4.3	
	70	<i>E. coli</i> 5.8		4.9	
				4.8	
			3.5		
	60			4.4	
				4.3	
				4.2	
				4.0	
Etanol		<i>S. marcescens</i>		4.1	
	50	<i>E. coli</i>	3.4	3.9	4.4
	80	<i>E. coli</i>		4.5	
	70			4.3	5.1
				4.3	4.9
				4.0	
			3.6	3.8	4.5
			3.4	4.1	
Tosilkloramid (aq. sol.)		<i>S. saprophyticus</i>	3.7		
			2.6		
Povidoniyodin (aq. sol.)	60		3.5	3.8	
Klorheksidin diasetat (aq. sol.)	2.0 ^b	<i>E. coli</i>		4.2	
	1.0 ^b	<i>E. coli</i>		4.0-4.3	
	0.5 ^b	<i>E. coli</i>		3.1	
Klorokresol (aq. sol.)	1.0 ^b	<i>E. coli</i>		3.6	
Hidrojen peroksit	7.5	<i>E. coli</i>		3.6	

^aBaşka türlü belirtilmemişse, H/H.

^bm/H.

Kaynaklar:740,741.

Tablo 1.9.6:

Preoperatif cerrahi el hazırlığına ilişkin ürünlerin kullanımından hemen sonra ellerde canlı bakterilerin sayısını azaltmada alkol içeren ürünlere göre düz sabun veya antimikrobiyal sabunun rölatif etkinliğini gösteren çalışmalar

Referans	Yıl	Test metodu	Rölatif etkinlik
239	1965	Parmak ucu agar kültürü	HCP < %50 EA köpük + QAC
346	1969	Parmak ucu agar kültürü	HCP < P-I < %50 EA köpük + QAC
194	1973	Parmak ucu agar kültürü	HCP sabun < EA köpük + %0.23 HCP
227	1974	Broth kültürü	Düz sabun < %0.5 CHG det. < %4 CHG det. < alk. CHG
212	1975	El broth testi	Düz sabun < %0.5 CHG det. < %4 CHG det. < alk. CHG
211	1976	Eldiven sıvı testi	%0.5 CHG det. < %4 CHG det. < alk. CHG
207	1977	Eldiven sıvı testi	P-I < CHG det. < alk. CHG
210	1978	Parmak ucu agar kültürü	P-I = % 46EA + %0.23 HCP
206	1979	Ellerin broth kültürü	Düz sabun < P-I < alk. CHG < alk. P-I
209	1979	Eldiven sıvı testi	70% IPA = alk. CHG
242	1985	Parmak ucu agar kültürü	Düz sabun < %70 - %90 EA
208	1990	Eldiven sıvı testi, değiştirilmiş	Düz sabun < triklosan < CHG det. < P-I < alk. CHG
197	1991	Eldiven sıvı testi	Düz sabun < %2 triklosan < P-I < %70 IPA

347	1998	Parmak ucu broth kültürü	%70 IPA < %90 IPA = %60n-P
348	1998	Eldiven sıvı testi	P-I < CHG det. < %70 EA
683	2001	Eldiven sıvı testi	%4 CHG det. < CHG det./ %61 EA
742	2004	Eldiven sıvı testi	P-I < CHG det. < %70 EA

QAC = Dörtlü Amonyum Bileşiği; alk. CHG = Alkolik Klorheksidin Glukonat; CHG det. = Klorheksidin Glukonat Deterjan; EA = Etanol; HCP = Heksaklorofen deterjan; IPA = Isopropanol; P-I = Povidonyodin deterjan.

Tablo 1.9.7:

Temiz ellerden yerleşik deri florasının yayılımını azaltmada cerrahi el antiseptiklerinin etkinliği

Ovucu	Konsantrasyon ^a (%)	Zaman (dakika)	Ortalama log azalması	
			Ani	Sürekli (3h)
n-Propanol	60	5	2.9b	1.6b
		5	2.7b	Y
		5	2.5b	1.8b
		5	2.3b	1.6b
		3	2.9c	Y
		3	2.0b	1.0b
		1	1.1b	0.5b
Isopropanol	90	3	2.4c	1.4c
	80	3	2.3c	1.2c
	70	5	2.4b	2.1b
		5	2.1b	1.0b
		3	2.0c	0.7c
		3	1.7c	Y
		3	1.5b	0.8b
		2	1.2	0.8
		1	0.7b	0.2
		1	0.8	Y
	60	5	1.7	1.0
Isopropanol + Kloreksidingluk. (m/V)	70 + 0.5	5	2.5b	2.7b
		2	1.0	1.5
Etanol	95	2	2.1	Y
	85	3	2.4c	Y
	80	2	1.5	Y
	70	2	1.0	0.6
Etanol + Kloreksidin gluk. (m/V)	95 + 0.5	2	1.7	Y
	77 + 0.5	5	2.0	1.5d

	70 + 0.5	2 0.	7	1.4
Kloreksidin gluk. (aq. Sol., m/V)	0.5	2	0.4	1.2
Povidoniyodin (aq. Sol., m/V)	1.0	5	1.9b	0.8b
Perasetik asit (m/V)	0.5	5	1.9	Y

Rotter M, 1'den izin üzerine yeniden basılmış.

Y = Yok.

^a Başka türlü belirtilmediğinde hacim/hacim (H/H)

^b Deutsche Gesellschaft für Hygiene and Mikrobiologic (DGHM), Almanya Hijyen ve Mikrobiyoloji Enstitüsü'ne göre test edilmiştir.

^c Avrupa Standardı prEN'e göre test edilmiştir.

^d 4 saatten sonra.

Tablo I.14.1:
Sağlık çalışanlarında el hijyeni sıklığı

Referans	Yıl	El yıkama sıklığı		
		Ortalama sayı./ zaman	Aralık	Ortalama sayı/saat
82	1988.	5/8 saat	B-	
153	1984	5–10/nöbet	B-	
188	2000	10/ nöbet	B-	
469	2000	12–18/gün	2–60	
190	2000	13–15/8 saat	5–27	1.6–1.8/saat
154	1977	20–42/8 saat	10–100	
743	2000	21/12 saat	B-	
468	2000	22/gün	0–70	
527	2002			0.7/ saat
152	1991			1.7–2.1/ saat
35	1998			2.1/ saat
531	2004			2.2/ saat
457	1978			3/ saat
515	1994			3.3/ saat
459	2001			3.5/ saat
530	2003			10/ saat
499	2003			11.6/ saat
744	2001			12/ saat

B- = Belirtilmemiş.

Tablo I.14.2:**Sağlık çalışanlarının el hijyeni kurallarına uyumu (1981–2004)**

Referans	Yıl	Servis	Temas öncesi/sonrası	Kurallara Uyum Tabanı	Müdahale Sonrası Kurallara Bağlılık (%)	Müdahale
476	1981	YBÜ	A	16	30	Daha uygun evye yerleri
501	1981	YBÜ	A	41	--	
		YBÜ	A	28	--	
502	1983	Tüm koğuşlar	A	45	--	
480	1986	CYBÜ	A	51	--	
		TYBÜ	A	76	--	
475	1986	YBÜ	A	63	92	Performans geribildirimi
503	1987	PYBÜ	A	31	30	Önlük giymek
504	1989	TYBÜ	B/A	14/28 *	73/81	Geribildirim, politika incelemeleri, iç yazışma, posterler
		TYBÜ	B/A	26/23	38/60	
745	1989	YYBÜ	A/B	75/50	--	
506	1990	YBÜ	A	32	45	Alkollü el antiseptiği kullanılması
507	1990	YBÜ	A**	81	92	Önce servis içi, sonra grup geribildirimi
508	1990	YBÜ	B/A**	22	30	
509	1991	CYBÜ	A	51	--	
510	1991	Pedi Pleri	B	49	49	İşaretler, geribildirim, doktorlara sözlü hatırlatmalar

511	199 1	Çocuk odası & YYBÜ	B/A ***	28	63	Geribildirim, literatürün dağıtılması, çevre kültürlerinin sonuçları
512	199 2	YYBÜ/diğerler i	A	29	--	
500	199 2	YBÜ	N.S.	40	--	
513	199 3	YBÜ'ler	A	40	--	
151	199 4	Acil Servis	A	32	--	
150	199 4	Tüm Koğuşlar	A	32	--	
482	199 4	CYBÜ	A	22	38	Otomatik el yıkama makinelerinin tedariği
514	199 4	YYBÜ	A	62	60	Önlük giyilmesi gerekmiyor
515	199 4	YBÜ'ler Koğuşlar	A A	30 29	--	
516	199 5	YBÜ Onkoloji Koğuşu	A	56	--	
517	199 5	YBÜ	N.S.	5	63	Konferanslar, geribildirim, demonstrasyonla r
518	199 6	PYBÜ	B/A	12/11	68/65	Ardından geribildirim yapıldığı açık gözlem
519	199 6	TYBÜ	A	41	58	Rutin olarak önlük ve eldiven giyilmesi
520	199 6	Acil	A	54	64	İşaretler/dağıtıla n inceleme çalışmaları

Tablo I.14.2:**Sağlık çalışanlarının el hijyeni kurallarına uyumu (1981–2004)**

Referans	Yıl	Servis	Temas öncesi/sonrası	Kurallara Uyum Tabanı	Müdahale Sonrası Kurallara Bağlılık (%)	Müdahale
526	1997	YBÜ	B/A**	56	83	Sağlık çalışanlarının inanışları, geribildirim, idari destek ile ilgili önceden yapılmış olan anket temelinde konferanslar, Otomatik el yıkama makinelerinin tedariki
521	1998	Tüm koğuşlar	A	30	--	
522	1998	Pediatric koğuşları	B/A	52/49	74/69	Geribildirim, filmler, posterler, broşürler
523	1999	TYBÜ	B/A	12/55	--	
262	2000	Tüm koğuşlar	B/A** ve ***	48	%67	Posterler, geribildirim, idari destek, alkollü el antiseptiği
359	2000	TYBÜ	A	42	%61	Alkollü el antiseptiği tedariki
360	2000	TYBÜ KTYBÜ	B/A B/A	10/22 4/13	%23/%48 %7/%14	Eğitim, geribildirim, alkollü jel tedariki
524	2000	Tıbbi koğuşlar	A***	60	%52	Eğitim, hatırlatma notları, alkollü jel tedariki

459	2001	Tüm koğuşlar	B/A	62	%67	Eğitim, alkollü jel tedarığı
527	2002	YBÜ	B/A**	15	--	
261	2002	TYBÜ/ CYBÜ YYBÜ	B/A** ve ***	38	%55	Posterler, geribildirim, idari destek, alkollü ovucu
528	2002	PYBÜ / YYBÜ	B/A** ve ***	33	%37	Posterler, geribildirim, alkollüel antiseptiği
530	2003	Tüm koğuşlar 3 hastane	B/A	17	%58	Eğitim, hatırlatma notları, daha fazla evye konulması
529	2003	YYBÜ	B/A** ve ***	44 mevcut bulundurulan jel	48%	Eğitim, geribildirim, alkol
499	2003	PACU	B/A** ve ***	19.6	--	
531	2004	YYBÜ	B/A***	40	53	Eğitim, hatırlatma notları
263	2004	Tüm koğuşlardaki doktorlar	B/A** ve ***	57	--	
525	2005	Tüm koğuşlar	B/A** ve ***	39	--	--
533	2005	Hemodiyaliz üniteleri	B/A ve ***	B 13.8 Ar 35.6	--	--
534	2005	Hemodiyaliz üniteleri*	B/A	26	--	

YBÜ = Yoğun Bakım Ünitesi; CYBÜ = Cerrahi YBÜ; DYBÜ = Dahili YBÜ; PYBÜ = Pediatrik YBÜ; YYBÜ = Yenidoğan YBÜ; Ac = Acil Servis; Onkol = Onkoloji; KTYBÜ = Kardiyotorasik YBÜ; PACU = Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi; P = Poliklinik; B- = Belirtilmemiş.

* Hasta ile temas öncesi/sonrası yüzde uyumu; ** Aynı hastadaki el hijyeni uygun zamanları da sayılmıştır;

*** Cansız nesnelerle temas sonrası; **** Eldivenlerin, tüm faaliyetlerde hemen hemen her zaman kullanımı (%93).

Tablo I.14.3:

El hijyeni uygulamalarına uyumu etkileyen faktörler

a . Tavsiye edilen el hijyeni uygulamalarına yeterince uyulmamasına ilişkin gözlemlenen riskler:

- (Hemşireden çok) Doktorun durumu
- (Hemşireden çok) Asistan Hemşirenin durumu
- Erkek cinsiyet
- Yoğun bakımda çalışma
- (Hafta sonuna karşın) Hafta içinde çalışma
- Önlük/eldiven giyme
- Otomatik evye
- Yüksek çapraz bulaşma riski taşıyan faaliyetler
- Eleman yetersizliği veya fazlalığı
- Sağlık hizmeti verilen saat başına çok sayıda el hijyeni uygulaması

B . El hijyenine yeterince uyulmamasına ilişkin olarak kişilerden alınan cevaplar:

- El yıkama ajanlarının irritasyon ve kuruluk yapması
- Evyeler uygun yerleştirilmemiş ya da evye eksikliği var
- Sabun, kağıt mendil, havlu eksikliği
- Genellikle aşırı yoğunluk var veya zaman yetersiz
- Hasta ihtiyaçları öncelik taşıyor
- El hijyeni, sağlık çalışanı-hasta ilişkisine müdahalede bulunuyor
- Hastalardan enfeksiyon kapma riskinin düşük olması
- Eldiven kullanımı veya eldiven kullanımının el hijyeni ihtiyacını ortadan kaldırdığı inancı
- Kılavuzları veya protokolleri bilmemek
- El hijyenini düşünmeme; unutkanlık
- Meslektaşlardan veya amirler arasından bir örneğin bulunmaması
- El hijyeninin değerinden şüphe duyulması
- Tavsiyelere katılmama
- Daha fazla el hijyeninin, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon oranlarına etkisini tanımlayacak bilimsel bilgi eksikliği

c . Uygun el hijyenini engellediği düşünülen ek unsurlar:

- Birimsel ve kurumsal düzeyde el hijyeninin yaygınlaştırılmasında aktif katılım eksikliği
- El hijyenine yönelik bir modelin olmaması
- El hijyenine ilişkin kurumsal bir önceliğin bulunmaması
- Kurallara uymayanlara idari yaptırım uygulanmaması veya uyanların ödüllendirilmemesi
- Kurumsal güvenlik ortamının bulunmaması

(561)'den uyarılma

Tablo I.15.1:
Farklı dinlerde el hijyeni göstergeleri ve alkol yasağı

Din	El hijyeni açısından belirli göstergeler	Temizleme tarzı ^a	Alkol yasağı	Alkol Yasağının sebebi	Alkol bazlı el ovucu kullanımını etkileyebilecek alkol yasağı
Budizm	Yemeklerden sonra Ölen kişilerin ellerinin yıkanması Yeni yılda gençler, yaşlıların ellerine su döker	H S S	Var	Canlı organizmaları öldürür (bakteriler).	Var; ancak aşılabilir
Hristiyanlık	Ekmek ve şarabın olduğu takdis töreninden önce Kutsal Yağ'a dokununca (Katoliklerde)	R H	Yok	-	Yok
Hinduizm	Tapınma sırasında (puja) (su) Dua sonunda (su) Kirlenici bir eylemde bulunduktan sonra (tuvalet)	R R H	Var	Zihin için zararlıdır.	Yok
İslam	Namaz öncesi abdest alırken akan suyla elleri en az üçer kere yıkamak (günde 5 kez) Yemeklerden önce ve sonra Tuvalete girince Bir köpeğe, ayakkabıya ya da bir cesede dokununca	R H H H	Var	Farkındalık ve bilinç düzeyi bağlantısını yok eder.	Var; ancak aşılabilir. Konu üzerinde ileri düzeyde araştırmalar sürmektedir.

	Toprağa değmiş herhangi bir şeye dokununca	H			
Musevilik	Sabah uyanır uyanmaz	H	Yok	-	Yok
	Yemeklerden önce ve sonra	H			
	İbadet öncesinde	R			
	Shabbat'ın başlamasından önce	R			
	Tuvalete girince	H			
Ortodoks Mezhebi/ Hristiyanlık	Toplu ayin için cüppe giydikten sonra;	R	Yok	-	Yok
	Ekmek ve şarap takdis törenine başlamadan önce	R			
Sihizm	Sabah erken	H	Var	Sarhoş edici özelliğinden dolayı inanç açısından kabul edilemez ve saygısızca bir davranış olarak görülür.	+/-
	İbadet öncesinde	R			
	Yemek pişirmeden veya topluca yemek yenen bir yere girmeden önce	H			
	Yemeklerden sonra	H			
	Ayakkabı giyip çıkardıktan sonra	H			

^a H = Hijyenik; R = Rituel; S = Sembolik.

Tablo I.17.1:

Sağlık çalışanları için eğitim ve motivasyon programları unsurları

1. El hijyeni için gerekçeler:

- a) Hastalara mikroorganizmaların bulaşma riski olasılığı
- b) Sağlık çalışanlarının kolonizasyon riskine maruz kalma olasılığı veya hastadan bulaşan organizmaların oluşturabileceği enfeksiyon
- c) Morbidite, mortalite ve sağlık çalışanlarının maruz kalabileceği enfeksiyonların maliyeti

2. Hastayla temasta sağlık çalışanı için görünürde olası bir kontaminasyon riskinin olmadığı durumları da içeren el hijyeni göstergeleri

- a) Hastanın cildiyle temas etme (örneğin nabız ya da tansiyon ölçme, muayene etme, hastayı yatağında kaldırma) (28,44,45,63,67,71)
- b) Hastaların yakınındaki çevresel yüzeylerle temas (28,64,71,74)
- c) Eldivenlerin çıkarılmasından sonra (69,85,500)

3. El hijyeniyle ilgili teknikler:

- a) El hijyeni solüsyonunun miktarı
- b) El hijyeni prosedürünün süresi
- c) El hijyeni ürünlerinin seçimi

1) Çalışanların ellerindeki bakteri sayısını azaltmak için en etkili sonuç veren maddeler alkol bazlı el antiseptikleridir. Antiseptik sabunlar ve deterjanlar bunlardan sonra gelirken en az etkiye sahip olanlar antimikrobiyal olmayan sabunlardır (1,361).

2) Görünür bir şekilde kirlenmiş eller için sabun ve su önerilir.

3) Tüm klinik göstergeler için ellerin rutin dekontaminasyonunda (ellerin görünür bir şekilde kirlenmiş olduğu durumlar dışında) ve cerrahi açıdan el hijyeni için bir seçenek olarak alkol bazlı el antiseptikleri önerilir.

4. El cildi sağlığını koruma yöntemleri:

- a) Losyonlar ve kremler kabul edilebilir maddelerdir ve iritan kontakt dermatit sebebiyle oluşan cilt kuruluğu ve irritasyonu önleyebilir veya en aza indirebilir
- b) Losyonlar veya kremler, önerilen bir düzen içinde kullanılmalıdır
- c) Losyonlar veya kremler, sağlık çalışanlarına ücretsiz olarak dağıtılmalıdır

5. Hasta-bakımı yöneticileri/idarecilerinin beklentilerinin açıklaması:

- a) Önerilen el hijyeni uygulamalarına destek veren ve bunların değerini gösteren yazılı açıklamalar
- b) Önerilen el hijyeni uygulamalarına bağlılığı gösteren rol modelleri (559)

6. Eldiven kullanımıyla ilgili gösterge ve kısıtlamalar:

- a) Muayene eldivenlerinde küçük ve fark edilemeyen delikler olması sonucunda el kontamine olabilir (377,615)
- b) Eldivenin çıkartılması sırasında da kontaminasyon oluşabilir (69)
- c) Eldiven takmak, el hijyeni sağlama gerekliliğinin yerini tutmaz (85)
- d) Bir hastayı muayene ettikten sonra eldivenlerin çıkartılmaması, mikroorganizmaların bir hastadan diğerine bulaşmasına yol açabilir (634)

Tablo 1.18.1:

Hastanelerde el hijyenini arttırma çalışmaları için başarılı sonuçlar doğuracak stratejiler

Strateji		Seçilmiş referanslar*
1. Eğitim		261,262,507,518,526,528-531,536,591,592,746
2. Düzenli gözlem ve geribildirim verme		261,262,506,518,526,528-530,746
3. Mühendislik kontrolü	El hijyeninin sağlanmasına olanak tanıyıp kolaylaştırmak	261,262,506,518,526,528-530,746
	Alkol-bazlı el antiseptiği olanağı tanımak	261,262,506,518,526,528-530,746
4. Hasta eğitimi		261,262,506,518,526,528-530,746
5. İşyerinde hatırlatmalar		261,262,506,518,526,528-530,746
6. İdari yaptırım/ödüllendirme		261,262,506,518,526,528-530,746
7. El hijyeni ürününde değişiklik		261,262,506,518,526,528-530,746
8. Sağlık çalışanlarının elleri için cilt bakımı koşullarının iyileştirilmesi		261,262,506,518,526,528-530,746
9. Bireysel ve kurumsal düzeyde etkin katılım		261,262,506,518,526,528-530,746
10. Kurumsal güvenlik ortamının iyileştirilmesi		261,262,506,518,526,528-530,746
11. Bireysel ve kurumsal olarak etkililik oranının arttırılması		262,535,541,530,592
12. Çalışan sayısının gereğinden fazla veya az olmasından ve aşırı iş yükünden kaçınılması		262,535,541 530,592
13. Yukarıda yer alan stratejilerin birkaçının birleşimi		262,535,541 530,592

Listede yalnızca seçilmiş olan referanslar yer almaktadır. Okuyucuların, daha kapsamlı referans listelerine erişim sağlamak için daha ayrıntılı incelemeleri gözden geçirmeleri gerekmektedir (1,13,541,561,749).

Tablo I.19.1:

El hijyeni uygulaması alışkanlığının geliştirilmesi ve sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon riski oranları arasındaki ilişki

Yıl	Yazarlar	Hastane ortamı	Kayda değer sonuçlar	Takip süresi	Ref
1977	Casewell & Phillips	Yetişkin YBÜ	sağlık hizmeti ilişkili Klebsiella spp. enfeksiyonlarında azalma	2 yıl	67
1982	Maki & Hecht	Yetişkin YBÜ	sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlarda azalma	B	750
1984	Massanari & Hierholzer	Yetişkin YBÜ	sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlarda azalma	B	133
1989	Conly et al.	Yetişkin YBÜ	sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlarda azalma	B	504
1990	Simmons et al.	Yetişkin YBÜ	Bir etki söz konusu olmamıştır. (El hijyeni konusunda istatistiksel anlamda önemli bir gelişme sağlanmamıştır)	11 ay	508
1992	Doebbeling et al.	Yetişkin YBÜ	İki farklı hijyen ürünü arasında sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlarda önemli bir fark görülmüştür	8 ay	500
1994	Webster et al.	YYBÜ	Diğer çoklu enfeksiyon kontrol önlemleriyle birleştirildiğinde MRSA yok olmuştur. Vankomisin	9 ay	119

			kullanımında azalma		
1995	Zafar et al.	Yenidoğan ünitesi	Diğer çoklu enfeksiyon kontrol önlemleriyle birleştirildiğinde MRSA yok olmuştur	3.5 yıl	120
2000	Larson et al.	TYBÜ/YYBÜ	Müdahalede bulunan hastanede VRE oranında önemli ölçüde bir azalma (%85) olmuş; MRSA'da önemli bir değişiklik görülmemiştir	8 ay	535
2000	Pittet et al.	Hastane çapında	sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon riski ve MRSA oranlarının yayılımında önemli oranda azalma görülmüştür. Aynı dönemde etkin gözetim eylemleri ve temas önlemleri de yürürlüğe koyulmuştur.	5 yıl	262
2003	MacDonald et al.	Hastane çapında	Hastanede edinilen MRSA vakalarında önemli ölçüde azalma	B	363
2004	Swoboda et al.	Yetişkin ara bakım ünitesi	sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlarda istatistiksel anlamda önemli bir azalma gözlemlenmemiştir	2.5 ay	489
2004	Lam et al.	YYBÜ	sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlarda	6 ay	531

			önemli bir azalma görülmemiştir		
2004	Won et al.	YYBÜ	sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlarda azalma	3 yıl	536

YBÜ = Yoğun Bakım Ünitesi; YYBÜ = Yenidoğan YBÜ; MRSA = Metisilin-Dirençli *S. aureus*;
DYBÜ = Dahili YBÜ; B = Belirtilmemiş

Tablo I.20.1:

Eldivenlerin yeniden işlem görmesinde karşılaşılan sorunlar ve önerilen çözümler

	Olası sebep	Önerilen çözüm
Sorun: Yapışkan Eldivenler	Sıvı sabun veya deterjan artığı	Eldivenlerin yıkanmasında kullanılan sıvı sabun veya deterjanın miktarını azaltın Eldivenleri temiz (akan) suda en az üç kez durulayın
	Uzun süre yüksek sıcaklıkta ısıtılma	Eldivenleri 121°C sıcaklıkta 30 dakika tutun ve sürenin bitiminde sterilizatörden çıkartın
	Eldivenlerin diğer malzemelerle beraber sterilize edilmesi	Eldivenleri ayrı ayrı sterilize edin
	Eldivenlerin buhar işleminden sonra tam olarak kuruması beklenmeden kullanılması	30 dakika içinde “ıslak” olarak giyin veya kullanmadan önce 4 ila 6 saat kurumasını bekleyin
	Eldiven yüzeylerinin birbirine değmesi	Her bir eldivenin avuç içi bölümüne ve ters tarafına ve eldivenin eli ile tersi çevrilmiş manşeti arasına gazlı bez veya kağıt fitil konulmalıdır (buharın tüm yüzeylere temas etmesini sağlar ve yüzeylerin birbirine yapışmasını engeller)
	Stokta beklerken kauçuk (lateks) eldivenlerin (kullanılmış, kullanılmamış) tahrip olması	Doğrudan güneş ışığı almayan kuru ve serin bir yerde saklayın
	Uzun süre yüksek sıcaklıkta ısıtılma	Eldivenleri 121°C sıcaklıkta 30 dakika tutun ve sürenin bitiminde sterilizatörden çıkartın
Sorun: Çok fazla yırtılma ve delinme	Eldivenlerin sterilizasyondan hemen sonra kullanılması	Eldivenleri, sterilizasyonu takip eden 24 ila 48 saat içinde kullanmayın (kullanılmadan önce eldivenlere elastikliğini yeniden kazandırır)

Tablo I.21.1:
El hijyeni araştırma gündemi

Alan	Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere	Gelişmekte olan ülkelere öncelik
Eğitim ve yaygınlaştırma	El kontaminasyonu ve çapraz-bulaşmayla sonuçlanabilecek hasta bakımı çeşitleriyle ilgili daha gelişmiş sağlık çalışanı eğitimi Lisans dersleri verilmesi yoluyla yaygınlaştırma programlarının oluşturulup uygulamaya koyulması Nüfusa dayalı eğitimin, din ve kültürün el hijyeniyle ilgili davranışlar üzerindeki etkisinin araştırılması Sık sık eldiven kullanımının teşvik edilmesinin mi, edilmemesinin mi iyi olacağının saptanması yönünde çalışmalar yapılması El temizliğiyle ilgili kanıta dayalı en önemli göstergelerin saptanması (sağlık çalışanlarının, önerilerde formüle döküldüğü şekilde her türlü endikasyonda ellerini temizlemelerinin gerçekçi bir beklenti olmadığını göz önünde bulundurarak) El hijyeniyle ilgili davranışların belirleyici unsurlarının değerlendirilmesi ve bunların farklı sağlık çalışanı grupları açısından geliştirilmesi Üst düzey yönetim desteği almak için yöntemlerin geliştirilmesi El hijyeninin geliştirilmesi için farklı, çok modelli program unsurlarının etkisinin değerlendirilmesi El hijyeninin geliştirilmesi için etkin sosyal modellerin tanımlanması El hijyeni uygunluğu üzerindeki etkinin ve el hijyeninin geliştirilmesinde hastanın yer almasının beklenmedik ve olumsuz sonuçlarının değerlendirilmesi Cerrahi müdahale öncesi el hazırlığı konusunda önerilere uyumun değerlendirilmesi	Gelişmekte olan ülkelere el hijyeninin geliştirilmesi için stratejileri denemek amacıyla çalışmalar Gelişmekte olan ülkelere geliştirme stratejilerinin maliyet-fayda analizi

Tablo I.21.1.

El hijyen araştırma gündemi (devamı)

Alan	Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere	Gelişmekte olan ülkelere verilen öncelik
El hijyeni ürünleri ve tekniği ve el bakımı	En uygun el hijyeni ürünlerinin neler olduğunun saptanması Etkisi uzun süren antimikrobiyal preparatların etkisi çok çabuk görülen preparatlara göre enfeksiyon oranlarını daha etkin bir biçimde azaltıp azaltmadığının saptanması Geleneksel el yıkama işleminin yerine sistematik biçimde el ovmanın benimsenmesi yönünde çalışmaların yürütülmesi Ürünlerin kullanımına ve en iyi şekilde uygulanmasına olanak tanıyacak araçların geliştirilmesi Cildi tahriş etme olasılığı düşük olan el hijyen ürünlerinin geliştirilmesi El hijyen ürünlerinin yol açabileceği tahrişi en aza indirmeye katkıda bulunmak için el bakım losyonları, kremleri ve diğer koruyucuların olumlu yönlerinin ve ne şekilde işe yarayabileceğinin araştırılması Alkol bazlı solüsyon ve jellerin sağlıkla ilgili patojenlerin bulaştırılmasını azaltmakta rölatif etkinliğinin saptanması için ayrıntılı çalışmaların yürütülmesi Ülke düzeyinde ve maliyetlerini dikkate alarak mevcut el antiseptik ürünlerle ilgili bir araştırmanın yürütülmesi Kalıp sabunun kabul edilir olup olmadığını saptayın. Kabul edilebilirse tek kullanımlık küçük parçalar halinde kullanılmasını önerebilirsiniz. Ameliyat eldivenleri için ilaçlı sabun kullanılması amacıyla yeterli bir zaman dilimi belirleyin	Farklı etnik gruplar ve tropikal iklimlerde dermatit ve cilt reaksiyonları

Tablo I.21.1:
El hijyeni araştırma gündemi(devamı)

Alan	Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere	Gelişmekte olan ülkelere verilen öncelik
Laboratuvara dayalı ve epidemiyolojik araştırma ve geliştirme	Hastadan ve hastanın çevresinden hastaya çapraz kontaminasyonun araştırılmasıyla ilgili deneysel modellerin geliştirilmesi Ürünlerin sağlık kuruluşlarında gerçek kullanım şeklini yansıtan özellikle kısa sürede ve küçük miktarlar halinde uygulandıklarının dikkate alınarak ürünlerin esas kullanım yerlerindeki etkinliklerinin değerlendirilmesi için yeni protokoller geliştirilmesi Yeni araçlar veya bunların yerine geçebilecek yeterliliğe sahip belirleyiciler kullanarak ve bireylerin performansıyla ilgili sık sık geribildirim alınmasına olanak tanıyarak el hijyenine ne kadar uyulduğunun gözlenmesi Statükoyu tanımlamak için ve cerrahların aralarında mutabık kaldıkları önerilere uygun olarak standartlaştırılmış bir protokolle farklı ülkelerdeki cerrahi el antisepsilerinin türlerinin değerlendirilmesi Enfeksiyon oranlarında öngörülebilir riskin azaltılmasını sağlamak için gereken el hijyeni alışkanlıklarının yerleşmesindeki yüzde artışın saptanması Önerilen el hijyeni uygulamalarına daha disiplinli olarak bağlı kalmanın enfeksiyon oranları üzerindeki etkisiyle ilgili daha somut kanıtların elde edilmesi Başarılı ve başarısız promosyon kampanyalarının maliyet etkinliği değerlendirmesinin yapılması Sabun kontaminasyonunun sonuçlarını saptamak amacıyla daha ayrıntılı çalışmalar yürütülmesi Sağlık hizmetinin yürütüldüğü ortamlarda virusların	

	doğrudan temas yoluyla bulaşmasının engellenmesi için gerekli olan asgari düzeyde virüsidal etkinliklerinin yürütülmesi için alkol bazlı formüller ve antimikrobiyal sabunlarla ilgili doğal ve yapay ortamda ayrıntılı çalışmaların yapılması Noroviruslar gibi patojenlerin bulaşmasını engellemek için el ovma veya yıkamanın etkinliğinin değerlendirilmesi Antiseptik maddelere karşı duyulan güvensizliğin azaldığına dair kanıtların gözden geçirilmesi ve antiseptiklere dirençli olmanın antibiyotiğe dirençli suşun yaygınlığını etkileyip etkilemeyeceğinin değerlendirilmesi Statükonun tanımlanması için standartlaştırılmış bir protokolle farklı ülkelerde mevcut el ovucu türlerinin değerlendirilmesi Pseudomonas aeruginosa için evyede bulunan musluk suyundaki pozitif kültür sayısı ve fermente olmayan Gramnegatif bakteriler için selektif kültür ile pozitif el kültürü sayısı	
--	---	--

Tablo I.21.1:
El hijyen araştırma gündemi(Devamı)

Alan	Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler	Gelişmekte olan ülkelere verilen öncelik
Sistem	“Otomatik musluklar/bataryaların” su kalitesi üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi Cerrahi müdahale sonrası el ovma esnasında rekontaminasyon sıklığı (durulama sırasında) ve cerrahi enfeksiyon oranları üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi Ülke düzeyinde ne tür el ovucu ürünleri kullanıldığına ve maliyetlerinin ne olduğuna ilişkin bir araştırmanın yürütülmesi	El yıkamak için kullanılacak suyun sahip olması gereken koşulların belirlenmesi (içilebilir mi?) Kullanılacağı noktada depolanması gerektiği takdirde (bidonlarda) sağlık ve el hijyeni amaçları doğrultusunda suyun güvenilir derecede temiz olmasını sağlayacak en uygun yöntemin benimsenmesi Yatak sayısına göre önerilen oranda musluğun bulunması Kaynakları sınırlı/kalitesiz ortamlarda eldivenlerin tekrar kullanımının maliyet-fayda ilişkisinin değerlendirilmesi

Tablo 1.21.2:

Araştırmalarda ve saha çalışmalarında çözüme ulaşmamış konular

Alan	Çözüm bekleyen önemli sorular
Su kalitesi ve sağlık sektöründe erişilebilirliği	El yıkanan suyun içilebilir nitelikte olması gerekli midir; yoksa olabildiğince temiz olması yeterli midir? Suda bulunması gereken nitelikler, farklı ortamlarda bulunan kaynaklara göre farklı mı olmalıdır? – Ameliyathanedeki musluk/bataryadan akan suyun kalitesiyle ilgili sağlanması gereken koşullar sağlık hizmeti verilen ortamın diğer alanlarında gerekenlerden farklı mıdır? –Yüksek kalitede garantili suya gereksinim duyan yüksek riskli gruplar için bir tanım yapılmalı mıdır (bir başka deyişle immünsuprese kişiler)?
Sabun	Kullanım sırasında gerçek sabun kontaminasyonu olasılığı nedir? Kullanımlar arasında en iyi saklama yöntemi hangisidir?
El kurulama	El hijyeni için hangi niteliklere sahip bir kağıt kullanılmalıdır? Kağıt için gereken standartlar ne olmalıdır? Tercih edilen bir kağıt türü var mıdır? Kağıt geri dönüşümde kullanılabilir mi? Kağıt kalitesinin el hijyenine uygunluk üzerinde bir etkisi var mıdır? Tek kullanımlık havluların olmadığı yerler söz konusu olduğunda en iyi yaklaşımlar hangileri olmalıdır? El kurulamada geri dönüşümden geçmiş kağıt kullanımı: Geri dönüşümden geçmiş kağıtların kontaminasyon düzeyini değerlendirmek için ne tür yapay ortam çalışmaları uygundur? Kağıdın türünün (geri dönüşümden geçmiş veya geçmemiş kağıt) çoklu ilaca dirençli patojenler sebebiyle sağlık hizmetlerinde karşılaşılan enfeksiyon riski veya kolonizasyon oranları üzerinde bir etkisi olabilir mi? Geri dönüştürülebilecek kağıt kullanmanın maliyet-fayda ilişkisi nedir?

Tablo 1.21.2:

Araştırmalarda ve saha çalışmalarında çözüme ulaşmamış konular (devamı)

Alan	Çözüm bekleyen önemli sorular
Ürünlerin antimikrobisidal etkinliği	Norwalk virüsü ele alınırken el ovma mı yoksa el yıkama mı tercih edilmektedir? Antiseptiklere direncin antibiyotiğe dirençli suşların yaygınlığı üzerinde bir etkisi var mıdır?
Eldiven kullanımı	Kaynakları sınırlı/kalitesiz olan ortamlarda eldiven kullanımının maliyet-fayda ilişkisi nedir? Eldivenler kaç kez kullanılabilir? Ne tür eldivenler tekrar kullanılabilir? Farklı hastalar söz konusu olduğunda eldivenler dekontamine edilebilir mi? Nasıl? Bir salgının ortaya çıkması durumunda, kolonize ve/veya çoklu-dirençli patojenlerle infekte hastaların tedavisi sırasında kan veya vücut sıvılarıyla doğrudan temas halinde eldivenlerin yeniden kullanılması kesinlikle yasaklanmalı mıdır? Diğer durumlarda ne yapılmalıdır?
Cerrahi el antisepsileri	Farklı ülkelerde şu an ne tür cerrahi el antisepsileri kullanılmaktadır? Statükoyu tanımlamak için standartlaştırılmış bir protokole ne tür unsurlar eklenmelidir? Cerrahi müdahale öncesi eli ilaçlı sabunla ovuşturmak için ne kadar süre gerekir? 5 veya 3 dakikalık bir ovma işlemi yeterli midir? 2 dakikadan kısa süreler yetersiz mi sayılır?
El hijyeninin yaygınlaştırılması	Düşük bütçeli eğitim çalışmalarının, kaynakları sınırlı olan ülkelerde el hijyenine uyulması üzerinde sonucu değiştirecek bir etkisi var mıdır? El hijyeni davranışının bilişsel unsurları nelerdir?

Tablo III.1.1:

El hijyenine uyumun doğrudan ve dolaylı olarak izlenmesinin olumlu ve olumsuz tarafları

		Olumlu taraflar	Olumsuz taraflar
Doğrudan izleme	Gözlem	Uyum konusunda daha doğru bir değerlendirme yapılmasını sağlar	Kaynak-yoğun
	Hasta değerlendirme	Uyum konusunda bilgi verebilir	Hastalar, gözlem için eğitilmemiştir
	Öz-değerlendirme	Kaynak-yoğun değildir	Çalışmalar, bunun her zaman doğru olmadığını göstermiştir
Dolaylı izleme	Sabun veya alkol tüketiminin izlenmesi	Doğrudan izlemeye göre daha az kaynak-yoğun	Çalışmalar, bu tür bir izlemenin doğrudan gözlemle bir korelasyonu olmadığını göstermiştir
	Elektronik izleme	Doğrudan izlemeye göre daha az kaynak-yoğundur	El yıkamaya ilişkin tüm endikasyonlar izlenemez.

Tablo III.2.1:

Sağlık kurumlarında el hijyeniyle ilgili kalite göstergeleri

Yapı
Yatağın yanında /bakım yerinde el antiseptiği –yakınında el antiseptiğinin bulunduğu yatak yüzdesi – bir kıstas önerilmeli midir?
İşler haldeki el antiseptiği kapları
Lavabonun uygun yere yerleştirilmesi* –erişim alanında lavaboya sahip olan yatak yüzdesi – gerekli malzemelerle (kağıt havlu, sıvı sabun) donatılmış lavabolara yakın olan yatak yüzdesi – bir kıstas önerilmeli midir?
Otomatik lavabo
Fotoselli (el değmeden akan) musluklar/bataryalar
Sıvı sabunun olması
Sıvı sabun dağıtım kaplarının işler durumda olması
El değmeden akan sıvı sabun kapları
Kağıt havlunun bulunması
Hasta bakımının yapıldığı yerde eldivenlerin bulunması
Cilt bakım ürünlerin bulunması
Ürünlerin uygun biçimde depolanması**
El hijyen ürünlerinin yeterli oranda temin edilmesi***
Yazılı el hijyen kurallarının veya önerilerinin bulunması
Süreç
Kurumsal ortamın geliştirilmesi (posterler, ödül, vs.)
Yoğun ve eksiksiz eğitim programları
Ürün seçim sürecinin yürütülmesi
Çalışanların performansına ilişkin geribildirim
Çalışan sayısının kısıtlanmaması veya gerekenden daha az personel çalıştırılmaması
Aşırı yığılmanın önlenmesi
Bireysel ve kurumsal düzeyde etkin katılım
Üst düzey yönetim desteği
Alkol bazlı el ovucu kullanımının kurum/tesis düzeyinde yaygınlığı ve kullanımın izlenmesi
Sonuç
Personelin el hijyeni uygulamalarına ne derece bağlı kaldığını izleyin
Salgın zamanında bu kuralların ne derece uygulandığını izleyin
Eldivenlerin doğru şekilde kullanılıp kullanılmadığını izleyin
Tırnak ve takma tırnak politikalarına uyulup uyulmadığını izleyin
Birimlerdeki el hijyen ürünlerinin düzenli olarak yenilenip yenilenmediğini izleyin
Kullanılan el antiseptiği miktarını izleyin (dolaylı belirleyici)
Kullanılan kağıt havluları sayın (dolaylı belirleyici; zamanla değer düşebilir)
Enfeksiyon oranlarında azalma
Çapraz bulaşma oranlarında azalma (bir başka deyişle MRSA, VRE)
Antimikrobiyal direncin yaygınlaşmasında azalma

El hijyeninin geliştirilmesi konusunda maliyete ilişkin sonuçlar
--

* = koğuş dışında: koğuşun girişinde, hemşirelerin görev yerinde; birimin/koğuşun içinde: hastadan 2 m uzakta.

** = kontaminasyon ve güvenlik risklerine karşı güvenli depolama.

*** = ürünlerin düzenli olarak temin edilmesini sağlayan ayniyat yönetimi.

Tablo V.3.1:
DSÖ tarafından yürütülen halkı bilgilendirme kampanyaları

Kampanya	Amaçlar	Uygulayıcı kuruluşlar	Hedef kitle	Ülke	Önemli sonuçlar
Stop-TB Ortaklığı tarafından düzenlenen kamuoyunu bilgilendirme kampanyası	Toplumsal harekete geçirilmesi 1. Yerel toplulukların harekete geçirilmesi 2. Sağlıklı davranışların teşvik edilmesi 3. Hastaların harekete geçirilmesi 4. Sağlık sektöründeki yetkililere eğitim olanağı sunmak Özel sektörle ortaklıklar 5. TB'yi durdurulım kampanyasına sivil toplum kuruluşları ve sivil toplumun dahil olmasının sağlanması 6. İş dünyasının katılımı 7. Web ve elektronik bilgi paylaşımının arttırılması Küresel destek 8. Markalaşma, pazarlama ve izleme 9. Dünya TB Günü ve diğer tanıtım kampanyaları 10. Ünlülerin katılımı 11. Basında daha çok yer almanın sağlanması 12. Siyasi destek	DSÖ Üye Devletlerin Hükümetleri Uluslararası kuruluşlar Sivil toplum ve sivil toplum kuruluşları İşbirliği yapılan merkezler	Genel halk Sağlık çalışanları Sağlık sektöründe çalışan uzmanlar TB hastaları ve aileleri Çocuklar Genç yetişkinler	Küresel TB açısından yükü fazla olan ülkeler	TB ve DGT stratejisine ilişkin küresel ve ulusal düzeyde farkındalık artmıştır Kısa dönem

TB: tüberküloz

DGT: Doğrudan Gözetimli Tedavi Stratejisi

Tablo V.3.1:

DSÖ'nün yürüttüğü halkı bilgilendirme kampanyalarına örnekler (devamı)

Kampanya	Amaçlar	Uygulayıcı Kuruluşlar	Hedef Kitle	Ülke	Önemli sonuçlar
Tütün-Kontrolü Girişimi ile halkı bilgilendirme kampanyası	Tütün karşıtı basın kampanyaları 1. Her yıl 31 Mayıs'ta Dünya Tütüne Hayır Günü 2. Farkındalığı arttırma seminerleri (yerel, ulusal, bölgesel) 3. Tütün sanayii etkinliklerinde farkındalığı arttırma 4. DSÖ TKÇS süreçleriyle ilgili olarak farkındalığı arttırma 5. Belirli konular için özel olarak hazırlanmış yayınların dağıtılmasıyla bilgilendirme 6. Web sitesi	DSÖ Genel Merkezi ve bölgeler Tütün kontrol programları veya hükümetlerin bünyesindeki kurumlar ve veya idareler (ulusal, Eyalet, çapında, yerel) Sivil toplum kuruluşları ve sağlık sektörü çalışanlarının kurduğu birlikler Diğer Birlikler veya İşbirliğinin yapıldığı merkez (üniversiteler, enstitüler, vs.)	Hükümetler ve politika yapıcılar Sivil toplum kuruluşları Genel halk Konulara ve kampanyaya bağlı olarak diğerleri: Gençler Ebeveynler Kadınlar (cinsiyetle ilgili birtakım konularda) Sağlık Sektöründe çalışan uzmanlar	Küresel Çeşitli ülkeler	– Tütünün zararları – Tütün sanayi etkinlikleri –TDİ etkinlikleri konularında artan farkındalık – davranış değişikliği ve – politika değişikliğinin önemi konusunda artan farkındalık

TDİ: Tütünsüz Dünya İnisiyatifi.

DSÖ TKÇS: DSÖ Tütün Kontrolü Çerçeve Sözleşmesi

Tablo V.4.1:

Hijyenin ve el hijyeninin iyileştirilmesi için ulusal çapta halkı bilgilendirme kampanyalarına örnekler

Kampanya	Amaçlar	Uygulayıcı Kuruluşlar	Hedef kitle	Ülke	Önemli sonuçlar
Orta Amerika El-Yıkama Girişimi (1996–1999)(726) Güçlü özel sektör-kamu sektörü ortaklıklarıyla yürütülmüştür	1. Piyasa araştırması ve tüketici çalışmaları 2. Kampanya malzemeleri (posterler, reklamlar, broşürler) 3. Fuarlarda afişler 4. Radyo ve televizyonda küçük gösterimler 5. Çocuklar için tanıtım materyalleri: broşürler, boyama kitapları, oyunlar 6. Genele hitap eden reklamlar: sabun tanıtımları yoluyla sağlıklı davranış modelinin geliştirilmesi	Kamu–özel sektör ortaklığı: BASICS ve USAID için EHP UNICEF Dünya Vision ve CARE Sağlık ve Eğitim Bakanlıkları Çeşitli ülkelerde Unilever Televizyon ve radyo istasyonları	Tüketiciler ve genel halk Kadınlar, özellikle anneler Öğrenciler Ülke ortakları	Guatemala El Salvador Honduras Kosta Rika Nikaragua	“Yetersiz el yıkama grupları” içinde yer alan kadınların %10’unda el yıkama alışkanlıklarında gelişme görülmüştür Doğru tekniği kullanan annelerin yüzde olarak oranı, iki katına çıkmıştır (üç ülkede) 5 yaş altındaki çocuklarda ishal vakalarının görülmesinde %4.5 oranında bir düşüş izlenmiştir.

BASICS: Çocuk Yaşamının Kurumsallaşması için Temel Destek

EHP: Çevre Sağlığı Projesi

CARE®: Küresel Yoksullukla Mücadele İçin İnsani Yardım Örgütü

Tablo V.4.1:

Hijyen ve el hijyeninin iyileştirilmesi için ulusal çapta halkı bilgilendirme kampanyalarına örnekler (Devamı)

Kampanya	Amaçlar	Uygulayıcı kuruluşlar	Hedef kitle	Ülke	Önemli sonuçlar
Gana ve Kerala'da El Yıkama Girişimi (724) (2003 yılı sonrası)	1. Küresel destek: uluslararası düzeyde katılım; küresel çapta basında yer alan makaleler; web sitesi 2. En uygun iletişim kanallarının değerlendirilmesi için tüketici ve piyasa araştırması 3. Bir iletişim paketinin geliştirilip denenmesi 4. Radyo, televizyon reklamları, tanıtıcı materyaller, posterler, destekleyici malzemelerin tasarlanıp denenmesi 5. Şampiyonların harekete geçirilmesi 6. Bilginin iletimi için hedef kitleyle doğrudan temasa geçilmesi	Kamu-özel sektör ortaklığı: Dünya Bankası London School of Hygiene and Tropical Medicine UNICEF USAID, AED, Gana ve Hindistan'da Sağlık ve Eğitim, İmar ve İskan Bakanlıkları, kadın ve çocuklardan sorumlu bakanlıklar Çeşitli ülkelerde Unilever Gettrade PZ Cussons Hindistan Sabun ve Tuvalet Malzemesi Üreticileri Birliği Khadi ve Cottage Sanayii Kurulu Diğerleri	Tüketiciler ve genel halk Kadınlar, özellikle anneler Öğrenciler Ülke ortakları	Gana Hindistan (Kerala eyaleti)	Şu ana dek bir veri elde edilmemiş tir

AED: Eğitim Gelişimi Akademisi.

Tablo V.4.1:

Hijyen ve el hijyeninin iyileştirilmesi için ulusal çapta halkı bilgilendirme kampanyalarına örnekler (Devamı)

Kampanya	Amaçlar	Uygulayıcı kuruluşlar	Hedef kitle	Ülke	Önemli sonuçlar
Sağlık ve hijyenin iyileştirilmesi (751)	1. İletişim kanallarının tanımlanmasını da içerecek şekilde iletişim ve toplumu harekete geçirme stratejilerinin geliştirilmesi 2. El hijyeniyle ilgili mesajların iletilmesi için kitle iletişim araçlarının kullanılması 3. Çalıştayların düzenlenmesi 4. Toplu etkinlikler, eğitim seansları ve farkındalığın artırılması amacıyla ev ziyaretleri 5. Etkinliğe dayalı okul sağlık ve hijyen eğitimi	Sağlık Bakanlığı Eğitim Bakanlığı UNICEF	Genel halk Kadınlar, özellikle anneler Öğrenciler	Myanmar	Defekasyon sonrası sabun ve suyla el yıkama 1996'da %18 düzeyindeyken in 2001'de %43'e yükselmiştir

Tablo V.5.1:

Sağlık hizmetlerinde karşılaşılan enfeksiyon riskinin önlenmesini konu alan iki ulusal kampanyanın halkı bilgilendirme aşaması

Kampanya	Müdahaleler ve araçlar	Hedef kitle	Uygulayıcı kuruluşlar	Ülke	Önemli Sonuçlar
“Ellerinizitemizleyin” İngiltere (Eylül 2004’ten bugüne dek)	1. Üç poster serisi: asıl kampanya posterleri; ödüllendirilen personel posterleri; hasta posterlerinin tasarlanması 2. Hasta el ilanları, rozetler, çıkartmalar 3. Basılı tanıtım materyalleri ve Sağlık çalışanları videosu 4. Bir medya aracı 5. Kampanyaya ait bir web sitesi 6. Söz konusu yerlerdeki ünlü insanların da katıldığı basın kampanyaları 7. Konferanslar 8. Ulusal televizyonda yayınlanan açık oturumlar	Sağlık sektörü çalışanları Hastaneye gelen ziyaretçiler Hastalar Ortak kuruluşlar	Ulusal Hasta Güvenliği Kuruluşu Ulusal Sağlık Hizmeti Tesisleri Sağlık Bakanlığı	İngiltere	Şu ana dek bir veri elde edilmemiştir
“100.000 Hayat” USA(598) (Aralık 2004 tarihinden bugüne dek)	1. Kampanyayla ve müdahalelerle ilgili bilgilendirme çağrıları 2. Kampanya broşürü 3. Katılım	Sağlık hizmeti sunan kişi/kuruluşlar	Sağlık Hizmetini Geliştirme Enstitüsü	ABD	Şu ana dek bir veri elde edilmemiştir

	süreci: sistem, eyalet ve bölgesel olaylar 4. Medya araçları, medya olayları 5. “Başlangıç” araçları 6. Kampanyaya ait web sitesi 7. Yeni ortaklar kazanılması için mevcut ortakların bilgilendirilmesi 8. Kampanyanın yürütülmesine katkıda bulunan hastanelerin elde ettikleri başarıların tanıtımı	Ortak kuruluşlar Hastalar	Hastaneler Sistemler		
--	---	---	------------------------------------	--	--

**SAĞLIK HİZMETLERİNDE EL HİJYENİ KONULU DSÖ KILAVUZU
(GELİŞMİŞ TASLAK)**

EKLER

KÜRESEL HASTA GÜVENLİĞİ ÇAĞRISI 2005–2006:

“TEMİZ BAKIM DAHA GÜVENLİ BAKIMDIR”

EK 1. SAĞLIK KURUMLARINA İLİŞKİN TANIMLAR VE İLGİLİ DİĞER TERİMLER

SAĞLIK SİSTEMİ : Önde gelen amacı, sağlık konusunda geliştirmeler ve iyileştirmeler yaparak mevcut durumu korumak olan etkinliklerdir (*Dünya Sağlık Raporu 2000 – Sağlık sistemleri: performansın geliştirilmesi*)

DSÖ TERİMLER SÖZLÜĞÜNDEN TANIMLAR

(<http://www.wpro.who.int/chips/chip04/definitions.htm> sitesinden ulaşılabilir)

SAĞLIK ALTYAPISI:

- **Genel hastaneler.** Çeşitli yaş gruplarından ve farklı rahatsızlıklar sebebiyle başvuruda bulunan kişilere çok çeşitli tıbbi hizmetler sunan hastaneler.
- **Uzmanlık hastanesi.** Yalnızca belirli bir rahatsızlığı olan veya vücut sistemlerinden birini etkileyen bir hastalığı olan hastaları kabul eden veya belirli bir yaş grubunu etkileyen ya da uzun süre tedavi gerektiren rahatsızlıkların tanı ve tedavisi için amaca özel hizmet sunan hastaneler.
- **Bölge/birinci basamak sevk hastanesi.** Bir bölge sağlık idaresi ekibi gibi tanımlanmış bir alandan veya örgütlü bir siyasi yönetimin idaresi altında yaşayan belirli bir nüfusa sahip coğrafi alandan sorumlu birinci basamak sevk hastanesi.
Birinci basamak sağlık hizmetinde bölge hastanelerinin rolü, yalnızca tedavi ve rehabilite edici olmaktan çıkarak birinci basamak sağlık hizmeti yaklaşımının bir parçası olarak koruyucu tıp, gelişim ve eğitim alanlarına kadar genişlemiştir

Bölge hastanelerinin işlevleri şunlardır:

- 1) Bölge içinde genel olarak diğer sağlık hizmetlerinin ve müdahalelerine destek sağlamak için oldukça önem taşımaktadır;
- 2) Birinci basamak sağlık hizmetinin sunulabilmesi için geniş çaplı bir teknik ve idari destek ve eğitim olanağı temin eder;
- 3) Bölgede benzer sorunlara hitap eden kuruluşlarla işbirliği içinde belirli bir nüfusun eksiksiz olarak katılımını temin ederek etkin ve mali yükü karşılanabilecek düzeyde bir sağlık hizmeti sunar.

- **Birinci basamak sağlık hizmeti sunan merkezler.** Genellikle sağlık sektöründe çalışan uzmanlarla ilk temasın kurulduğu merkezlerdir. Diğerlerinin yanında pratisyenler, diş hekimleri, toplum hemşireleri, eczacılar ve ebelerin sunduğu hizmeti kapsar.

SAĞLIK SEKTÖRÜNDEKİ İŞGÜCÜ:

- **Hekimler /doktorlar.** Tıp fakültelerinden mezun olmuş; ülkelerinde tıp alanında (uygulama, öğretim, idare, araştırma, laboratuvar, ve benzeri) çalışmakta olan kişiler.

- **Ebeler.** Ebelik eğitimi almış ve yasal olarak ebelik yapmak üzere sicil veya lisans sahibi olmak için gerekli nitelikleri taşıyan ve ülkelerinde çalışmakta olan kişiler. Bu kişilerin önceden hemşirelik eğitimi almış olması koşulu bulunmamaktadır.
- **Hemşireler.** Temel hemşirelik eğitimi almış ve sağlık alanında gelişme sağlanması, hastalıkların önlenmesi, hasta bakımı ve rehabilitasyonu konusunda sorumlu ve yetkin hizmet sunmak üzere tescil edilmiş; yetkilendirilmiş ve ülkelerinde çalışmakta olan kişiler.
- **Eczacılar.** Eczacılık fakültelerinden mezun olmuş; ülkelerinde eczanelerde, hastaneler, laboratuvarlar, ilaç sanayi ve benzerlerinde çalışmakta olan kişiler.
- **Diş hekimleri.** Diş hekimliği fakültelerinden; odontoloji veya stomatoloji bölümlerinden mezun olmuş; ülkelerinde diş sağlığıyla ilgili bir alanda çalışmakta olan kişiler.
- **Diğer sağlık sektörü çalışanları (halk sağlığı çalışanlarını da kapsayacak şekilde).** DSÖ'nün ulusal çapta sağlık sektörü çalışanları tanımında yer alan ve hekim, ebe, hemşire, diş hekimi veya eczacı olmayan tüm çalışanlar.
- **Yatan hasta.** Sağlık hizmeti sunan bir kuruluş bünyesinde resmi olarak yatışı yapılan ve bir gün veya daha uzun bir süre içinde taburcu edilen kişi.
- **Ayakta tedavi gören hasta.** Sağlık hizmeti sunan bir kuruluşa danışmak üzere giden ve muayenenin başlangıcından sonra üç saat içinde kuruluşu terk eden kişi. Ayakta tedavi gören hasta, kuruluşa resmi olarak giriş yapmış sayılmaz.

AVRUPA SAĞLIK SİSTEMLERİ VE POLİTİKALARI İZLEME KURUMU TANIMLARI

(<http://www.euro.who.int/observatory/Glossary/TopPage?phrase=D> sitesinden ulaşılabilir)

Ayakta sağlık hizmeti. Hizmeti aldıkları süre içinde yatan hasta olarak bir kuruluşa giriş yapmış olmayan hastalara sunulan her tür sağlık hizmetidir (USAID, 1999). Yatan hastalara da hizmet sunan kuruluşlarda bu sağlık hizmeti, genel olarak “ayakta tedavi hizmeti” olarak da adlandırılır. Ayakta sağlık hizmeti, hekimlerin muayenahanelerinden bağımsız olarak ayaktan cerrahi hizmet veren birimler ve kardiyak kateterizasyon merkezlerine kadar değişen birçok ortamda sunulmaktadır. Bazı koşullarda bu terim, üçüncü basamak sağlık hizmeti sunan hastanelerde sunulan acil müdahale hizmetlerini kapsamaz (USAID, 1999).

Günlük bakım. Tanı, tedavi veya diğer sağlık hizmetlerinden yararlanmak üzere resmi olarak girişi yapılmış hastalara aynı gün içinde taburcu edilecekleri düşünülerek sunulan medikal ve paramedikal hizmetlerdir.

Uzun dönemli bakım. Uzun dönemli bakım, kronik olarak engelli ve dolayısıyla yardıma muhtaç insanların uzun bir süre boyunca gereksinim duyduğu, yaşamlarını sürdürebilmek için yapmaları gereken günlük işlerde yardım almaları anlamına gelir. Uzun dönemli bakımın asıl hedefi, yardıma muhtaç yaşlıların olabildiğince uzun bir süre boyunca başkasına bağımlı olmadan yaşamlarını sürdürebilmeleri için becerilerini korumaları veya geliştirmeleridir.

Uzun dönemli bakım, ayrıca sosyal ve çevreyle ilgili gereksinimleri de kapsar ve dolayısıyla akut bakımı hedefleyen tıbbi modelden daha geniş bir kapsama sahiptir. Temelde basit bir teknolojiye gereksinim duyar; ancak karmaşık tıbbi gereksinimi olan yaşlıların kendi evleri de dahil olmak üzere geleneksel uzun dönemli bakım ortamlarında kalmaları veya buralardan taburcu edilmeleri söz konusu olduğundan gitgide karmaşık bir hal almıştır. Hizmetler ve barınma da uzun dönemli bakım politikası ve sistemlerinin geliştirilmesi açısından gerekli olmuştur. Kronik hastalar veya özürlü insanlara bakım evleri, hastaların evlerinde sağlık hizmeti sunan gezici hemşireler, evde damar yolu açma ve diğer hizmetler sunulmaktadır.

Sosyal hizmet. Uzun dönemli yatan hasta bakımı yanında kronik hastalar, yaşlılar ve ruh ve sinir hastaları, zihinsel ve bedensel engelliler gibi özel gereksinimleri olan diğer gruplar için gündüz bakım evleri ve sosyal hizmetler gibi toplum sağlığı hizmetleriyle ilgili hizmetler. Sağlık hizmeti ile sosyal hizmet arasındaki sınır, ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Bu farklılık, özellikle de örneğin bakıma muhtaç ve yaşlı insanlara sunulan uzun dönemli bakım gibi sağlık hizmeti bileşeninin önem taşıdığı; ancak esas amaç olmadığı sosyal hizmetlerde ortaya çıkmaktadır.

EK 2. EL VE CİLT İÇİN KENDİNİ DEĞERLENDİRME ARACI

Elinizin şu anda görülen cilt yüzeyine 1'den 7'ye kadar bir ölçek dahilinde puan verin		
Görünüm: Anormal: kızarıklık, kabartı, döküntü	1 2 3 4 5 6 7	Normal: kızarıklık, kabartı, döküntü yoktur
Bozulmamışlık Birçok sıyrık veya çatlak	1 2 3 4 5 6 7	Hiç bozulmamış Sıyrık veya çatlak yoktur
Nem oranı Aşırı kuru	1 2 3 4 5 6 7	Normal nem düzeyi
His Aşırı kaşıntı, yanma veya acı	1 2 3 4 5 6 7	Kaşıntı, yanma veya acı yoktur

(155,426)'dan uyarlanmıştır.

EK 3. MALİYETLERİN TAHMİN EDİLEBİLMESİ İÇİN HESAP ÇİZELGESİ ÖRNEĞİ

Bireysel olarak bir sağlık kuruluşunun hesap çizelgesini kendi olanaklarıyla doldurması, o bölgeye ait verilerin elde edilmesine ve zamanla da büyük olasılıkla maliyetten tasarruf edilmesine olanak tanır. Aşağıda yer alan örnek, İngiltere’de “*ellerinizitemizleyin*” kampanyasındandır. Değerler, örnek amaçlar için sunulmuştur.

Renkli hücrelerdeki veriler değiştirilebilir	
Ön ödeme maliyetleri	
Bu, karşıdaki hanede yazan tutarda tahmin edilen ek ön ödeme maliyetidir	2 351£
Tesisteki her yatağın alkollü antiseptik ile donatılması	
Tesis bilgisi	
Genel ve akut tedavi için ayrılan yatak sayısı	500
Doluluk oranı	%85.4
Toplam genel ve akut tedavi kabulleri	20 000
Satın alma	
STK kullanmayı düşünüyor musunuz? (Evet veya Hayır’ı seçiniz)	Evet
El hijyenine uyum	
İlk el yıkama uyum oranı	%28.4
Hedeflenen el yıkama uyum oranı (5 yıldan sonra)	%76.2
Cari kullanım ve harcamalar	
Yıllık cari alkollü el antiseptiği kullanımı	100 (litre)
Yıllık cari alkollü el antiseptiği harcaması	810 £
Yıllık cari alkol birim maliyeti (litre başına £)	8.10
1000 hasta başına günlük cari miktar	0.64 (litre)
1000 hasta başına günlük cari maliyet	5.20 £
STK birim maliyetleri	
Litre başına 6.40 £	
Renkli hücrelerdeki veriler değiştirilebilir	
Tahminler	
Yeni alkollü jel birim maliyeti	6.40
1000 hasta başına günlük miktar	6.49
Nihai yıllık alkol jel kullanımı	1 011(litre)
Nihai yıllık alkol jel maliyeti (cari birim maliyetleri)	8 193 £
Nihai yıllık alkol jel maliyeti	6 474 £

Merkezi kampanya giderleri	
Posterler, v.s. giderleri – yatak başına ortalama maliyet	2.56 £
Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar	
Sağlık Hizmeti ilişkili Enfeksiyon oranı (yatan hasta aşamasında)	%7.8
Sağlık Hizmeti ilişkili Enfeksiyon oranında erişilebilecek azalma	%9.0
Sağlık Hizmeti ilişkili Enfeksiyonlarda hedeflenen düşüş miktarı	%9.0
Cari verilerle yıllık ölümler	18
Sağlık Hizmeti ilişkili Enfeksiyonu olanlar için fazla sayıda yatan hasta maliyeti	3 777
Tahmin edilen Cari Sağlık Hizmeti ilişkili Enfeksiyon	1 560
Yitirilen ortalama QALY sayısı (ölümcül enfeksiyon)	7
Yitirilen ortalama QALY sayısı (ölümcül olmayan enfeksiyon)	0.007
Hastalar tarafından üstlenilen ek maliyetler	6.9£
Ortalama birinci basamak sağlık hizmeti ek maliyetleri	23.5 £
Kayıt altına alınmayan sağlık hizmetlerinin ortalama ek maliyetleri	149 £
Ortalama üretim kazançları	408 £
İndirim oranları	
İndirim oranı – finansal maliyet ve faydalar	%3.5
İndirim oranı – QALY	%1.5
Perspektif	
Değerlendirme Perspektifi ('hastane' veya 'toplum'u seçin)	Hastane

STK = Satınalma ve Tedarik Kurumu;

QALY = Kaliteye Ayarlı Yaşam Yılı

KISALTMALAR

AED	Eğitim Gelişimi Akademisi
AIDS	Edinilmiş Bağışıklık Yetersizliği Sendromu
ASTM	Amerikan Malzeme ve Test Etme Derneği
BASICS	Çocuk Yaşamının Kurumsallaşması için Temel Destek
CDC	Hastalık Kontrol ve Uygulama Merkezleri
CEN	Avrupa Standardizasyon Komitesi
CEO	Genel Müdür
KOB	Koloni Oluşturan Birim
CHG	Klorheksidin Glükonat
KTYBÜ	Kardiyotorasik Yoğun Bakım Ünitesi
DGT	Doğrudan Gözetimli Tedavi Stratejisi
EA	Etanol
EN / prEN	Avrupa Normu / Hazırlıktaki Avrupa Normu (önnorm)
EDTA	Etilendiaminatetraasetik asit
ÇSP	Çevresel Sağlık Projesi
GSBL	Genişlemiş Spektrumlu Beta Laktamaz
FDA	Amerikan Gıda ve İlaç İdaresi
HAV	Hepatit A virüsü
HBV	Hepatit B virüsü
HCP	Heksaklorofen sabun /deterjan
HEKUDK	Hastane Enfeksiyon Kontrol Uygulamaları Danışmanlık Komitesi
HSV	Herpes simplex virus
YBÜ	Yoğun Bakım Ünitesi
IPA	İsopropanol
IPA-H	isopropanol + humektantlar
JCAHO	Sağlık Kurumlarının Akreditasyonu Birleşik Komisyonu
JHPIEGO	Johns Hopkins Kadın Hastalıkları ve Doğum Eğitim Merkezi (Johns Hopkins Üniversitesi'ne bağlı uluslararası sağlık kurumu)
KASM	Kral Abdülaziz Sağlık Merkezi
LA	Log Azalması
MİK	Minimum İnhibitör Konsantrasyonu
MRSA	Metisilin Dirençli <i>Staphylococcus aureus</i>
USH	Ulusal Sağlık Hizmetleri
YYBÜ	Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi
n-P	n-propanol
NPSA	Ulusal Hasta Güvenliği Örgütü
MD/Y	Mevcut değil/Yok
B-	Belirtilmemiş
P	Poliklinik
ASBÜ	Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi
STK	Satınalma ve Tedarik Kurumu
PCMX	Paraklorometaksilenol
P-I	Povidonyodin deterjan
PYBÜ	Pediyatrik Yoğun Bakım Ünitesi

QAC	Dörtlü amonyum bileşigi
QUALY	Kaliteye Ayarlı Yaşam Yılı
RSV	Solunum Sinsityal Virüs
CYBÜ/SICU	Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi
SWIFT	yapılandırılmış “ya olursa” tekniği - structure “what-if” technique
TB	Tüberküloz
TKG	Tütün Kontrolü Girişimi
TF M	Tentatif Sonuç Monografisi
UNICEF	Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
USAID	Amerika Uluslararası Kalkınma Ajansı
VRE	Vankomisine Dirençli Enterokok
H/H	Hacim/Hacim
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
DSÖ TKÇS	DSÖ Tütün Kontrolü Çerçeve Sözleşmesi