



Dezenfeksiyon
Antisepsi
Sterilizasyon
Derneği



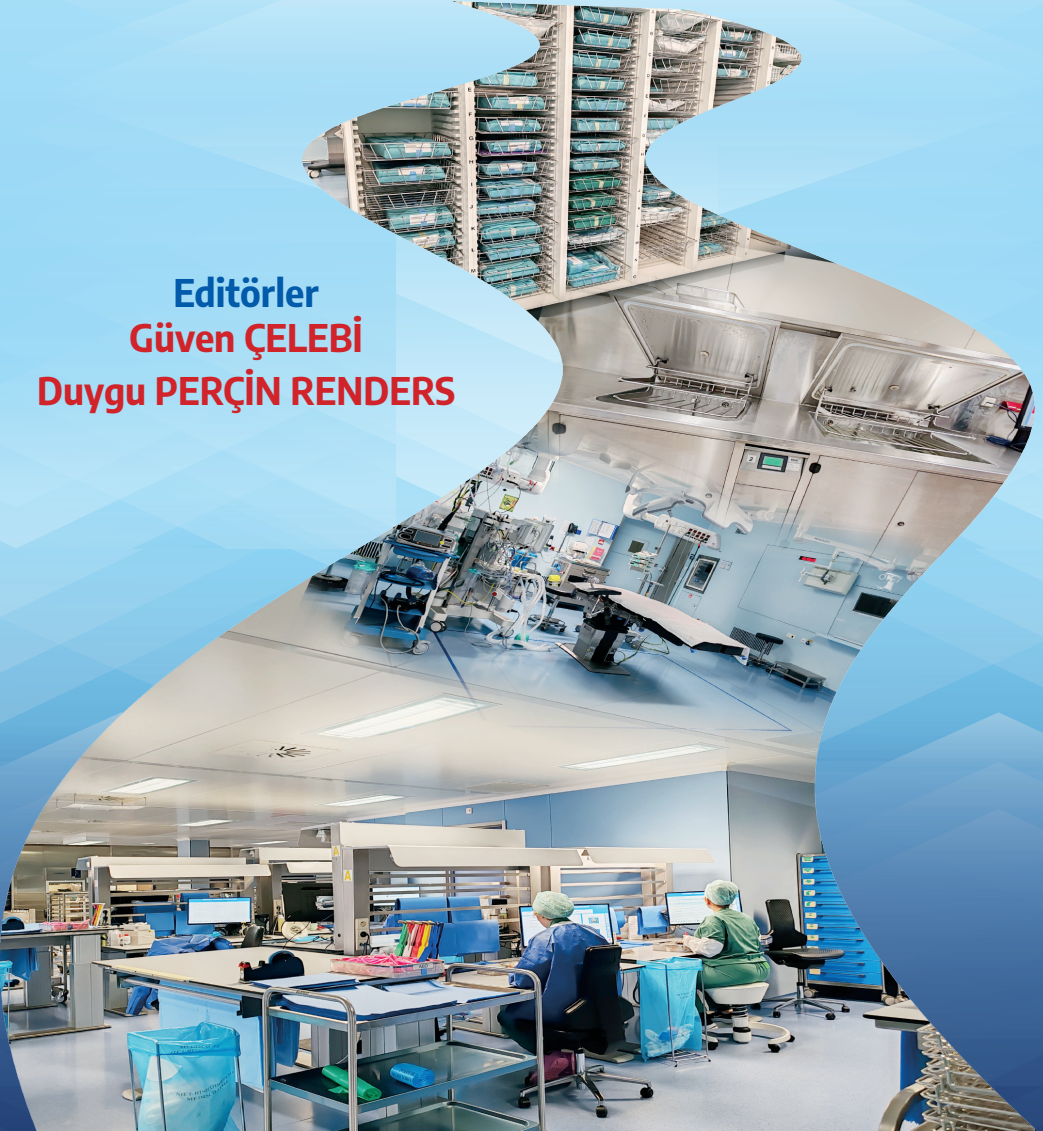
14. ULUSLARARASI STERİLİZASYON DEZENFEKSİYON KONGRESİ

04-08 Aralık 2024

Turban Grand Yazıcı Kongre Merkezi, Marmaris

KONGRE KİTABI

Editörler
Güven ÇELEBİ
Duygu PERÇİN RENDERS



© 2024

14. Uluslararası Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi - Kongre Kitabı

Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon (DAS) Derneği Tarafından Hazırlanmıştır.

DAS Kongre Kitabının her türlü yayın hakkı DAS Derneği'ne aittir. DAS Derneği'nin yazılı izni olmadan, tanıtım amaçlı toplam bir sayfayı geçmeyecek alıntılar hariç olmak üzere, hiçbir şekilde kitabın tümü veya bir kısmı herhangi bir ortamda yayınlanamaz ve çoğaltılamaz. Kitapta yer alan orijinal şematik çizimler DAS Derneği'nden izin alınmadan kullanılamaz. Ücretsizdir. Parayla satılamaz.

© Tüm hakları saklıdır. Yazılı izin olmadan basılamaz, çoğaltılamaz. Kaynak gösterilerek kısa alıntılar yapılabilir.

Yayın No: 1

ISBN: 978-625-6169-06-7

Editörler

Güven ÇELEBİ

Duygu PERÇİN RENDERS

Düzenleme

Dilek ZENCİROĞLU

Kongre web sayfası düzenleme

Mustafa AYTAÇ

Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Derneği

15 Temmuz Mahallesi Bahar Caddesi No:43 Nurul Park Sitesi H Blok Daire:133 Bağcılar/İstanbul Türkiye

www.das.org.tr

Yayıncı

Hipokrat Yayınevi

Grafik-Tasarım

Hipokrat Grafik Tasarım

Hipokrat
Yayıncılık

Süleyman Sırrı Cad. No:16/2 Sıhhiye
Tel: (0312) 433 03 05 - 15 ANKARA
www.hipokratkitabevi.com

ÖNSÖZ

Değerli Meslektaşlarım, Saygıdeğer Okuyucular,

Bilimsel gelişmelerin ışığında bilgi ve deneyimlerimizi paylaşmak üzere düzenlediğimiz 14. Uluslararası Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi için hazırlanan kongre kitabını sizlere sunmaktan büyük mutluluk duyuyoruz. Derneğimizin 20. kuruluş yılı olması nedeniyle bu yılki kongremiz bizler için ayrı bir öneme sahiptir. Kongremizin mottosu olan “Sen yola çık, yol sana görünür”, bilimsel alanda ilerleyebilmek için başlamanın, kararlı olmanın ve dayanışmanın önemini vurgulamaktadır.

Dezenfeksiyon, antisepsi ve sterilizasyon alanlarındaki hızla gelişen teknoloji ve bilgi birikimi, hastane enfeksiyonları başta olmak üzere halk sağlığını ilgilendiren birçok alanda stratejik bir öneme sahiptir. Kongremizin bilimsel programı, bu alandaki en güncel yaklaşımları ve yenilikçi uygulamaları ele almak; bilim insanları ve sağlık profesyonelleri arasında etkili bir bilgi alışverişi sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

Kongre kitabımızda, konuşmacılarımızın zengin içeriklere sahip sunum özetlerini ve bilimsel kurumumuz tarafından titizlikle değerlendirilen bildiri özetlerini bulacaksınız. Bu içeriklerin, alanımızda bilgi üretimine katkı sağlayacağına, değerli bir başvuru kaynağı olarak arşivlerde yer alacağına ve sağlık hizmetlerinin kalitesini artıracak adımlara öncülük edeceğine inanıyoruz.

Kongremizde yer alan tüm katılımcılara, konuşmacılara, bilimsel kurul üyelerimize, sektör temsilcilerine ve organizasyon ekibimize teşekkür ediyor; birlikte daha nice başarılı kongrelere imza atmayı diliyoruz.

Saygılarımızla,

Kongre Düzenleme Kurulu adına
Kongre Eş Başkanı

Prof. Dr. Güven ÇELEBİ

KURULLAR

KONGRE BAŞKANLARI

Axel KRAMER (Almanya) Güven ÇELEBİ

KONGRE SEKRETERLERİ

Dilek ZENCİROĞLU Kader TİRYAKİ

DÜZENLEME KURULU

Aziz ÖĞÜTLÜ Francesco TESSAROLO (İtalya) Mustafa AYTAÇ
Bülent GÜRLER Jeroen de GEUS (Hollanda) Wim RENDERS (Belçika)
Duygu PERÇİN RENDERS Mehmet Ali ÖZİNEL Wouter MEERT (Belçika)

BİLİMSEL DANIŐMA KURULU

Adam JUNKA (Polonya) Dilek Yeşim METİN Nefise ÖZTOPRAK ÇUVALCI
Ayşegül ÇOPUR ÇİÇEK Dirk BOECKER (Almanya) Oğuz KARABAY
Chiara CERESA (İtalya) Elif Doyuk KARTAL Recep ÖZTÜRK
Cüneyt ÖZAKIN Gülden ERSÖZ Stephanie DANCER (İngiltere)
Dan VUKELICH (Amerika Birleşik Devletleri) Heike MARTİNY (Almanya) Türkan ÖZBAYIR
Dilek AYGİN Martina MEİNKE (Almanya) Zülal ÖZKURT
Mustafa Altay ATALAY

BİLDİRİ DEĞERLENDİRME KURULU

Ayşegül ÇOPUR ÇİÇEK Esra KOÇOĞLU Oğuz KARABAY
Aziz ÖĞÜTLÜ Gülden ERSÖZ Türkan ÖZBAYIR
Dilek AYGİN Mehmet Ali ÖZİNEL Zülal ÖZKURT
Dilek Yeşim METİN Mustafa Altay ATALAY

SPONSORLAR

Platin Sponsorlar



Altın Sponsorlar



Gümüş Sponsorlar



Sponsorlar



Alfabetik sıralanmıştır.
Destekleyen Kuruluşlara Teşekkürlerimizle

14. ULUSLARARASI STERİLİZASYON DEZENFEKSİYON KONGRESİ

KURS PROGRAMLARI

04 Aralık 2024, Çarşamba

AĞIZ DIŞ SAĞLIĞI DAS KURSU

- 12:50-13:00 Tanışma ve kurs tanıtım
13:00-13:30 Ağız dış sağlığında kullanılan aletler, cihazlar ve özellikleri
Sevil Özdemir Ateş
13:30-14:00 Ağız dış sağlığında enfeksiyon kontrolü için koruyucu kıyafetler ve kullanımı
Zeynep Demirel
14:00-14:30 Dental su kalitesi bakım ve izleme
Soley Aslan
14:30-15:00 Çay kahve arası
15:00-15:30 ADS için kullanılan solüsyonlar ve ürün güvenliği
Sevil Özdemir Ateş
15:30-16:00 Dental aletlerin dezenfeksiyon ve sterilizasyonu
Soley Aslan
16:00-16:30 Hasta alanlarında temizlik ve dezenfeksiyon ve atıklar
Zeynep Demirel

SKS DÖF (Düzenleyici Önleyici Faaliyet) KURSU

- 12:50-13:00 Tanışma ve kurs tanıtım
13:00-13:30 İstenmeyen olay bildirim sistemi yapısı amacı
Ali Arslanoğlu
13:30-14:00 İstenmeyen olay bildirim sistemizde bildirim analiz ve raporlamaya ilişkin süreç ve basamakları
Nuriye Nejla Akçaoğlu
14:00-14:30 Workshop grup çalışması
1-Pozitif biyolojik endikatör
Kader Tiryaki
2-Nemli bohça
Himmet Çiçek
3-Ameliyat bölgesinde cerrahi alet unutulması
Emre Yıldız
4-Bovi&dick test sonucunun uygunsuzluğu
Nuriye Nejla Akçakocaoğlu
14:30-15:00 Çay kahve arası
15:00-16:30 Workshop grup çalışması ve sunumlar

TEMEL STERİLİZASYON KURSU

- 12:50-13:00 Tanışma ve kurs tanıtım
13:00-13:30 Cerrahi aletler, teslim alınması, verilmesi
Neslihan Nermin Özdemir Özen
13:30-14:00 Cerrahi aletlerin yıkanması, yıkama solüsyonları
Emre Yıldız
14:00-14:30 Paketleme uygulamaları
Ender Pir
14:30-15:00 Çay kahve arası
15:00-15:30 Sterilizasyon Yöntemleri
Ayser Meriç
15:30-16:00 Depolama, raf ömrü
Serap Çakar
16:00-16:30 Sterilizasyonun rutin kontrolü, izlenmesi ve validasyonu
Ayser Meriç

14. ULUSLARARASI STERİLİZASYON DEZENFEKSİYON KONGRESİ BİLİMSEL PROGRAMI

04 Aralık 2024, Çarşamba	
09:00 - 15:00	KAYIT
17:00 - 17:30	AÇILIŞ
	Güven Çelebi, Kongre Eş Başkanı
	Axel Kramer, Kongre Eş Başkanı
	Duygu PERÇİN RENDERS, DAS Derneği Başkanı
17:30 - 18:15	AÇILIŞ KONFERANSLARI
17:30 - 18:15	Oturum Başkanları: Wim Renders, Bülent Gürler
	Sürdürülebilirlikle çelişen hastane hijyeni ile sürdürülebilir hastane - Enfeksiyon önleme ve kontrolü Axel Kramer, Almanya
18:30 - 20:00	AÇILIŞ KOKTEYLİ
05 Aralık 2024, Perşembe	
09:00 - 10:30	Oturum 1: Dezenfeksiyonda yeni teknolojiler
	Oturum Başkanları: Gülden Ersöz, Cüneyt Özakin
	Dezenfektanların dirençli mikroorganizmalar ve biyofilmler üzerine etkileri; Candida auris örneği Ali Öztürk, Türkiye
	Tıbbi cihazla ilişkili enfeksiyonlara karşı mikrobiyal ürünler: Biyofilmleri önlemek ve bunlara karşı koymak için yeni stratejiler Chiara Ceresa, İtalya
	Yeni mikrop öldürücü uzak UVC teknolojilerinin güvenliğinin değerlendirilmesi Johannes Schleusener, Almanya
10:30 - 11:15	Sergi alanında çay-kahve arası
11:15 - 12:30	Oturum 2: Ödünç setler ve paketleme
	Oturum Başkanları: Türkan Özbayır, Süreyya Gül Yurtsever

14. ULUSLARARASI STERİLİZASYON DEZENFEKSİYON KONGRESİ
BİLİMSEL PROGRAMI

	Paketleme yöntemleri, ne zaman, nasıl, ne ile? Jeroen de Geus, Hollanda
	Ödünç setlerin yönetimi için bir şehir hastanesi örneği Canan Karadeniz, Türkiye
12:30 - 13:30	UYDU SEMPOZYUM 1
	3M (Solventum)
13:30 - 14:30	ÖĞLE YEMEĞİ
14:30 - 15:30	Oturum 3: Yeni trendler
	Oturum Başkanları: Francesco Tessarolo, Esra Koçoğlu
	Belçika ve Hollanda'da; MSÜ, merkezi endoskop sterilizasyon ünitesi ve hastane çamaşır yıkama merkezlerine yapılan teknik gezi notları Güven Çelebi, Türkiye
	MSÜ'de yapay zeka ve otomasyon. Bugün neler mümkün? Hangisi anlanmı? Gerhard Kirmse, Almanya
15:30 - 16:15	Sergi alanında çay-kahve arası
16:15 - 17:30	Oturum 4: Oftalmik aletler
	Oturum Başkanları: Özlem Gürbüz Köz, Mehmet Ali Özinel
	Oftalmik cerrahi tıbbi cihazlar ve özellikleri Sevcan Kanarya, Türkiye
	MSÜ, Toksik anterior segment sendromuna karşı Özlem Gürbüz Köz - Şerife Daylan, Türkiye
17:30 - 18:30	UYDU SEMPOZYUM 2
	ERTUNÇ ÖZCAN
06 Aralık 2024, Cuma	
08:15 - 09:00	Konferans 2
	Oturum Başkanı: Mustafa Altay Atalay
	Merkezi Sterilizasyon Ünitelerinde su kalitesi Oytun Orhun, Türkiye
09:00 - 10:00	Oturum 5: Antisepsi
	Oturum Başkanları: Axel Kramer, Nefise Öztoprak Çuvalcı
	Enfeksiyonların önlenmesi veya terapötik desteği için hipokloröz asidin (HOC) antimikrobiyal etkinliği, etki şekli ve in vivo kullanımı Dirk Boecker, Almanya
	Yara antisepsisi Adam Junka, Polonya
10:00 - 10:30	Sergi alanında çay-kahve arası

14. ULUSLARARASI STERİLİZASYON DEZENFEKSİYON KONGRESİ
BİLİMSEL PROGRAMI

10:30 - 12:00	Oturum 6: Doğru bildiğimiz yanlışlar ve yanlış bildiğimiz doğrular
	Oturum Başkanı: Güven Çelebi
	İnteraktif tartışma Bilimsel Heyet: Wim Renders, Aziz Öğütlü, Gülden Ersöz, Duygu Perçin Renders, Oğuz Karabay
12:00 - 13:00	UYDU SEMPOZYUM 3
	4A
13:00 - 14:30	ÖĞLE YEMEĞİ
14:30 - 15:30	Konferans 3
	Oturum Başkanı: Duygu Perçin Renders, Altay Atalay
	Buhar penetrasyonunu test etme: B & D benzeri test yeterli mi. Francesco Tessarolo (İtalya)
	Tartışma
15:30 - 16:15	Sergi alanında çay-kahve arası
16:15 - 17:30	Oturum 7: Sözlü bildiriler (Salon A)
	Oturum Başkanları: Dilek Aygin, Zülal Özkurt
16:15 - 17:30	Oturum 8: Sözlü bildiriler (Salon B)
	Oturum Başkanları: Ayşegül Çopur Çiçek, Türkan Özbayır
16:15 - 17:30	Oturum 9: Sözlü bildiriler (Salon C)
	Oturum Başkanları: Mehmet Ali Özinel, Nefise Öztoprak Çuvalcı
16:15 - 17:30	Oturum 10: Sözlü bildiriler (Salon D)
	Oturum Başkanları: Cüneyt Özakin, Esra Koçoğlu
17:30 - 18:30	UYDU SEMPOZYUM 4
	GÜNDEM SAĞLIK
07 Aralık 2024, Cumartesi	
09:00 - 10:00	Oturum 11: Yalın yönetim ve ergonomi
	Oturum Başkanları: Attila Zenciroğlu, Dilek Yeşim Metin
	Ameliyathane ve MSÜ'de ergonomi Arzu Erbilici, Türkiye
	MSÜ ve Ameliyathanede yalın yönetim Nevzat Kahveci, Türkiye
10:00 - 10:30	Sergi alanında çay-kahve arası
10:30 - 12:00	Oturum 12: Tek kullanımlık malzemeler
	Oturum Başkanları: Duygu Perçin Renders, Güven Çelebi

14. ULUSLARARASI STERİLİZASYON DEZENFEKSİYON KONGRESİ
BİLİMSEL PROGRAMI

	Tek kullanımlık malzemelerle ilgili Türkiye gerçeği Duygu PERÇİN RENDERS, Türkiye
	Yeni Tıbbi Cihaz Yönetmeliği ışığında tek kullanımlık steril tıbbi cihazların tekrar kullanılması mümkün müdür? Dan Vukelich, Amerika Birleşik Devletleri
12:30 - 13:30	UYDU SEMPOZYUM 5
	EOS
13:30 - 14:30	ÖĞLE YEMEĞİ
14:30 - 15:30	Oturum 13: Merkezi Endoskopi Üniteleri
	Oturum Başkanı: Mehmet Erşan, Hediye Taşpınar
	Endoskop dekontaminasyonunda mükemmelliğe doğru Aziz Öğütlü, Türkiye
	Tartışma Aziz Öğütlü, Mehmet Erşan, Melike Duran, Hediye Taşpınar, Türkiye
15:30 - 16:00	Sergi alanında çay-kahve arası
16:00 - 17:00	UYDU SEMPOZYUM 6
	B BRAUN
17:00 - 18:30	Oturum 14: Çığır açan son makaleler hakkında konuşalım
	Oturum Başkanları: Oğuz Karabay, Ayşegül Çopur Çiçek
	Dezenfeksiyon Esra Koçoğlu, Türkiye
	Antisepsi Oğuz Karabay, Türkiye
	Sterilizasyon Ayşegül Çopur Çiçek, Türkiye
21.00-24.00	DAS GECESİ
08 Aralık 2024, Pazar	
10.00-10.30	Oturum 15: Eve götürülecek mesajlar
-	Güven Çelebi - Aziz Öğütlü, Türkiye
10.30-11.30	Oturum 16: Akılcı Antibiyotik kullanımı
-	Zülal Özkurt, Türkiye
11.30 -12.00	Oturum 17: KAPANIŞ

İÇİNDEKİLER

Konuşma Özetleri

- Dezenfektanların Dirençli Mikroorganizmalar ve Biyofilmler Üzerine Etkisi: *Candida Auris* Örneği..... 2**
Ali ÖZTÜRK
- Microbial products against medical device-associated infections: new strategies to prevent and counteract biofilms..... 4**
Chiara CERESA
- Assessing the Safety of New Germicidal Far-UVC Technologies 6**
Johannes Schleusener, Daniela F Zamudio Díaz, Loris Busch, Paula Zwicker, Martina Meinke
- Ödünç Setlerin Yönetimi İçin Bir Şehir Hastanesi Örneği..... 8**
Canan KARADENİZ
- Oftalmik Cerrahi Tıbbi Cihazlar ve Özellikleri..... 12**
Sevcan KANARYA
- MSÜ Toksik Anterior Segment Sendromuna Karşı..... 18**
Şerife DAYLAN
- Toksik Anterior Segment Sendromu 31**
Özlem GÜRBÜZ KÖZ
- Merkezi Sterilizasyon Ünitelerinde Su Kalitesi 32**
Oytun ORHUN
- The Translation Of Outcomes On *In Vitro* Activity Of Antiseptic Agents Against Biofilm Into Clinical Practice Of Chronic Wound Antisepsis 42**
Bartłomiej Dudek, Malwina Brożyna, Adam JUNKA
- Challenging Steam Penetration: Is It B&D-Like Test Enough? 44**
Francesco TESSAROLO

Ameliyathane ve Merkezi Sterilizasyon Ünitelerinde Ergonomi	46
Arzu ERBİLİCİ	
Merkezi Sterilizasyon Üniteleri ve Ameliyathanede Yalın Yönetim.....	47
Nevzat KAHVECİ	
Dezenfeksiyonla İlgili Çığır Açan Makaleler	51
Esra KOÇOĞLU	
Antiseptiklerde Son Gelişmeler ve Direnç Konuları ile İlgili Çığır Açan Makaleler	52
Oğuz KARABAY	
Sterilizasyon İle İlgili Çığır Açan Makaleler	54
Ayşegül ÇOPUR ÇİÇEK	
Akılcı Antibiyotik Kullanımı	56
Zülal ÖZKURT	
Sözlü Bildiriler	59
Poster Bildiriler	143
Yazar Dizini	229

KONUŞMA ÖZETLERİ

Dezenfektanların Dirençli Mikroorganizmalar ve Biyofilmler Üzerine Etkisi: *Candida Auris* Örneği

Doç. Dr. Ali ÖZTÜRK

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD.

Son yıllarda önemli bir hastane enfeksiyonu etkeni olarak ortaya çıkan *Candida auris*, anti-fungal ve dezenfektanlara karşı gösterdiği yüksek direnç ve güçlü biyofilm oluşturma yeteneği ile dikkat çekmektedir (1). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) *C. auris*'i *C. albicans* ile birlikte sağlık açısından kritik öncelik grubuna yerleştirmektedir. *C. auris*, tedavide kullanılan anti-fungal ajanlara karşı çoklu direnç göstererek sağlık tesislerinde invaziv enfeksiyon salgınlarıyla ilişkilendirilmiştir (2). *C. auris*'in nozokomiyal bir patojen olarak başarısı, yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) uzun süre kalabilmesine, deride kolonize olabilmesine ve hastalar arasında yayılabilmesine bağlıdır (3).

C. auris, antiseptik ve dekolonizasyon girişimlerine rağmen hastaların derisinde ve abiyotik yüzeylerde varlığını sürdürebilir. Cilt kolonizasyonu ve çevresel kalıcılık için yüksek kapasite, hızlı nozokomiyal yayılımı teşvik eder. Cilt kolonizasyonunu takiben *C. auris*, genellikle bir yara veya kateter gibi takılı bir tıbbi cihaz yoluyla kan dolaşımına ve daha derin dokulara girebilir (3, 4).

C. auris'in biyofilm oluşturma yeteneği, enfeksiyon kontrolünü zorlaştıran önemli bir virülans faktörüdür. Bu patojenin biyofilm oluşturma yeteneği, mayanın insan derisinde ve çevresel yüzeylerde varlığını sürdürebilmesi nedeniyle hastane ortamında ciddi bir sağlık riski oluşturur ve dezenfektanlara (benzalkonyum klorür gibi) karşı yüksek direnç gösterir (5, 6). *C. auris*'in kuru yüzeylerde oluşturduğu biyofilm tabakası, dezenfektanların etkinliğini azaltmakta ve özellikle tıbbi cihazlar üzerinde kolonizasyona yol açmaktadır (7).

Yapılan çalışmalarda *C. auris*'in yayılmasını önlemek için alkol bazlı ürünler tavsiye edilirken cilt antiseptisi için povidon-iyot, hidrojen peroksit ve kloroksilenol gibi diğer seçenekler de bulunmaktadır. Yer ve yüzey dezenfeksiyonu için özellikle 1000 ppm'de klor bazlı dezenfektanlar önerilmektedir (4, 8). Sağlık kuruluşlarında *C. auris*'in yayılmasını önlemek için önerilen bazı dezenfektanlar arasında orto-fitalaldehit (OPA), o-fenilfenol, p-tersiyer amilfenol, sodyum hipoklorit, klorheksidin, izopropil alkol (IPA) ve UV-C bulunmaktadır (9).

Çoklu direnç gösteren bu patojen ile başa çıkabilmek için biyosit ajanların *C. auris*'e karşı etkinliği test edilirken türlerin veya suşların dikkate alınması önemlidir. Çünkü çalışmalar *C. albicans* ve *C. auris* arasında biyosidal duyarlılık açısından farklılıklar göstermiştir. Çalışmalar, *C. albicans*'a karşı etkili olan dezenfektanların, *C. auris*'e karşı etkili olamayabileceğini göstermiştir (10, 11).

Sonuç olarak başarılı bir dezenfeksiyon işlemi için uygun dezenfektan seçimi, doğru uygulama protokolleri ve sürekli izlem kritik öneme sahiptir. Ancak etkili mücadele için çoğu durumda kimyasal dezenfeksiyonun yanı sıra fiziksel temizlik ve alternatif yöntemler de gereklidir. Ayrıca, farklı dezenfektanların kombinasyonu, *C. auris*'in biyofilm tabakasının elimine edilmesinde daha etkili sonuçlar verebilmektedir. Gelecekte, yeni dezenfeksiyon stratejilerinin geliştirilmesi ve mevcut protokollerin optimizasyonu, *C. auris* enfeksiyonları ve salgınları ile mücadelede başarı şansını arttıracaktır.

Kaynaklar

1. Ahmad S, Alfouzan W. *Candida auris*: Epidemiology, diagnosis, pathogenesis, antifungal susceptibility, and infection control measures to combat the spread of infections in healthcare facilities. *Microorganisms*. 2021;9(4):807. doi: 10.3390/microorganisms9040807.
2. Kalkancı A. Tüm yönleriyle *Candida auris*. Ankara: Akademisyen Yayınevi; 2024.
3. Sabino R, Verissimo C, Pereira AA, et al. *Candida auris*, An agent of hospital-associated outbreaks: Which challenging issues do we need to have in mind? *Microorganisms*. 2020;8(2):181. doi: 10.3390/microorganisms8020181.
4. Horton MV, Holt AM, Nett JE. Mechanisms of pathogenicity for the emerging fungus *Candida auris*. *PLoS Pathog*. 2023;19(12):e1011843. doi: 10.1371/journal.ppat.1011843.
5. Horton MV, Nett JE. *Candida auris* infection and biofilm formation: going beyond the surface. *Curr Clin Microbiol Rep*. 2020;7(3):51–56. doi: 10.1007/s40588-020-00143-7.
6. Ruiz GB, Lorenz A. What do we know about the biology of the emerging fungal pathogen of humans *Candida auris*? *Microbiol Res*. 2021;242:126621. doi: 10.1016/j.micres.2020.126621.
7. Nwachukwu KC, Nwarunma E, Uchenna CD, et al. Enablers of *Candida auris* persistence on medical devices and their mode of eradication. *Curr Med Mycol*. 2023;9(1):36–43. doi: 10.18502/CMM.2023.150673.
8. Ku TSN, Walraven CJ, Lee SA. *Candida auris*: Disinfectants and implications for infection control. *Front Microbiol*. 2018; 9: 726. doi: 10.3389/fmicb.2018.00726
9. Rutala WA, Kanamori H, Gergen MF, et al. Susceptibility of *Candida auris* and *Candida albicans* to 21 germicides used in healthcare facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2019; 40 (3): 380–382. doi: 10.1017/ice. 2019.1
10. Fu L, Le T, Liu Z, et al. Different efficacies of common disinfection methods against *Candida auris* and other *Candida* species. *Journal of Infection and Public Health*. 2020; 13 (5): 730–736. doi: 10.1016/j.jiph.2020.01.008.
11. Moore G, Schelenz S, Borman AM, et al. Yeastocidal activity of chemical disinfectants and antiseptics against *Candida auris*. *J Hosp Infect*. 2017; 97 (4): 371–375. doi: 10.1016/j.jhin.2017.08.019.

Microbial products against medical device-associated infections: new strategies to prevent and counteract biofilms

Chiara CERESA

Department of Pharmaceutical Sciences, Università del Piemonte Orientale "A. Avogadro", Novara, Italy

In last decades, new materials and advancements in manufacturing technologies have provided the tools to produce a range of disruptive implantable medical devices such as orthopedic endoprostheses, multifunctional catheters, biliary stents and heart valves. Nowadays, due to the aging of the population and the increased onset of chronic pathologies, these devices are increasingly used, allowing the recovery of correct motor function, alleviating pain in many patients and saving the lives of millions of people. Their widespread use, however, is associated with a high risk of microbial contamination, with consequent formation of microbial biofilms at the interface between the implanted device and the surrounding tissues [1].

Device-related infections sustained by microbial biofilm affect the correct functioning of the implant and represent a major health problem in terms of morbidity, mortality and associated costs. Biofilms are complex biological structures composed of sessile microbial communities encapsulated within a hydrated matrix of polysaccharides and proteins. Sessile microorganisms show distinct phenotypic and genotypic characteristics compared to their planktonic counterparts. Life within biofilms offers to each microorganism significant advantages, including the exchange of metabolic byproducts, increased protection from environmental changes, and a higher tolerance to both antimicrobials and the host immune system [2].

Although most device-associated infections are caused by a single pathogen, increasingly more cases of polymicrobial infections are reported today, in which different species communicate and cooperate, increasing their pathogenicity, virulence, and antimicrobial tolerance [3]. Multi-species microbial sessile communities make the challenge against biofilms even more complex, limiting the effectiveness of the currently available anti-biofilm strategies and demanding for antimicrobial agents effective against the involved pathogens. For this reason, it is urgent to develop new decontamination/disinfection procedures and innovative biomaterials/coating showing strong antimicrobial and/or anti-adhesive effect to prevent the formation, minimize the development or disrupt the settled biofilms, preserving the implanted device functionality and the overall health of the patient.

Among the promising antimicrobial/antiadhesive natural compounds, biosurfactants (BS) may represent ideal natural candidates to counteract microbial biofilms. Thanks to their amphiphilic structure, these secondary products of the metabolism of numerous bacteria and fungi can destabilize the integrity and permeability of microbial cell membranes, impacting on microbial vitality, and modify the hydrophobicity of biomaterials, significantly decreasing

the adhesive capabilities of microorganisms, limiting the formation of biofilms or reducing the structural integrity of existing biofilms. Furthermore, several experimental evidence provided they are less toxic, more biodegradable and environmentally compatible than synthetic surfactants, a fundamental characteristic in view of future biomedical applications [4].

For several years, the laboratory of Microbiology of the Department of Pharmaceutical Sciences, in collaboration with several national and international research groups have been studying the potential applicability of BS as anti-adhesive and anti-biofilm agents on biomedical materials such as silicone and titanium. We have demonstrated that the coating of these materials with selected BS significantly inhibited the microbial adhesion and reduced the formation of single- or poly-species biofilms. In addition, we have demonstrated that BS can also serve as adjuvants to antimicrobial therapy, as they can act in synergy with antibiotics and antifungals, enhancing their therapeutic efficacy, improving their efficiency toward target cells and allowing the reduction of the drug dosage, preserving the therapeutic effect [5].

References

1. Francolini I, Donelli G. 2010 FEMS Immunol Med Microbiol. 59:227-238; Josephs-Spaulding J, Singh OV. 2021 Front Med Technol 2:587352.
2. Vestby, LK et al. 2020 Antibiotics 9:E59. [3] Burmølle M. et al. 2014 Trends Microbiol. 22:84-91. [4] Ceresa C et al. 2023 Pharmaceutics 15:2156. [5] Ceresa et al. 2017 AIMS Bioengineering 4:318-334; Ceresa C et al. 2019 Molecules 24:3843; Ceresa C et al. 2021 Front Microbiol. 11:545654; Tambone E et al. 2023 Int J Mol Sci. 24:14014.

Assessing the Safety of New Germicidal Far-UVC Technologies

**Johannes Schleusener¹, Daniela F Zamudio Díaz², Loris Busch¹, Paula Zwicker³,
Martina Meinke¹**

¹Department of Dermatology, Venerology and Allergology, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany

²Department of Dermatology, Venerology and Allergology, Charité - Universitätsmedizin Berlin; Institute of Food Technology and Food Chemistry, Technische Universität Berlin, Berlin, Germany

³Institute of Hygiene and Environmental Medicine, University Medicine Greifswald, Greifswald, Germany

PURPOSE

UV lamps, emitting in the 200–400 nm range, are an effective method to eradicate drug-resistant and drug-sensitive bacteria. So far, however, they are considered as a health hazard if applied in the presence of humans.

MATERIALS- METHODS

Far-UVC light ≤ 240 nm, especially a newly developed LED source with a peak emission wavelength of 233 nm [1] was assessed for its suitability of eradicating microorganisms, especially Methicillin-sensitive and Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA/MSSA) [1] and *Candida* subspecies *C. albicans* and *C. parapsilosis* [2] on germ carrier plates. Furthermore, the effects of germicidal radiation doses on intact and wounded skin, as well as mucosa were assessed. DNA damage and radical production were evaluated in comparison to 280–400 nm UVB-irradiation.

FINDINGS

At a dose of 40 mJ/cm², the far-UVC LED light source could reduce the MSSA/MRSA load by 5 log 10 levels if no organic substances were included in the medium [1]. At 40 mJ/cm², the investigated skin models, excised skin and skin in vivo showed negligible and only superficial DNA damage which was below 0.1 UVB minimal erythema dose (MED), which can be regarded as safe [1,3]. In wounds, the DNA damage increased, but artificial wound fluid immediately decreased the damage comparable to intact skin [4]. Mucosa showed a slightly increased amount of DNA damage that only occurred superficially, due to the lack of a protective horny layer [5]. The radical formation was far below 0.25 UVA MED for intact and wounded skin. This low radical load can be scavenged by the antioxidant defense system [2–3]. The skin safety could be confirmed computationally based on the absorption and scattering optical properties of skin in the spectral region [4].

RESULTS

The application of far-UVC is very promising for medical application to eradicate MRSA/MRSS (233 nm) and for room disinfection when people are present to reduce viruses such as SARS-Cov-2 (222 nm).

References

- [1] P. Zwicker, J. Schleusener, S.B. Lohan, et al.; Application of 233 nm far-UVC LEDs for eradication of MRSA and MSSA and risk assessment on skin models; *Scientific Reports* 12(2022) 2587, DOI: 10.1038/s41598-022-06397-z
- [2] J. Schleusener, S.B. Lohan, L. Busch, et al.; Treatment of the *Candida* subspecies *C. albicans* and *C. parapsilosis* with two far-UVC sources to minimize mycoses in clinical practice; *Mycoses*, 2023; 66(1):25-2, DOI: 10.1111/myc.13521
- [3] L. Busch, M. Kröger, J. Schleusener, et al.; Evaluation of DNA lesions and radicals generated by a 233 nm far-UVC LED in ex vivo skin wounds, *J Photochem Photobiol, B: Biology* 245(2023) 112757, DOI: 10.1016/j.jphotobiol.2023.112757
- [4] D.F. Zamudio Diaz, A.L. Klein, M. Guttman, et al.; Skin optical properties from 200–300 nm support far-UVC skin-safety in vivo; *J Photochem Photobiol B: Biology* 247 (2023) 112784, DOI: 10.1016/j.jphotobiol.2023.112784
- [5] J. Schleusener, S.B. Lohan, L. Busch, et al.; Irradiation of human oral mucosa by 233 nm far UV-C LEDs for the safe inactivation of nosocomial pathogens. *Sci Rep.* 2023;13(1):22391. DOI: 10.1038/s41598-023-49745-3.

Funding: This work was supported by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF) under Grants 03ZZ0146A-D and 03COV10C.

Ödünç Setlerin Yönetimi İçin Bir Şehir Hastanesi Örneği

Hemş. Canan KARADENİZ

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Sterilizasyon & Dezenfeksiyon Hizmetleri Operasyon Yöneticisi

Dış tedarikçi firma malzeme ve/veya setlerinin teslim alma ve verme, dekontaminasyon, sterilizasyon, kontrol ve belgelenmesi süreçlerini doğru yönetmek bu ürünlerin güvenle bir hastaya kullanılması ve enfeksiyonların önlenmesi için birinci kuraldır.

Dış Tedarikçi Firma: Hastaya ya da vakaya özel kullanılacak cerrahi malzemenin ödünç olarak teminini sağlayan, hastane dışından tedarikçi kişi/kurumdur.

Ödünç Cerrahi Alet Seti ve Tekli Alet: İlgili hastane envanterinde ya da stoklarında bulunmayan hastaya ve/veya vakaya özel kullanılmak üzere dış tedarikçi firmadan temin edilen, cerrahi malzemedir.

Kalıcı Ödünç Malzeme: Ameliyathane stoklarına alınmayan ve ameliyathanede gerektiğinde kullanım için uzun süreli bırakılan, kullanıldığında ise firma tarafından eksikleri tamamlanan cerrahi setler ve tekli aletlerdir.

Geçici Ödünç Malzeme: Ameliyathane stoklarına alınmayan, vakaya özel en az bir gün önceden firmadan kısa süreli kullanım için istenen, kullanım sonrası geri iade edilen cerrahi setler ve tekli aletlerdir.

Ödünç set ve/veya tekli alet sterilizasyon süreçlerinin yönetilmesi, kontrol ve denetlenmesinden; tüm Merkezi Sterilizasyon Ünitesi personeli ve yöneticileri, operasyonu gerçekleştiren cerrah ve ameliyat hemşiresi, dış tedarikçi firma personeli, sorumludur. Bu süreç oldukça karmaşık ve yönetilmesi güç bir süreçtir. Doğru yönetilmesi tüm paydaşların uyum içinde hareket etmesi ve tüm kurallara uyması ile mümkün olabilir.

Bu süreç; bütün işbirlikçilerin katılımı ile hazırlanan bir protokol ile başlar. Hastane idaresi protokole belirlenmiş olan tüm kuralları yazılı olarak dış tedarikçi firmaya bildirir ve hazırlanan protokol karşılıklı imzalanır. Hastane idaresi dış tedarikçi firma personelinin uyunu izlemekle yükümlüdür. Bu protokole göre; ödünç setlerin kullanımına başlanmadan önce hastanenin kapasitesi, ameliyat sayıları ve ödünç set kullanım oranına göre setler için geçici demirbaş anlaşması yapıp yapılmayacağı belirlenmelidir. Geçici demirbaş anlaşması yapılan setler hastane dışına çıkarılamayacaktır. Çok acil ve gerekli durumlarda ise cerrah onayı ile hastane idaresinden alınmış izin belgesi MSÜ'ye teslim edilerek set nonsteril olarak firmaya teslim edilebilir. İade tarih ve saati mutlaka belirtilmelidir. Hastaneye dışarıdan getirilen tüm set ve tekli aletler kirli olarak kabul edilmeli ve tamamı kirli alet teslim alma bölümünden üniteye kabul edilmelidir.

Dış tedarikçi firma personeli sterilizasyon personeli gözetimi olmaksızın ünitenin hiçbir alanına giriş yapmamalıdır. Dış tedarikçi firma personelinin Sağlık Bakanlığı tarafından düzenlenmiş olan mükemmel eğitim programını almış olması gerekmektedir. Bu belgeyi sunan firma personeline ön test sonrası eğitim verilmeli ve ardından son test ile değerlendirilmesi sağlanmalıdır. Son testin ardından geçer not alan personele sadece belirli alanlar için yetkilendirilmiş kimlik kartı verilmelidir. Eğitim programının içeriği, hastane EKK ve/veya MSÜ Sorumlu Hekimi tarafından hazırlanmış, hastane eğitim birimi ve idaresi tarafından onaylanmış olmalıdır.

Dış Tedarikçi Firma Seti/Tekli Alet Kabul Şartları:

1. İlk teslimde ödünç setler sterilizasyon ünitesine protokolde belirtilmiş olan işlemler tamamlandıktan ve hastane idaresinin onayı alındıktan sonra kabul edilir.
2. Dış Tedarikçi Firma ilk teslimde set içerik ve görsellerini en az 48 saat önce Merkezi Sterilizasyon Ünitesine getirmelidir.
3. Setler, sterilizasyon personeli tarafından “MSÜ Ödünç (Konsinye) Malzeme Teslim Alma Formu” doldurularak teslim alınmalıdır.
4. Özellikle setler için ilgili firma tarafından sterilizasyon yöntemi bu formda belirtilir. Setler, sterilizasyon personeli tarafından tartılıp, standartlara uygun olmayan ağırlıktaki setler bölünmeli, set bütünlüğü korunacak şekilde barkodlanmalıdır. (Set künyeleme)
5. Kullanmak için başka bir yerden steril edilmiş olarak getirilen bir set yeniden dekontaminasyon ve sterilizasyon işlemine tabi tutulmadan kullanılamaz.
6. İlgili hastanede devamlı olarak bulundurulmayan, nadir olarak kullanılacak setler Dış Tedarikçi Firma tarafından ameliyattan en az 24 saat önce gerekli işlemlerin yapılabilmesi için sterilizasyon personeline teslim edilmiş olmalıdır.
7. Dış Tedarikçi Firma setlerinin vakada kullanılması için hekim onaylı talep formu düzenlenmesi zorunlu tutulmalıdır.
8. Dış Tedarikçi Firma ödünç malzeme süreçlerinin yönetilmesi için tüm işlem basamaklarının kayıt altına alınması önemlidir. İşbirlikçilerin bu amaçla işlem basamaklarını verimli bir şekilde kontrol altına alabileceği formlar düzenlemesi gerekmektedir.

Protokol aşağıda belirtilmiş olan tüm uygulama basamaklarını içermelidir.

Teslim alma/verme

1. Operasyon odasında açılan setlerin tamamı kullanılmasa dahi kirli kabul edilmeli ve tamamı yıkanmalıdır.
2. Tüm setlerin içerik listesi ve görselleri hazırlanmış olmalı ve otomasyon sistemine kaydedilmelidir.
3. Önceden planlanmış vakalarda; ödünç set kullanacak doktor tarafından hazırlanan MSÜ Ödünç (Konsinye) Malzeme Talep Formu, tam olarak doldurulmuş şekilde vakadan 12 saat önce MSÜ ye teslim edilmelidir.

4. Tüm ameliyathanelerde kullanılan ödünç setler dış tedarikçi firma personeli tarafından ameliyathanenin kirli asansörü ile kirli taşıma kurallarına uygun olarak sterilizasyon ünitesinin kirli teslim noktasına taşınır ve tüm kabul işlemleri, karşılıklı sayım, fonksiyon ve bütünlük kontrolü vb. işlemler bu alanda gerçekleştirilir.

Ödünç kirli setlerin ve tekli aletlerin dekontaminasyonu

Kirli set ve tekli aletlerin, yıkama yöntemi seçiminde uygunluk sıralaması, yıkayıcı dezenfektör, ultrasonik yıkayıcı, manuel yıkama olmalıdır. Çok acil olan ve/veya teknik olarak dezenfektöre girmeyen aletler dışında ultrasonik ya da manuel yıkama tercih edilmemelidir.

1. MSÜ kirli kabul alanında karşılıklı teslimi sağlanmış kabul işlemleri tamamlanmış olan set ve aletler kirli alanda sterilizasyon personeli tarafından uygun yöntem ile yıkanır.
2. Dezenfektöre yüklemeye önce sterilizasyon personeli tarafından ön yıkama yapılır.
3. Set sterilizasyon personeli tarafından uygun şekilde konteyner veya cerrahi sepete dizilir ve dezenfektöre yüklenir.
4. Sete ait önceden hazırlanmış set künyesi sistemden okutulularak içerik listesi görüntülenir.
5. Ultrasonik Yıkayıcı kullanılacak ise, kirli set ve tekli aletler, standartlara uygun şekilde yıkayıcıya yerleştirilir.
6. Üretici firma tarafından önerilen temas süresi tamamlandıktan sonra, sterilizasyon personeli tarafından set ve tekli aletler yıkayıcıdan çıkarılır.
7. Manuel Yıkama yapılacak ise, sterilizasyon personeli tarafından, kirli set ve tekli aletler hazırlanmış olan dezenfektan solüsyon içerisinde uygun materyal (fırça, sünger, enjektör vb.) kullanılarak yıkanır.
8. Yıkama döngüsü tamamlanan malzemeler sterilizasyon personeli tarafından durulanır ve kurulanır.

Paketleme, depolama ve dağıtım

1. Dekontaminasyon işlemleri tamamlanmış olan malzemeler, standartlara uygun şekilde konteyner veya cerrahi sepete dizilir.
2. Sterilizasyon personeli tarafından sterilizasyon yöntemine uyumlu materyal ile paketlenir.
3. Paketlenmiş setler ve tekli aletler sterilizatöre yerleştirilir.
4. Sterilizasyon işlemi tamamlanan firma setleri steril depoya sterilizasyon personeli tarafından uygun şartlarda yerleştirilir.
5. Sterilizasyon personeli tarafından teslim edilecek setler ve tekli aletler ameliyathanenin steril dağıtım alanına götürülür.
6. Steril dağıtım alanında Dış Tedarikçi Firma personeline ve/veya operasyonu yapacak hekim veya hemşiresine teslim edilir.
7. Steril depodan dış tedarikçi firmaya steril ürün teslimi yapılmaz.

8. Steril olarak teslim edilen Dış Tedarikçi Firma setinde kullanıcılar tarafından yırtık, kir, kan, kıl vb. yabancı cisim, indikatör uygunsuzluğu, paketlenme hatası vb. uygunsuz bir durum tespit edildiğinde set kullanılmaz ve ilgili vaka hemşiresine bildirilir.
9. Vaka hemşiresi tarafından vaka sonunda hastane bilgi yönetim sistemi üzerinden uygunsuzluk bildirimi yapılır. Uygunsuzluk tespit edilen set Dış Tedarikçi Firma personeli tarafından, yeniden işleme alınmak üzere kirli teslim alanına teslim edilir.

Dış tedarikçi firma personeli tarafından uyulması gereken kurallar

Sağlık Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş kimlik kartı bulunmalıdır.

Hastanede buldukları süre içerisinde hastane idaresi tarafından eğitim sonrası kendilerine teslim edilmiş ve yetkilendirilmiş kimlik kartlarını görünür şekilde bulundurmaları gerekmektedir.

Hastane kılık kıyafet prosedürüne uygun olacak şekilde ameliyathane ya da sterilizasyon kıyafetleri giymeleri gerekmektedir.

Sterilizasyon ve ameliyathane giriş çıkış kurallarına uygun davranmalıdır ve gerektiği zaman KKD kullanılmalıdır (gözlük, maske ya da siperlik, bone vb.).

Oftalmik Cerrahi Tıbbi Cihazlar ve Özellikleri

Hemş. Sevcan KANARYA

Memorial Şişli Hastanesi, İstanbul

Bir ameliyatın başarısı doktorun bilgisi, becerisi, güncel tekniği kadar kullandığı cerrahi tıbbi cihazlarla ile de ilgilidir. Göz ameliyatlarında kullanılan cerrahi tıbbi cihazlar mikro özellikte setler olup çoğunluğu lümenli tıbbi cihazlardır. Fakoemülsifikasyon ve vitrektomi ameliyatlarında kullanılan setler ise çapı dar, lümen uzunluğu bir metreden daha uzun olan setlerdir. Sorunsuz bir cerrahi için cerrahın kullandığı cihazların efektif kullanımı, hasarsız oluşu çok önemlidir. Göz cerrahi tıbbi cihazlarının kullanımlarında üst düzey performans, başarı ve sterilizasyon süreçlerinin sorunsuz yürütülmesi için cihazın özelliklerinin iyi bilinmesi gerekir. Göz cerrahisinde cerrah ve hastaların karşılaşmak istemediği en büyük sorun; ameliyat sonrası oluşma riski olan enfeksiyöz endoftalmi ve toksik ön segment sendromu (TASS) dur. Endoftalmi katarakt ve diğer göz içi cerrahilerinin nadir görülen ancak potansiyel olarak görmeyi tehdit eden en önemli komplikasyondur. TASS'ın önlenmesinde göz cerrahi tıbbi cihazların temizleme veya sterilizasyon uygulamalarının uygun yürütülmesi önemlidir. Bu süreçleri işletmek içinde göz cerrahi tıbbi cihazları tanınmalıyız Bu cihazları dört grupta top- layabiliriz;

1. Göz tıbbi cerrahi el cihazları
2. Lümenli tıbbi cerrahi cihaz setleri (Katarakt ve vitrektomi cerrahisinde kullanılan setler)
3. Küçük parçalı, kesici, dar lümenli tıbbi cerrahi cihaz setleri (Kornea nakli, trabekülotomi gibi ameliyat setleri)
4. Disposable tıbbi sarf malzemelerdir.

1-Göz Tıbbi Cerrahi El Cihazları

Göz cerrahi tıbbi el cihazları paslanmaz çelik, demir, krom ve karbonun bileşiminden oluşmaktadır. Ham madde, üretim, işlem sırasında kullanım ve bakım aşamalarında özel süreçlerden geçen ve bununla birlikte polisajı düzgün pürüzsüz olarak imal edilmektedir.

Genellikle cerrahi tıbbi el cihazları; 134°C otoklav cihazında gazlı-buharlı olarak sterilizasyon ile buna ek olarak korozyon testinden geçmiş olarak üretilmektedir. Göz için kullanılan cerrahi tıbbi el cihazları, tekrar kullanıma hazırlanması diğer cerrahi alet gruplarına göre daha fazla dikkat gerektirmektedir. Ayrıca düzgün ve düzenli bakımlar ile aletlerin kullanım ömrü on yılın üzerine çıkabiliyor.

Kapsüloreksis ve eğrisel (dairese) kapsüloreksis (CCC) olarak bilinen teknik, katarakt ameliyatı sırasında merceğin kapsülünün merkezi ön kısmını makaslama ve çekme kuvvetleriyle gözden çıkarmak için kullanılan bir cerrahi tekniktir. Bunun için kapsüloreksis pensi kulla-



Şekil 1.1 Göz ameliyathanesinde kullanılan cerrahi tıbbi cihaz örnekleri.



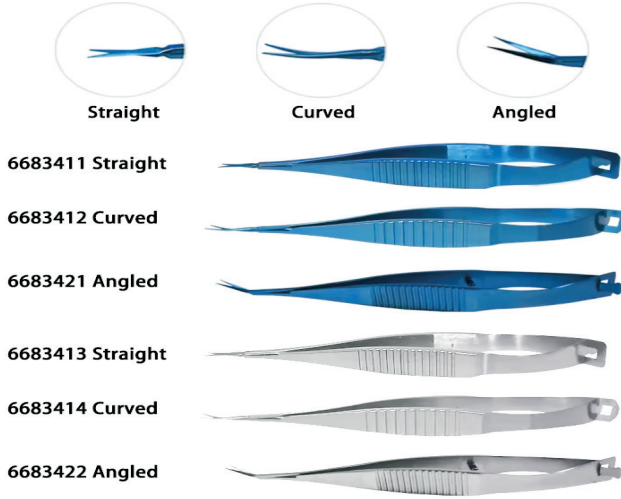
Şekil 1.2 Göz ameliyathanesinde kullanılan cerrahi tıbbi cihaz kapsülöreksis pensi örnekleri.

nılır. Uç kısmında tırnakları sayesinde kapsülü tutmaya imkan sağlar. Kullanımda masaya doğru koymamak, tırnak uçlarında kapsül parçalarını iyi temizlemek önemlidir. Hasarlı ya da tırnakları zarar görmüş bir kapsülöreksis pensi ile kapsülöreksis yapmak mümkün değildir. Kapsülün perfore olmasına (arka kapsülün açılmasına), ameliyatın tüm sürecinin değişmesine neden olabilir. Bu komplikasyon-lensin vitreus boşluğuna düşmesine ve buna bağlı endoftalmi gelişmesine neden olabilir.



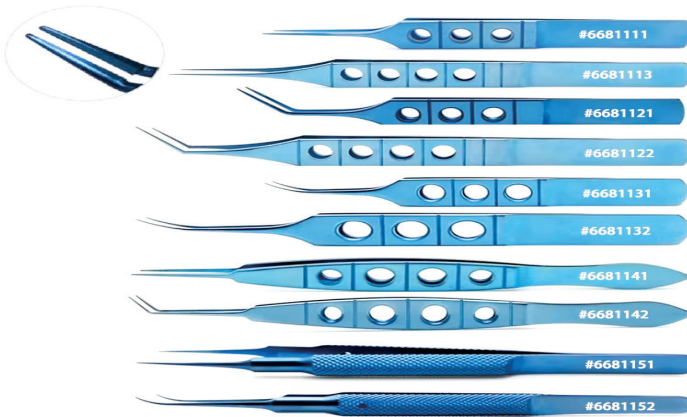
Şekil 1.3 Göz ameliyathanesinde kullanılan cerrahi tıbbi cihaz colipri pensi.

Gözün limbus kısmı, periferik kornea kesileri genellikle katarakt ve lens çıkarma işlemlerinde kullanılır. Ameliyatın yapılabilmesi için port denilen girişler bu kısımdan açılır. Portların açılmasında ve korneya sütür atıldığı durumlarda korneayı tutmak için kolibri kullanılır. Uç kısımlarında tırnak dediğimiz dişleri vardır. Bir elimizle korneayı tutarken diğer elimizle MVR knife ve 2.2, 2.4 knifelar ile port girişleri açılır. Tırnakları zarar görmüş bir kolibri ile açılan port ve ana kesi düzgün olmayacaktır. Ameliyat sonrası ön kamera sıvısı sızmasına ve enfeksiyon oluşmasına neden olabilecektir.



Şekil 1.4 Cerrahi tıbbi makas örnekleri.

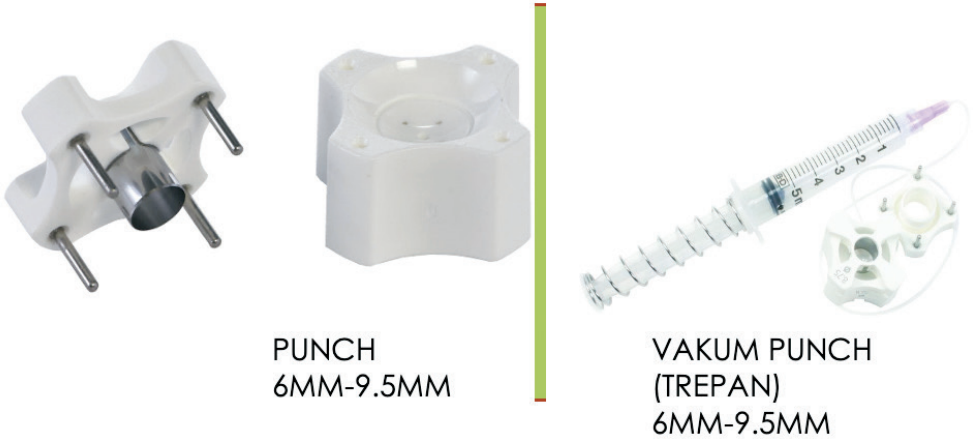
Makaslar; kornea nakli, pterijyum, oküloplasti ameliyatları, dekolman ameliyatı, göz tümörünün çıkartılması gibi ameliyatlarda kullanılır. Birçok ameliyatta kullanılan makasların keskinliği ameliyatın başarısı için önemlidir. Kornea naklinde düzgün kesi red olma olasılığını düşürürken, oküloplasti ameliyatlarında doku skarı oluşmasının önlenmesinde önem kazanır.



Şekil 1.5 Göz ameliyathanesinde kullanılan bağlama forseps örnekleri.

Vitrektomi ve fakoemülsifikasyon setleri lümen uzunlukları 1000 mm uzunlukta uzun ve çapı 0,55 mm daha dar setlerdir. Reuseable setlerin temizlenmesi yeniden kullanılmasındaki güçlükler nedeni ile daha çok tek kullanımlık setler olarak kullanılmaktadır. Hidrojen peroksit sterilizasyonu çap ve lümen uzunluğu nedeni ile uygun değildir. Formaldehit ve etilen oksit sterilizasyon yöntemleri bu gazların göze toksik olması nedeni önerilmemektedir. Sonuç olarak lümen uzunlukları ve çap darlığı nedeni ile uygun sterilizasyon yöntemi yoktur. Mecburi olarak reuse setler için etilen oksit ve formaldehit sterilizasyon yöntemleri kullanılmak durumunda kalındığında bu gazlar enfeksiyöz endoftalmi ve toksik ön segment sendromu (TASS) oluşumuna neden olur.

3-Küçük parçalı, kesici, dar lümenli tıbbi cerrahi cihaz setleri (Kornea nakli, trabekülotomi gibi ameliyat malzemeleri)



Şekil 3.1 Göz ameliyathanesinde kullanılan cerrahi tıbbi kornea punch örnekleri.

Kornea naklinde vakum punch ve donör punch kullanılır. Dalk ve dmek setleride tam kat olmayan kornea nakli için kullanılan setlerdir. Kornea naklinde kullanılan punchların keskinliği korneanın bütün kesilmesinde önemlidir. Punchların ıslak kalması durumunda paslanma, mantar enfeksiyonlarının oluşumu ve biyofilm oluşumu sık rastlanan sorunlardır. Bu nedenle punchların tek kullanımlık olması, tekrar kullanılmaması önemlidir.

4-Disposable tıbbi sarf malzemeler

Değişik amaçlarla kullanılan bu malzemeler dar kanüllü olması, tek bir hasta kullanımı için üretilmiş olan malzemeler olduğu için başka hastalar için tekrar steril edilmesi, kullanılması uygun olmayan cerrahi tıbbi cihazlardır. Tek kullanımlık (Disposable) bu malzemelerin tekrar sterilizasyonu hukuki, etik, ekonomik, tıbbi yönden 26 Mayıs 2021 tarihinde uygulanmaya başlanan Medikal cihaz yönetmeliğinde yeniden işleme kuralları çerçevesinde değerlendirilir.



Şekil 4.1 Göz ameliyathanesinde kullanılan cerrahi tıbbi lens kartuş sistemi, viskoelastik, bıçak ve kanül örnekleri.

MSÜ Toksik Anterior Segment Sendromuna Karşı

Hemş. Şerife DAYLAN

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi-Ankara

Endoftalmi göz içi boşluğunun enflamatuar hastalığıdır. Genellikle enfeksiyöz nedenlerle oluşabilmesine karşın enfeksiyöz olmayan nedenlerden dolayı da oluşabilmektedir. Enfeksiyöz endoftalmiler göz cerrahileri sonrası nadir görülmesine karşın gözde kalıcı görme hasarı ve gözün kaybına kadar giden durumlara yol açtığından, gerek göz doktorları gerekse hasta açısından istenmeyen klinik bir durum olmakla birlikte yine göz doktorları ve çalıştığı kurum açısından da ciddi medikolegal problemlerdir. Dünyada hedeflenen hastane enfeksiyonları oranı “0” orak kabul edilmiştir. Hastane enfeksiyonları “Tıbbi Hata” olarak kabul edilmektedir. Bilimsel teknoloji ve yeni yöntemler gelişmiş olsa da endoftalmi, göz cerrahilerinde, korkutucu bir sorun olarak güncelliğini korumaktadır. Merkezi sterilizasyon ünitesi anterior segment sendromu ve endoftalmi için sterilizasyon kaynaklı nedenleri ortadan kaldırmak için bütün süreçlerinde olası sorunlar ve çözümler de neleri daha iyi yapabiliriz üzerinde durmaktadır.

Bunlar;

1. Aletlerin kullanımı sırasında ortaya çıkan sorunlar
2. Yeniden kullanım hazırlığında MSÜ ‘e teslimdeki eksiklikler
3. Sterilizasyon süreçlerinde yapılan yanlış yöntem ya da eksik uygulamalar
4. Saklama ve depolama süreçlerindeki hatalar
5. Ortam kaynaklı sorunlar

Arızalı Tıbbi Cihazların Kullanımına İlişkin;

Cerrahi girişimlerin başarısında, ameliyat ekibinin başarısı tecrübesi ne kadar önemli ise bilgisi dahilindeki tekniklerini uygulamak üzere üretilen tıbbi cihazların yeri de tartışılmazdır. Katarakt cerrahisinin en önemli basamağı lensin ön yüzündeki zarın yuvarlak bir şekilde açıldığı *kapsüloleksis* aşamasıdır. Bu aşamada kullanılan Ultraatanın ucu bozulmuş olduğunda kabsülü tutmak mümkün olmayacaktır. Her tutmaya çalışıldığında hassas kabsülün yırtılması komplikasyon oluşmasına neden olacaktır.

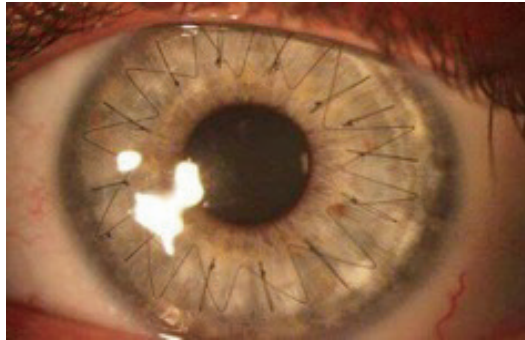
Makaslar, cerrahinin vazgeçilmez aletleri arasındadır. Göz ameliyathanesinde dekolman, şaşılık, pitoz, kornea tam kat nakillerde, glakom vb. birçok ameliyatlarında kullanılan makasların pürüzsüz bir kesim yapması ameliyatın başarısı ile doğrudan bağlantılıdır. Düzgün olmayan kesilerde sütüre etmekte istendik şekilde olmayacaktır.

Süturlar, cerrahi işlem veya her hangi bir travmaya bağlı gelişen planlı ya da plansız her yara da; bozulan doku, organ, damar vb. bütünlüğünün sağlanması, yeniden doğal fonksiyonların kazandırılması, geçici/kalıcı yara desteği sağlamak için, yara iyileşmesini desteklemek, enfeksiyonu önlemek, kanamaların kontrolü, ya da implantların fiksasyonu amacı ile kullanılan farklı yapıdaki materyallerdir. Cerrahi kesiler en iyi ve en kolay sütür ile kapatılır. İyi bir sütür atma tekniği portegü ve bağlama forsepsi gerektirir.

Portegü, Dikiş atarken iğneyi tutmak için kullanılan çeşitli uzunluklarda özel penslerdir. İğne sivri ucundan itibaren 2/3 geriden tutulur. Dişli portegüler iğnenin kaymasını, rotasyonu engellemek için önemlidir. Arızalı bir portegüde iğnenin stabilizasyonu bozulur hem de iğne kırılabilir. Aletlerin bozulması ya da kırılması, cerrahi girişim süresinin uzamasına, cerrahi ekibin stresinin artmasına neden olur.

Forseps, (Penset); Pensetler retraksiyon ya da dokuların tutulması için kullanılır. Yara ileşmesinin istendik olmasında dokuların karşılıklı gelmesi çok önemlidir. İyi bir cerrahi ekipman olmadan bunun sağlanması mümkün değildir.

Bağlama Forsepsi, sütür tutmak bağlamak için kullanılır. Forsepsin ve pensetin ağız uç kısmının bozulması, yıpranması işlevini yitirmesi doku ve süturu tutmadığı gibi, süturu kopararak gereksiz sütür düğümlerine, yara bölgesinden sızıntı olmasına, doku kaybı ve sıkır oluşumuna neden olacaktır.



Şekil 2 Kornea nakli yapılmış bir hastada standartların üzerinde sütür düğümü varlığı örneği.

Korneal Vakum ve Doner Punch, Korne naklinde alıcı ya da vericideki korneanın kesimi için kullanılır. Bıçak kısımlarının kesiciliğinin maksimum oluşu düzgün kesi ve doku reddinin önlenmesi için önemlidir. Sterilizasyon sürecinde punchların dekontaminasyonunun iyi yapılması biyofilm oluşumunun engellenmesi açısından, ıslak bırakılmaması ise paslanmaların engellenmesi açısından önemlidir.

2- Yeniden Kullanım Hazırlığında MSÜ'ye Teslimdeki Eksiklikler

Tıbbi cihazların doğru bir şekilde tekrar kullanıma hazırlanması cerrahi alan enfeksiyonlarının önlenmesinde, cerrahi girişimlerin başarısında önemlidir. Tıbbi cihazlar, hastanelerin genel yatırımları içerisinde, önemli maddi değer oluşturmaları nedeniyle her zaman yenisi kolay yerine konulamıyor. Tıbbi cihazlar, yapımında kullanılan okside olmayan ve paslanmaz çelik nedeniyle özel koruyucu tabakalardan oluşur. Uygun çeliğin seçimi ve dikkatle işlenmesinin yanı sıra kullanan cerrahi ekip üyelerinin de tıbbi cihazlara dikkatli özeni göstermesi gerekmektedir. Kullanılan malzemelerin işlevini kaybetmeden, yapısında değişiklik oluşmadan tekrar kullanım için steril edilmesi süreçlerinde malzeme transferi büyük önem taşır. Özellikle hassas mikro cerrahi tıbbi cihazlar ve optiklerin hasar görmesini önlemek için cerrahi alet koruyucu uçlar, sabitleyici aparatlar veya silikon çim kullanılmalıdır.



Şekil 3.1 Oftalmolojide kullanılan cerrahi tıbbi cihaz koruyucu uçlar/aparatlar, çim örnekleri.

Cerrahi tıbbi cihazlar ağırlıklarından ve birbirine temaslarından dolayı zarar görebilir, bu nedenle set içerisindeki malzeme yoğunluğu dengeli olmalıdır. Üst üste konarak taşınan setler düşüp zarar görebilir, aşırı yüklenme yapılmamalıdır. Kullanılmış tıbbi cihazlar, çapraz enfeksiyon, yaralanma ve kayıp riskleri açısından açık şekilde taşınmamalıdır. Taşıma süreci

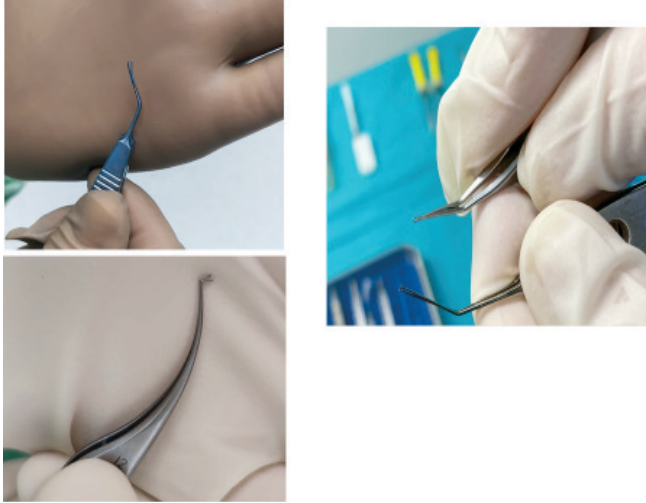
boyunca, taşımaya özel, tamamen kapalı, sızdırmaz ve delinmez kaplar/sistemler kullanılmalıdır. Tıbbi cihazlar ön işlem yapılmadan kuru taşınmalıdır.

MSÜ ye tıbbi cihazların teslimi için “tıbbi cihaz teslim formu” oluşturulmalı, bu formda asgari şu bilgiler yer almalıdır.

- Teslim edilen malzeme,
- Sayısı,
- Hangi ameliyathaneden/servisten geldiği,
- Tarihi ve saati,
- Teslim eden,
- Teslim alan.

Teslim alma süreci manuel ya da dijital (QR Kod ve RFID vs) olarak yapılabilir.

Cerrahi ameliyat sürecinde eksik veya kırık bir cerrahi malzemenin varlığı tüm süreci olumsuz etkileyecek, konsantrasyonu bozacak, istenmeyen stres ortamı yaratacaktır.



Şekil 3.2 Korumasız işlem görmüş cerrahi tıbbi cihaz örnekleri.

3-Sterilizasyon süreçlerinde yapılan yanlış yöntem ya da eksik uygulamalar

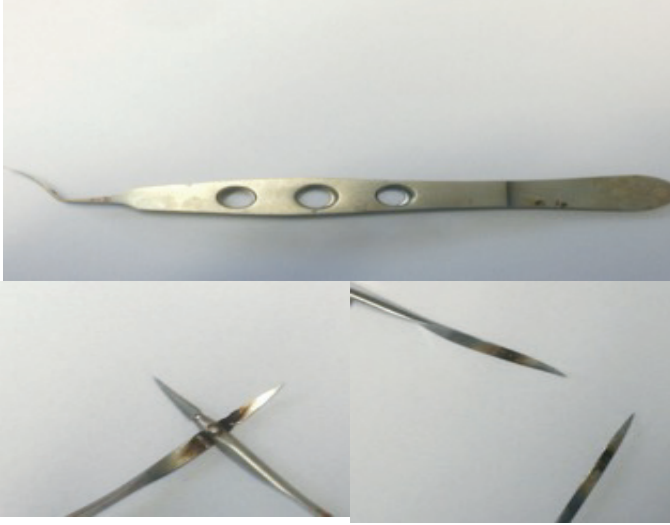
Temizlik; organik ve inorganik bileşiklerin, gözle görülebilir kirlerin obje ve yüzeylerden uzaklaştırılmasıdır. Yıkama bu işlemin, elle veya mekanik olarak deterjanlarla su kullanılarak gerçekleştirilmesidir. Yüksek düzey dezenfeksiyon ve sterilizasyondan önce kapsamlı bir yıkama yapılması zorunludur ve dekontaminasyon sürecinin en önemli basamağıdır.

Özellikle göz ameliyatlarında vakayı kolaylaştırmak ve dokuları korumak için kullanılan viskoelastik madde aletler üzerinde çok çabuk kuruyarak sertleşir, temizlikleri oldukça güçleşir ve tıbbi cihazların korozyona uğramasına neden olabilir, ameliyat sırasında kullanım sonrası viskoelastik madde kalıntıları hemen temizlenmelidir.

Yıkama yapılmasının amacı;

- Gözle görülebilen tüm kir, doku, kan ve yabancı maddelerin uzaklaştırılması: Yabancı maddeler vücut içerisinde tehlikeli reaksiyonlara ve yıkama etkinliğinin azalmasına neden olabilirler.
- Tıbbi cihazlardaki mikroorganizma sayısının azaltılması: Yıkama etkinliğinin sağlanması ile birlikte ölü mikroorganizmalardan kaynaklanacak endotoksin ve pirojenlerin ortaya çıkması engellenmiş olur.
- Tıbbi cihazların korozyondan korunmasıdır.

Mikro cerrahide kullanılan tıbbi cihazlar için ultrasonik yıkayıcılar tercih edilir. Aletler ultrasonik yıkayıcı/dezenfektör yıkama cihazına konmadan önce setin içerisindeki çim/tespit aparatı üzerine yerleştirilir ve tıbbi cihazların tespiti sağlanır. Yıkayıcı dezenfektörlerde yapılan özel yıkama işlemi, oluşabilecek hasarları en aza indirecektir. Elde yıkarken kesici ve delici uçların zarar görmemesi için dikkatli yıkanır, yaralanma olmaması için işlem çok dikkatli yapılır.



Şekil 4 Temizlik yapılmadan sterilizasyon süreçleri uygulanan tıbbi cihaz örnekleri.

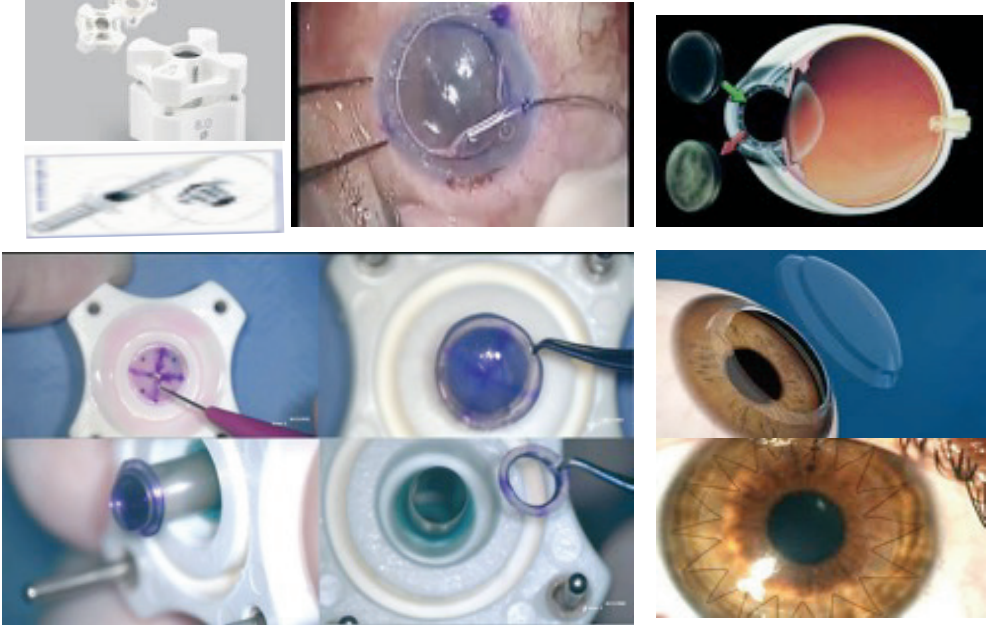
Pasif tabaka; tıbbi cihazların üretim aşamasında zararlı etkenlere karşı pasif tabaka oluşturulmasıdır. Kalite ve kalınlığı önemli olan bu tabaka kromooksit tabakadır. Cerrahi aletin korozyona dayanıklılığı bu tabaka belirler.

Biofilmler canlı-cansız buldukları yüzeylere veya daha alt tabaka olan ara yüzeylere geri dönüşümsüz olarak tutunmalarını sağlayan, koruyucu bir ekstra sellüler polimerize madde (EPS) matrisi içinde yapılanmış bakteri topluluklarıdır. Mikroorganizmaların biofilm oluşması olumsuz çevrede yaşamalarına olanak veren karmaşık bir olaydır. Tüm enfeksiyonların özellikle alet ilişkili enfeksiyonlar, deri ve yumuşak doku enfeksiyonları ve kronik enfeksiyonlar olmak üzere birçok enfeksiyonu biofilm enfeksiyonları oluşturur.

Biyofilm oluşumunun engellenmesi için gerekli tedbirler alınmalıdır. Biyofilmli uzaklaştırmak için öncelikle yüzeye mekanik kuvvet uygulanmalıdır. Mekanik temizlik, biyofilm oluşum aşamalarının önlenmesinde çok etkilidir. Tıbbi cihazlar üzerine yapılacak etkin ön temizlik biyofilm oluşumunu önleyecektir. Kornea naklinde kullanılan punchların iyi temizlenmemesi, ıslak kalması bıçakların paslanmasına, küntleşmesine neden olmaktadır. Başarılı bir nakil ve red olmaması kullanılan punchların sterilizasyon süreçlerinin doğru etkin yapılmasına bağlıdır.



Şekil 5 Katarakt ameliyatlarında kullanılan hendpis/fako elçek içinde oluşmuş biyofilm örnekleri.



Şekil 6 Tam kat kornea nakli.

Yıkama Şekilleri; manuel (elle) yıkama, ultrasonik yıkama, yıkayıcı dezenfektörlerle yıkama şeklindedir.

Tıbbi cihazların yıkanması standartlara, firma önerilerine ve prosedürlere uygun gerçekleştirilmelidir.

Oftalmolojide kullanılan tıbbi cihazlar; Aletler ultrasonik yıkayıcı/dezenfektör yıkama cihazına konmadan önce setin içerisindeki çim/tespit aparatı üzerine yerleştirilir ve tıbbi cihazların tespiti sağlanır.

Yıkayıcı dezenfektörlerde yapılan özel yıkama işlemi, oluşabilecek hasarları en aza indirecektir.

Toksik anterior segment sendromunu” önlemek amacıyla bu grubun ayrı bir cihazda pH nötr bir deterjanla yıkanması gereklidir.

Vitrektomi ve Fako Reusable Setlerin Temizlenmesi

Göz ameliyatlarında kullanılan BSS göz içi sıvısı, yüksek elektrolit içeren yoğun bir sıvıdır. Eğer set içerisinden sterilizasyon süreçlerinde distile ya da deiyonize sıvı kullanılarak temizlenmeden yeniden kullanıma hazırlanacak olursa partikül içerebilir. İşlevleri bozulabilir. Lümeni uzun ve dar ameliyat malzemeleri olduğu için sadece formaldehit sterilizatörler ya da etilen oksit sterilizatörler tarafından steril edilebilir. Hidrojen peroksit sterilizasyonunda lümen uzunlukları 1000 mm uzunlukta uzun ve çapı 0.55 mm daha dar olan malzemeler için uygun değildir.

Lümeni Uzun ve Çapı Dar Malzemelerde Sterilizasyon Güçlükleri;

a) Mikrobik ve kimyasallar açısından;

- Ön temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri etkili yapılamaz,
- Kimyasalların lümeden tam olarak uzaklaştırılması mümkün olmayabilir,
- Hammaddesi itibari ile temizlik için kullanılan solüsyonları absorbe edip, kullanım esnasında serbest bırakması sebebi ile toksik etkiye sebep olabilir,
- Patojenik mikroorganizmalar, enfeksiyon ajanları ya da hepatit B, hepatit C, HIV gibi virüsler tam olarak uzaklaştırılamayabilir,
- Prion varlığı ve tam uzaklaştırılamaması halinde Creutzfeldt-Jakob (CJD) hastalığı ortaya çıkabilir,

b) Yapısı ve fonksiyonel işlevi açısından;

- Kullanılan yıkama solüsyonları veya sterilizasyona bağlı malzemenin polimer yapısının ve işlevinin bozulması
- Prob yüzeyinde yer alan hemouyumluluk ve biyouyumluluk için kullanılan kaplamalarının bozulması
- Malzemenin bağlantı noktalarının zayıflaması, kabloların esnemesi, cihazla uyumunun bozulup performans kaybı veya çalışmaması
- Prob keskinliğinin zayıflaması veya bozulması

Tek kullanımlık (disposable) malzemeler ise hukuki, etik, ekonomik, tıbbi yönden 26 Mayıs 2021 tarihinde uygulanmaya başlanan Medikal cihaz yönetmeliğinde kapsamında tek kullanımlık malzemelerin yeniden işleme kuralları çerçevesinde değerlendirilir.

Masa Üstü sterilizatör ya da Flash (Anlık) Sterilizatör Kullanımı;

Ameliyathane içinde stabilizatör kullanımının ihtiyaç görülmesinin sebepleri;

- Göz cerrahisinde kullandığımız tıbbi cihazların mikrocerrahi setler, lümenli ve oldukça hassas aletler olması
- Çabuk bozulma riskinin olması,
- Cerrahi girişimlerin başarısı; tıbbi cihazların işlevsel durumunun korunmuş olması ile doğrudan bağlantılı olması ve bozulan aletlerin yerine hemen konulamaması.
- Cihazların bozulması ya da kırılması gibi durumların cerrahi girişim süresinin uzamasına, komplikasyonlara, cerrahi ekibin stresinin artmasına neden olması gibi olumsuzluklardan kaçınmak için tercih sebebi olmuştur.

Bu amaçla masa üstü B tipi sterilizatörler kullanıma sunulmuştur. Masa üstü B tipi sterilizatörler paketli ya da paketsiz malzeme sterilizasyonuna uygun sterilizatörlerdir. Paketli yapılacaksa sterilizasyon mesafe sınırı yoktur. Fakat açık sterilizasyon yapılacaksa 5-7 metreden daha uzak mesafede olmamalı ve kapalı kaset sistemi ile taşıma yapılmalıdır.

Flash (Anlık) Özelliğindeki Sterilizatörler; Sadece ameliyat sırasında sterilliği bozulan ve steril yedeği olmayan tıbbi cihazların kısa süre içinde sterilizasyonu amacıyla kullanılabilir. Tıbbi cihaz anlık sterilizasyon yöntemi ile steril edilmeden önce standartlara uygun şekilde yıkanmalı ve kurulanmalıdır. Tıbbi cihaz setleri ve bohçalar bu yöntemle steril edilmemeli, rutin sterilizasyon yöntemi olarak kullanılmamalıdır. Sterilizatörden çıkarılan tıbbi cihaz hemen kullanılacağı için tıbbi cihazın sıcaklığına bağlı çalışmada ve tıbbi cihazın kullanıldığı hastada yanık oluşmaması için dikkatli olunmalıdır. Çevrimler anlık sterilizasyon programına uygun kimyasal ve biyolojik indikatörlerle monitörize edilmeli ve tümü kayıt altına alınmalıdır.

Anlık sterilizasyon programı tüm otoklavlarda yukarıdaki gereklilik durumlarında kullanılabilen bir programdır. N tipi (Non Wrapped) Sterizatör ve S tipi (Specified) sterilizatörler ise tıbbi cihazların sterilizatörün içerisinde paketlenmemiş ya da açık steril etme özelliği olan flash (anlık) sterilizasyon özelliğinde üretilmiş sterilizatörlerdir. Tezgâh üstü kullanılan B tipi otoklavlar anlık sterilizatör olarak algılanmamalıdır.

Sterilizatörler



Şekil 7 Flash (Anlık) Özelliğindeki Sterilizatörler.

Anlık sterilizasyon kullanımında; sterilizatör uygulamalarının temel prensipleri; uygulamaların standartlar doğrultusunda etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi, seçilecek ürünlerin doğru olarak kullanılması için uygulanacak yöntemlerin prosedürlerle belirlenmelidir. Düzenlenen Prosedür; sterilizatörün nereye konulacağı, kimler tarafından kullanılacağı, monitorizasyon takibi ve nerede muhafaza edileceği, hangi durumlarda, hangi cerrahi tıbbi cihaz için kullanılacağı gibi ayrıntıları içermelidir. Ameliyathane ortamlarında aletlerin ön temizlik ve dezenfeksiyonunun yapılmasına olanak verecek uygun odaların bulunmadığı durumda kirli aletlerin sterilizatöre atılması uygun değildir.

..... HASTANESİ	Form No:
FLASH (ANLIK) STERİLİZASYON KULLANIM KAYDI	
Ameliyat tarihi:	
Hasta adı soyadı:	
Doktor adı soyadı:	
Ameliyat adı:	
Ameliyat başlangıç saati:	
Flash(Anlık) Sterilizasyon başlatma saati:	
Flash(Anlık) Sterilizasyon başlatma saati:	
Flash(Anlık) Sterilizasyon programı:	
134 °C	
121 °C	
Steril edilen malzeme adı:	
Scrab hemşire adı soyadı:	
Sirküle hemşire adı soyadı:	
Kimyasal indicator	

Şekil 8 Flash (Anlık) Özelliğindeki Sterilizatörler Takip Formu Örneği.

Tıbbi Cihazların Bakım İşlemleri:

Tıbbi cihazların temizleme işleminin ardından mutlaka iyice yağlanması gerekir. Örneğin makasların eklem yerleri ile kesici uçları yağlanmalıdır, böylece kullanım sırasında oluşabilecek metal aşınmaları engellenmiş olur. Yine aynı nedenle kullanmadan önce tıbbi cihazların oda sıcaklığında olması gerekir. Burada önemli olan nokta kullanılan yağların suda eriyebilir özellikte olmasıdır. Ancak bu şekilde aletlerin eklem yerlerinde bulunan ve elle temizlenmesi mümkün olmayan yerlerdeki partikül, doku ve kan birikimleri engellenmiş olur. Bunlar temizlenmediği zaman sterilizasyon sırasında pişerek eklem yerlerinden açılma, kırılma veya kapanmama/işlevsel kayıp sorunları ortaya çıkacaktır. Uygun kontrol, bakım ve onarım tıbbi cihazın uzun süre kullanımının temel şartıdır. Özellikle eklemli ve çentikli uca sahip olan cihazlar dikkatli kontrol gerektirmektedir. Eklem yerlerinde çatlaklıkları olan cihazlar veya hasarlı ya da aşınmış cihazlar değiştirilmelidir. Bu cihazları, uygun şekilde paketlenip etiketlenerek onarım için uygun birime gönderilmesi gerekmektedir. Bakım önlemleri fonksiyon kontrolünden önce yapılmalıdır.

Tıbbi cihazların bakım prosedürü; sterilizasyon süreci, satın alma, risk yönetimi, enfeksiyon kontrolü ve koruma, hasta ve çalışan güvenliği, destek servisler, yönetim ve biyomedikal mühendisliğini içermelidir.

Kontrol işlemlerinde;

- Kesici uçlar, kulp yapıları, eklemler ve ağız olukları, özellikle de dişli kenarlar kontrol edilmelidir,
- Kanallı cihazların tıkalı olmadığından emin olunmalıdır.
- Mikroskop/Büyüteç altında fizik kontrol yapılmalı,
- Uygun yıkama etkinliği kontrolleri yapılmalıdır.

Göz tıbbi cihazlarının temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyon aşamalarında göze koroziv etkilerinden ve gözde irreversible göz hasarından dolayı; yüksek düzey dezenfektanlar, iyi havalandırılmamış formaldehit ve etilen oksit sterilizasyon ile steril edilmiş malzemeler kullanılmamalıdır. “Toksik anterior segment sendromunu” önlemek amacıyla bu grubun ayrı bir cihazda pH nötr bir deterjanla yıkanması gereklidir.

Fonksiyonel Test Kontrolleri;

Cerrahi aletin kusursuz çalışması için önemlidir. Cihazların ucu simetrik olmalıdır. Eklemler bir birlerine tam oturmalıdır. Kesici cihazlar kesme kontrolü yapılmadan sterilizasyona konmamalıdır. Tutucu cihazların tutma kontrolleri yapılmalıdır. Makaslar için Makas kapama testi; Makas 90°lik açıyla açıp serbest bırakıldığında 1/3'ünde durmalıdır. Makas kesme testi ile de kesme kontrolü yapılmalıdır.

4-Saklama ve Depolama Süreçlerindeki Hatalar

Paket içeriğinin uygun hazırlanmaması; iyi temizlenmemesi, nemli olması, uygunsuz kapatma, taşıma sırasında yapılan hatalar steril stokları tehlikeye sokar.

- Yanlış paketlenme,
- Hasarlanmış paket,
- İndikatörü olmayan paket,
- Etiket bilgileri olmayan,
- Islak paketler,
- Aşırı sıkışık paketler,
- Kirli yüzeye temas eden, yere düşen paketler gibi hatalar görülebilir.

Bu hataların yapıldığı her paket kontamine kabul edilmelidir.

Sterilizasyon sürecinin herhangi bir basamağında yapılan hata ya da eksik uygulamalar sterilizasyonu tehlikeye düşürür. Önlem olarak kurumların politikalarını oluşturmaları, standartlarını belirlemeleri ve gerekli düzenlemeleri yapmaları gerekmektedir. Paketlerin seçimi ve kullanımına ilişkin yöntemler yazılmalı, periyodik olarak kontrol edilmeli ve kullanım alanında hazır bulundurulmalıdır. En iyi depolama koşullarının sağlanması sayesinde restorilizasyon azaltılıp, maliyet düşürülebilmekte, ihtiyaç duyulan maksimum depolama zamanı konusunda avantaj olabilmektedir.

5-Ortam Kaynaklı Sorunlar

Hasta ameliyat odasına alınmadan önce steril malzemeler açılmamalıdır. Steriliğinin bozulması ve biyolojik yükün artışı nedeniyle setlerin zamanından önce açılması, açık bırakılması uygun değildir.

Steril paket veya malzeme açılmadan önce her paketin yırtık, delik ve ıslak olup olmadığı ve son kullanma tarihi hemşire tarafından kontrol edilmelidir. Açılan steril malzemenin steril kalma güvenliği sağlanmalıdır. Steril malzeme açılırken önce açan kişiden uzak taraf daha sonra yakın taraf açılmalıdır. Malzemelerin sterilliğinden şüphe duyuluyorsa o malzeme steril kabul edilmemeli ve kullanılmamalıdır. Kâğıt paketler yırtılarak açılmamalı, tekniğe uygun olarak açılmalıdır.

Ameliyat odasının kapıları, malzeme, personel ve hasta geçişi için gerekli olmadıkça kapalı tutulmalıdır. Kapıların açık bırakılması havadaki partiküllerin hava sürkülasyonu ile ameliyat bölgesi, mayo masası vb alanları kontaminasyonuna neden olacaktır. Ameliyata girecek ekip her şeyi önceden hazır ettikten sonra steril malzemeler kullanıma sunmalı ve oda içinde en az hareket edecek şekilde her şey önceden planlanmalıdır.

Ameliyathane temizliği günbaşı, günsonu, vaka arası ve haftasonu detaylı temizlik olarak yapılmaktadır. Vaka arası temizlikler cerrahi alan enfeksiyonların önlenmesi için hiçbir mazeret olmaksızın düzenli yapılması gerekir. Yüzeylerin/malzemelerin görünür kirlenmesi veya kan/vücut sıvılarıyla kontaminasyonu söz konusu olmasa bile yeni ameliyattan önce odalar dezenfekte edilmelidir. Odaların havasının temizliği içinde temizlik sonrası kapılar kapatılmalı havanın temizliği için zaman tanınmalıdır. Her ameliyathane odasının temizlenme süresi farklılık gösterebilir. Ameliyathanenin o odası için yapılan validasyon raporlarında tespit edilen azami temizlenme süresi kadar beklenmelidir.

Kaynaklar

- Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon (DAS) Derneği Rehberi 2024
- Akalın H.E.Sıfır İnfeksiyon İçin Sıfır Tolerans.7.Das Okulu Sunum Kitabı:2014
- Arda Ve Ark..Göz Alet Ve Malzemelerinin Temizlik, Dezenfeksiyon Ve Sterilizasyon Uygulamaları:Glo-Kat 2010;5:63-66
- Arda H.Göz Alet Ve Malzemelerinin Temizlik, Dezenfeksiyon Ve Sterilizasyon Uygulamaları:6.Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi-2009;151-155
- B.Gürler Ve Ark. Dezenfeksiyon, Antisepsi Ve Sterilizasyon Konularında Sıkça Sorulan Sorular. Ankem Dergisi 2007; 21(4):245-251
- Çolak ve ark. Türkiye'deki Hastanelerdeki Tek Kullanımlık Malzemelerin Yeniden Kullanımı:7.Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi-2011;621:P40
- İlaç Ve Eczacılık Genel Müdürlüğü 2011\7 Genelge
- http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/disinfection_nov_2008.pdf
- http://www.cdc.gov/hicpac/disinfection_sterilization/14_00reusemedicaldevices.html
- <http://www.fda.gov/medicaldevices/deviceregulationandguidance/reprocessingofsingle-usedevices/ucm121465.htm>
- Hızal K.Tek Kullanımlık Aletlerin Tekrar Kullanımı. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2000;4:187-190
- Karabay O. Reuse Yönetmeliği. 7.Das Okulu Sunum Kitabı:2014
- Karaca Ç. Göz Cerrahisinde Sterilizasyon Yönetimi: 1.Sad Sempozyumu 2012
- Kocazeybek Ve Ark. Düşük Sıcaklık Gaz Plazma Sterilizasyon Yöntemi: Hidrojen Peroksit Gaz Plazma Sterilizasyonu. Ankem Derg.12(No:1)94-99(1998)
- Özçelik A.Göz Ve Mikro Cerrahi Aletlerin Sterilizasyonu;5.Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi-2007;142-145
- Öztürk R.Tek Kullanımlık Araç, Gereç Ve Ürünlerle İlgili Sorunlar; Köşe Yazıları
- Pamuk E. Yıkama Etkinliğinin Değerlendirilmesi:7.Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi-2011:59-68
- Perçin D.Hidrojen Peroksit Gaz Formaldehit Buhar Ve Diğer Düşük Sıcaklıkta Sterilizasyon Yöntemleri: 7. Das Okulu Sunum Kitabı 2014
- Perçin D. Etilen Oksit Sterilizasyon Yöntemi:7. Das Okulu Sunum Kitabı-2014
- Renders W. Merkez Sterilizasyon Ünitelerinde Deterjan-Dezenfektan Seçimi;7.Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi-2011;57-58
- Şardan Y.Ç. Tek Kullanımlık Aletlerin Tekrar Kullanımı: 5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi - 2007:140-141
- Yıldırım A.Cerrahi Aletlerin Temizliğinde Kullanılan Ultrasonik Ve Yıkama Makinelerinin Kullanımı Ve Önemi 5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi; 2007:70-74
- Yrd. Doç. Dr. Işıl Işık Andsoy1 Karabük Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü Karabük/ TÜRKİYE isilandsoy@karabuk.edu.tr./ Sorunlu Yazar Geliş Tarihi: 04.11.2014/Kabul tarihi:03.12.2014
- Tuğrul Dereli, "Sütür Malzemeleri Ve Sütür Teknikleri" Güncel Dermatoloji Dergisi; GDD Klinik Beceri Derlemeleri Ağustos 2016, Cilt: 1, Sayı: 1 Sayfa: 24-33
- Willke Topçu A. Biyofilm Nedir? Sakarya S, editör. Biyofilm Enfeksiyonları. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2018. p.1-3.
- Gülhizar TAN "Steril Malzemenin Paketlenmesi ve Saklanması ile İlgili Standart Uygulamalar ve Ülkemizdeki Durum" 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi - 2005; 420-433

Toksik Anterior Segment Sendromu

Prof. Dr. Özlem GÜRBÜZ KÖZ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Göz Kliniği

Toksik anterior segment sendromu (TASS), ön kamara cerrahilerinde ve sıklıkla fakoemulsifikasyon ameliyatı sonrası görülen akut steril enflamasyondur. Operasyon sonrası 12-48 saat içinde ortaya çıkar. Fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası TASS insidansı tam olarak belirlenememekle birlikte %0,1-2 arasında olduğu tahmin edilmektedir. TASS'ta cerrahi sonrası inflamasyon sterildir ve göz içine ameliyat sırasında veya hemen sonrasında giren ve göz içi dokulara toksik hasar yaratan bir ajan tarafından meydana getirildiği düşünülmektedir.

TASS en çok sorunsuz katarakt cerrahisi sonrası gelişse de, fakik göz içi lens implantasyonu, glokom, kornea transplantasyonu gibi diğer ön segment cerrahilerinden sonra da görülebilir. En sık görülen iki bulgudan birincisi bulanık görme diğeri de limbustan limbusa korneal ödemdir. Aynı seansta opere olan birden fazla olguda yaygın olarak izlenebilir.

Toksik etkenden kaynaklanan endotel hasarı nedeniyle korneal ödem ve kan aköz bariyerinin yıkılması sonucu % 75 olguda fibrin reaksiyonu ve hipopiyon meydana gelir (1-3). TASS olgularında görülen steril endoftalmiyi cerrahi sonrası enfeksiyöz endoftalmiden ayırmak çok önemlidir.

Merkezi Sterilizasyon Ünitelerinde Su Kalitesi

Oytun ORHUN

Çevre Mühendisi, Su Kalitesi Uzmanı

Suyun Merkezi Sterilizasyon Üniteleri (MSÜ) için önemi nedir?

Su olmaz ise hayat olmayacağı gibi bir MSÜ için de su olmadan doğru ve efektif bir sterilizasyondan bahsedilemez. MSÜ için suyun varlığı da artık günümüz koşullarında yeterli olmayıp buhar sterilizasyon başta olmak üzere tüm su ile yapılan DAS faaliyetlerinde yüksek kaliteli saf su ihtiyacı mutlaklıdır. Bunu başarmak hem hasta hem de sağlık yöneticilerinin efektif bir operasyon yönetimi açısından son derece önemlidir. Başarısı valide edilerek doğrulanmış bir MSÜ'nin çevreye duyarlı bir efektif uygulama ile çalışması gereklidir.

Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlıkta Kalite, Akreditasyon ve Çalışan Hakları Dairesi Başkanlığı 28 Eylül 2022 tarihli SKS Hastane (6.1) duyurusunda¹; MSÜ'lerdeki su kalitesinin diyalize benzer şekilde olması gerektiği bilgisi paylaşılmıştır. Merkezi sterilizasyon ünitelerinde kullanılan su sistemlerinin yönetimi için izlenmesi gereken prosedür, dikkat edilmesi gereken teknik ve mühendislik tasarım kurallarını içermektedir.

Konu ile ilgili bilinmesi gereken tanımlar aşağıda sıralanmıştır;

İletkenlik $\mu\text{S}/\text{cm}$: Sıvı içerisindeki çözülmüş madde miktarını ifade eden, sıvının elektrik iletkenliğinin ölçümü.

TDS ppm (mg/L): Toplam Çözülmüş Katı Madde. ppm: mg/L, Maddenin 1 litre sıvı içerisindeki çözülmüş katı madde miktarı. İletkenlik değerinin (suyun cinsine göre) 0,5 ila 0,7 katıdır.

pH: Sıvının asitliği ya da bazlığını ifade eden ölçüt. (**Alkalinite / Asidite** farklıdır.)

Kimyasal Analiz: Akredite laboratuvarında yapılan Alüminyum, Kalsiyum ve niceleri gibi kimyasal maddelerin buldukları ortamdaki madde miktarlarını belirleyici deney.

Mikrobiyolojik Kontaminasyon Analizi: Akredite laboratuvarında yapılan E.coli, Maya, Küf, gibi çeşitli canlı mikroorganizmaların buldukları ortamda teşhisi ve miktarını belirleme deneyi.

Bakteriyel Endotoksin: Bakterinin parçalanması ile ortama salınan, onun yapısal bileşenleridir. Akredite laboratuvarında yapılan Endotoksinler, Pseudomonas ve enterobacteriaceae gibi Gram-negatif bakterilerin dış zarının başlıca bileşenleridir.

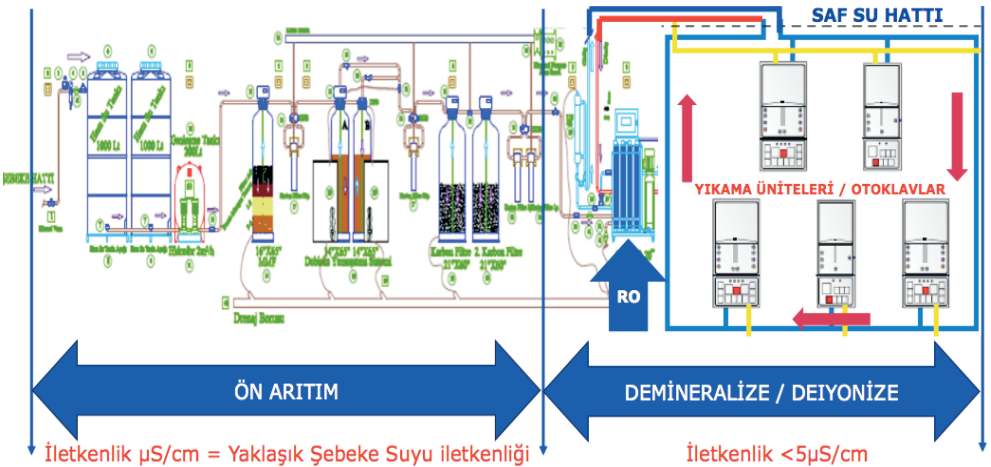
ÖA: Ön arıtım sistemi. **MMF:** Multi Medya Filtre, **DY:** Tandem (Dubleks) Yumuşatma, **AKF:** Aktif Karbon filtre, **SSDH:** Saf Su Dağıtım Hatları. (Ring main veya Loop)

Demineralize veya Deiyonize (RO Saf Suyu): Ters osmoz cihazı tarafından üretildikten sonra Buhar Sterilizasyon ve yıkama ünitelerine gönderilen, saflık değerinin $5\mu\text{S}/\text{cm}$ 'den daha düşük saflıkta olması gereken saf su. **Deiyonize** su tabiri daha çok Mixbed Reçine ya da EDI cihazı saf suyu için kullanılır.

Şebeke suyu kalitesi insani tüketim amaçlı sular hakkında yönetmelik; Teknik Hizmetler Müdürlüğü, Klinik Mühendisliği, Biyomedikal Departmanı vb. gibi sorumlular için önemlidir ki; şebeke suyu kalitesinin yetersizliği durumunda, sağlık kuruluşundaki MSÜ ve diyaliz gibi birimlerin arıtma sistemleri için gereksinim duyulan su kalitesi de sağlanamayacaktır. Şebeke suyu ya da teknik hizmetler sorumluluğundaki ana su arıtma sisteminden temin edilen suyun uygun olmaması durumunda ilgili birimlerin mutlaka durumdan haberdar edilmesi gerekir.

Yönetmelikte her ne kadar $2500\mu\text{S}/\text{cm}$ iletkenlik değerinde suyun şebekeden gelebileceği tablolarla ifade edilse de bu değerdeki bir şebeke suyu Ön arıtım ekipmanlarının çalışmamasına, RO cihazlarının istenilen nitelikte su üretmemesine neden olabilir. Bu sebeple, bir hastane teknik yönetmeninin $1000\mu\text{S}/\text{cm}$ iletkenlik değerini aşan durumlar için ilgili diğer tüm birimlere haber vermesi gerekir. Aksi takdirde diğer birimler çözüm adına yapabileceği bir aksiyon gerçekleştirilmemiş olacaktır.

6 Şubat Kahramanmaraş depremi göstermiştir ki; hastane binası sağlam kalsa da su sistemleri üniteleri devrilerek kırılmış, kullanılamaz hale gelmiştir. MSÜ tasarımının olası sarsıntının gücüne dayanıklı yapılması şarttır.



Şekil 1 MSÜ su sistem ünitesi yatay akış şeması tüm sistem .

Temelde MSÜ Su sistem ünitesi ön arıtım ve saf su üretim bölümlerinden oluşur. Ham su tankı, ham su hidroforu, MMF, Dupleks Yumuşatma cihazı, AKF (Aktif Karbon Filtre), 2. AKF, ara kartuş filtreler. Demineralize: Ters Ozmoz cihazı (RO), saf su hatları. Ön arıtım düzenli kontrol edilir ve çalıştırılırsa RO cihazı sorunsuz çalışır. RO cihazı sorunsuz çalışır saf su sistemi sorunsuz bir saf suyu buhar sterilizatörlerine aktarır.

MSÜ ham su giriş yapısı; Su tüketim miktarının ne kadar önemli olduğu mutlaka ölçülmelidir. Su saati montajının süzme saat olarak MSÜ su sistemi ana girişine takılması sadece tüketim miktarını belirlemek ve yönetmek için değil aynı zamanda görünmeyen bir su kaçağının tespit edilmesi için de işe yaramaktadır. Su kaynağının kısıtlı olduğu ve gelecek dönemlerin iklim değişikliği nedeniyle ne denli zorlu olabileceği düşünülürse su miktarını ölçmek belki de sunumun en önemli konusu olmaktadır.

Ham su hidroforu; ham suyu stoklamak gerekirse gerekli olacaktır. Gerekli ise iki pompalı bir hidrofor olmalı ve bu pompalar kendi aralarında rotasyonla çalışmalıdır. (İlk biri, bir sonraki sefer ise diğeri çalışacak sıralı şekilde). Kapasite örnek olarak verilmiş olup otoklav sayısına göre belirlenecek Ters Ozmoz cihazı kapasitesi için kapasite seçimi yapılmalıdır. Elektrik tüketimine neden olacağından gereksiz büyüklükte seçilmemelidir.

Multi medya filtre (MMF) - & Kum filtre; Askıda katı maddelerin tutulmasını sağlayarak sudaki demir, mangan gibi reçineye zarar verebilecek maddeleri tutarken bulanıklık, mekanik kirlilik, tortu gibi kirlenici unsurların sudan ayrılmasını sağlayan filtrasyon sistemidir.

Partikül filtre; Sudaki kum taneleri gibi çeşitli partikülleri sudan ayırmak için kullanılan, filtre kartuşları farklı tutma kapasitesine sahiptir. Genellikle 25mikron dane çapındaki partikülleri filtre etmek için ön arıtım sistemindeki ünitelerin arasında kullanılır. 1 -5 mikron aralığından filtreleme kapasitesi olan kartuşlar ise RO öncesine monte edilir ki RO cihazı membranları sudaki partiküllerden olumsuz etkilenmesin. Partikül filtrenin kartuşunu en doğru değiştirme zamanı giriş ve çıkış manometrelerinin arasındaki basınç farkından anlaşılır.

Dupleks su yumuşatma ünitesi; Sertlik Kaçağı tabir edilen durum eğer su yumuşatma sistemi doğru çalışmıyorsa karşılaşılar. Su kaynatıldığında kabın dip tarafında çöküntü olarak ortaya çıkan kireçlenme olarak da tabir edilen sorunun önüne geçmek için de su yumuşatma sistemleri kullanılır. Dupleks ya da tekli her yumuşatma sisteminin bir tuz tankı vardır. Tuz tankı, mutlaka belirtilen seviyeye kadar temiz tablet tuz ile dolu olmalıdır. Yumuşatma sistemi dupleks (Tandem) ve debi kontrollü (su sayacı olan yumuşatma cihazı) tasarımında olmalı ve tercih edilmelidir. DY'nin A reçine tankı ve B reçine tankı birbirini yedekleyecek şekilde çalışır. Sertlik kaçağı durumu test kitleri ile günlük olarak kontrol edilmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Rejenerasyon işlemi, reçine tanklarından yoğunlaştırılmış Tuz (NaCl) eriği geçirilerek sertlik iyonlarının yerini sodyum iyonlarının almasıyla sağlanır. Reçine böylece sertlik tutabilecek esas formuna tazelenmiş olur.

Çalışma prensibi: Katyonik Reçine, kalsiyum ve magnezyum gibi +2 değerlikli iyonlara, sodyumdan daha yakındır. Böylece servis aşamasında sert su reçine tankından geçerken kalsiyum ve magnezyum iyonları reçineye yapışır ve denge oluşuncaya kadar sodyum iyonlarını salar. Sodyum iyonlarının çoğunun yerini sertlik iyonları aldığı zaman reçine tükenir ve reje-

nerasyonu gerekir. Rejenerasyon işlemi, reçine tanklarından yoğunlaştırılmış NaCl eriği ile geçirilerek sertlik iyonlarının yerini sodyum iyonlarının almasıyla sağlanır.

AKF öncesinde mi monte edilmiş, önemlidir. Örnek yatay akış şemasına göre tasarım yapılmalı ve montaj yeri örnekteki gibi olmalıdır. Su akış yönüne göre önce su yumuşatılır sonra AKF’de toplam kloru almır. Katyonik reçineler serbest klorla daha dayanıklıdır. Serbest klorun reçineye zararı anyonik reçinelere daha çoktur. Reçine korumak adına önce AKF sonra yumuşatma ünitesi montajı yanlış sıralamadır.

AKF: aktif karbon filtre (1. ve 2. Aktif Karbon Filtre – seri bağlı); Aktif karbon, suyun tat, koku, zehirli maddelerden arıtılması gibi işlemleri için kullanılır. Ayrıca suda bulunabilecek klor fazlasının tutulmasını sağlayarak insan sağlığı için tehlikeli olan organik klor bileşiklerinin oluşmasını önler. Zaman kontrollü olarak geri yıkama yaptıran kontrol valfi bulunmaktadır. Aktif Karbon filtrelerin üzerinde bakteriler ve pirojenler çoğalabilir. Bakteri üremesine engel olmak için karbona gelen suyun klorlanmış olması gerekir. Periyodik olarak yenilenmesi de gerekmektedir. Sıra bağlı olarak ikinci bir AKF kullanımı önemle tavsiye edilir. Birinci karbon filtrenin ömrü dolduğunda ikincisi yedek olarak çalışmaya devam ederek RO membranlarını korumaya devam edecektir.

Ters ozmoz cihazı ve saf su hattı (LOOP veya RING MAIN); Su sisteminde en önemli ünedir. Suyun demineralizasyonunu sağlamakla yükümlü cihazdır. Suyun içeriğindeki iletkenlik oluşturan maddelerden arıtılmasını membran teknolojisi ile sağlar.

Verimlilik: Yüksek basınç ile çalışır. Basıncı sağlamak adına elektrik tüketimine de sebep olur. En önemli konu verim ayarıdır. Bir RO cihazı en az %70 verimle çalışmalıdır. Bu verim hesaplaması, online prensiple tasarlanmış su sistemlerinde elektriksel iletkenlik verime göre hesaplanır. Saf su deposu kullanımı tavsiye edilmez. Ancak saf su tanklı RO cihazlarında verim hesabı hidrolik verim ile daha kolayca hesaplanabilir. *Önemli tavsiye: MSÜ, 7/24 çalışıyor ise RO cihazının yedekli olması önerilir.*

Saf su hattı (LOOP veya RING MAIN) – Sürekli sirkülasyonun önemi; Su Arıtma Yönergesinde de belirtildiği üzere Loop (Sürekli sirkülasyon) önemlidir. Saf suyun bir sirkülasyon ile sürekli döngü halinde olması, tüm otoklav noktalarına eşit kalitede suyun ulaşmasını sağlar. Bu şekilde saf suyun her bir otoklava girişinden numune almaya gerek kalmaz. Saf su sirkülasyon sisteminin RO cihazına dönüşünden numune alınması sistemini tamamını temsil etmesini sağlar.

Saf su tanklı sistemde loop üzeri ultrafiltre ve ultraviole sistemler;

Bakteri ve Endotoksin Ultra filtresi: Saf Su Ultra Filtresi: 0,05-0,001µm arası filtrasyon yeteneğine sahip, genellikle polisülfon yapıda filtrelerdir. Bazı UF’ler 1000Da boyutuna kadar küçük MWCO çapındaki maddeleri filtre edebilirler. Bakteri sayısı ile endotoksin konsantrasyonu arasında direkt bir oran yoktur. Saf Su hattı Ultraviole sistemi de kullanılabilir. Saf suyun akış yönü önce UF sonra UV olmalıdır. Bu şekilde mikrobiyal yük, endotoksin de dahil daha efektif tutunur ve kalan daha küçük boyutlu (Dalton) endotoksin fragmentleri UV ışını altında bozunur.

Ham su tankları eğer MSÜ'ye ulaşan su, kesintiye uğruyorsa gereklidir. Ancak tankların kullanım kararı beraberinde ham su tankı hidroforunun da kullanımını gerektirdiğinden ayrıca elektrik sarfiyatına neden olacaktır.

Saf su tankı ve saf su pompalarının kullanımı tercih edilmemelidir. Ham su tanklarına benzer şekilde temizliği çok güçtür. Saf su tanklarının kullanılmaması için daha geçerli bir neden ise saf su tankının olası bir mikrobiyal kontaminasyonda dezenfekte edilmesinin çok zor olmasıdır. Mikrobiyal etkilerin dezenfektan ile tamamen giderilinceye kadar dezenfektan konsantrasyonunun uzaklaştırılması için harcanan su muazzam şekilde çöktür.

Saf Su Tankları: Kullanımından kaçılmalıdır. Eğer kullanımı gerekli ise resimde görülen tasarımı paslanmaz çelik malzemeden üretilmiş, alt tabanı konik olup içeriğini tamamen ve kolayca boşaltılabilecek paslanmaz tanklar kullanılabilir. Saf su tankı olan sistemlerin 5µS/cm değerini tutturması olası değildir.

MSÜ de kullanılacak su özellikleri standartlarla, rehberlerde ve yönergelerde tanımlanmıştır.

EN 285'e göre verilen limitler incelendiğinde diyalize kıyasla daha yüksek standartlar istendiğini gözlemlemekteyiz. Bununla beraber esasen buhar elde edilirken, teknik nedenler sebebiyle, otoklava beslenen suyun mümkün olduğu kadar saf olması otoklav için en doğrusu olmaktadır. Bunun aksi durumda suda bulunan ve iletkenliğe sebep olan tüm çözünmüş maddeler otoklav içerisinde çökecek ve çeşitli arızalara sebep olacaktır.

5µS/cm maksimum değeri online izlem gerekliliğini gündeme getirmelidir.

2011 yılı diyaliz su sistemi yönergesi

Yönerge, denetleyici kuruluşlar tarafından genel kabul görmüş ise de yönergeler usulen Yönetmeliklere bağlı olduğundan 2011 yılı yönergesi hukuken geçerli değildir. Yine de söz konusu yönerge hata, eksik tarafları olsa da madde 6'da geçen Ön arıtım üniteleri sıralaması doğru olup MSÜ Su sistemleri için de aynı şekilde uygulanmalıdır.

Avrupa farmakopesi parametreleri ve limitleri

Avrupa Farmakopesinin sayfa 1699 ile başlayan Hemodiyaliz Solüsyonları, konsantreleri için seyreltme sularında kimyasal ve mikrobiyolojik parametreleri analiz metot ve limitlerini gösterir.

Bakteriyel Endotoksin; (EU/mL) saf suyun yakın geçmişte mikrobiyal canlı organizma ile kontamine olduğunun göstergesidir. 6 ay gibi bir periyot ile analiz edilmesi sıklık açısından yeterli olmasa da mevcut koşullar altında suyun mikrobiyal kalitesi için bir indikatördür. Bakteriyel Endotoksin değeri uygun çıksa da Mikrobiyal Kontaminasyon değeri uygun çıkmayabilir. Bu durumun tersi de söz konusudur. Bakteriyel Endotoksin analizinde kalitatif analiz yapılmaktadır. Bu kitlerden en yaygın olanı limit değer olan 25EU/mL kitidir. Bu kit kantitatif değer vermez. Kalitatif çalışan bir kit olup sonucun 25EU/mL'den büyük olduğunu gösterir. Deney raporuna göre saf su kalitesinin 25EU/mL'den ne kadar büyük olduğu bi-

linmez. Dolayısı ile suyun endotoksin yükü ile ne kadar kirli olduğu bilinemez. Yukarıdaki gerekçeler ile saf suyun Endotoksin ölçümü alternatif bir indikatör çözüm geliştirilinceye kadar gereklidir. Özellikle yıkama dezenfektörleri son durulama suyu için kritik olduğu anlaşılmaktadır.

Su sistemi periyodik kontrol testi ve test kitleri - Ön arıtım numune alma noktaları;

Görsel bir su sistemi yatay akış şemasıdır. Mavi renkli kutucukların her biri RO öncesinde, RO cihazının kabul edebileceği su kalitesini sağlamak için gerekli Ön Arıtım ünitelerini ifade etmektedir. Rakamla ifade edilen noktalar her ünitenin sağlıklı çalıştığını kontrol etmek için numune alma noktalarıdır. Bu noktalardan sistemin tasarıma göre saatlik, günlük, haftalık numuneler alınıp mevcut su analiz kitleri ile analizi yapılarak limit üzeri olup olmadığı kontrol edilir. Toplam Koliform Sayısı numuneleri, sistemin her noktasından alınabilir. Bu şekilde su sisteminizin mikrobiyolojik profili ortaya çıkar.

Su sistemi periyodik kontrol testi ve test kitleri - numune alma noktaları – ters ozmoz ve saf su loop hattı; 5µS/cm saf su iletkenlik seviyesinde bir arıtım için double pass RO (Ters Ozmoz) veya RO + EDI (Elektro deiyonizasyon) uygulaması şarttır. Zira saf su tankı olan sistemlerin 5µS/cm değerini tutturması olası değildir.

Kullanıcı sorumluluğundaki su analiz kiti ile yapılacak ölçümler; Su analiz kitlerinin kullanılması son derece önemli bir konudur. Analiz kitlerinin nasıl kullanılacağı ile ilgili personellerin yedekli olarak atanması ve eğitilmesi gerekir. Analiz kitleri ile ölçüm su sisteminin kullanımında istenilen performansı sunup sunmadığını kontrol etmek için yapılır. Eğer kayıt tutulacak formlarda belirtilen limit değerlerin üzerinde sonuçlar görülürse aksiyon alınması için sıralı amirlere haber verilmesi gerekir. Aksi durumda su sistemi kendine zarar verebilir ya da suyun ulaştığı otoklav, yıkama dezenfektörleri ve dolaylı olarak medikal cihazlar zarar görebilir. Kullanıcı sorumluluğundaki periyodik kontroller kayıt altına alınmalıdır. Kayıtlar nitelik ve ölçülmesi gereken parametre açısından sistemi kontrol altında olduğunu ve istenilen yetenekte çalıştığını ispatlamak içindir.

Ölçümlerin hangi kitler ile yapıldığı ve ölçüm tarihlerinde su analiz kitlerinin son kullanma tarihlerinin uygun olup olmadığı görülebilir. Su analiz kitleri gerekli kalitede ve ölçüm aralığı doğru seçilmiş kitler olmalıdır. Ölçüm aralığı uygun olmayan ya da süresi geçmiş kitler olumlu sonucu olumsuz, olumsuz bir sonucu istemeden olumluymuş gibi gösterebilir.

Kimyasal ve mikrobiyolojik analizler – su laboratuvarı - numune alma prosedürü

Tüm numune alımlarından önce su sistemi “uygun olması gereken analiz kitleri” ile test edilmeli, sonuçlar uygun ise su laboratuvarına gönderilmek için alınacak numunelerin alımına başlanmalıdır. Analiz kitleri sistemde sorun buluyor ise alınan numune için uygun rapor beklemek anlamlı olmadığı gibi ödenmiş olan ücret, harcanan zaman da boşuna olacaktır.

Kimyasal ve mikrobiyolojik analizler için; Su analiz Laboratuvarına gönderilecek numunelerinin alınacağı en doğru lokasyon saf su dönüş hattıdır. Saf su numuneleri RO (Ters Ozmoz) cihazına dönmeden hemen önce alınmalıdır. Su analiz laboratuvarı, MSÜ, Numenin lojistiği, raporun değerlendirilmesi son derece önemlidir. <5µS/cm seviyesinde numune alınan

bir suda teorik olarak uygunluk beklenebilir. Ancak bazı parametreler bu seviyede de limit üzeri olabilir. Özellikle mikrobiyal testlerin iletkenlik ile ilgisi yoktur. Birçok kamu ve özel laboratuvarı numune kabulünde limit iletkenlik değerini ölçmemektedir. Hâlbuki EN 285 standardında bir sonuç hedefleniyor ise su laboratuvarının $<5\mu\text{S}/\text{cm}$ değerinin uygunluğuna bakmalıdır. Eğer uygun değil ise analize devam etmemeli, numune sahibi MSÜ'den analize devamlılık onayı almalıdır. Bu şekilde birçok yanlış numune alımının önüne geçilerek ülke ve sağlık tesislerinin kaynakları boşa harcanmamış olur.

TÜRKAK Akredite Laboratuvarın önemi: Kamu ya da özel TÜRKAK akreditasyonu olan bir su analiz laboratuvarı, onayı olmayan laboratuvara göre görece nitelikli laboratuvardır.

Numune alma tekniği, numune alma saati, sorumlu kişi, laboratuvara kadar numune saklama ve nakliye koşulları, yorum ve sonuçların analizi kayıt altına alınmalıdır.

Su analizi okuma yorumlama: Gelen raporun okunması ve yorumlanması prosesin son halkası olup sonuçların değerlendirilmesi en son ve önemli aşamadır. Kantitatif değerleri olan parametreler açısından trend analizi yapmak mümkündür. Sonuçların bir yazılıma girilmesi imkanlar dahilinde sağlanmalıdır.

Numune alma formu: Numune kaybı ya da karıştırılması sık olmasa da karşılaşılabilen bir konudur. Dolayısı ile numunenin kimliklendirilmesi (doğum belgesi gibi), doğru noktadan doğru şişeye numune alınması kadar önemlidir. Soğuk zincir ve 24 saat içerisinde numunenin laboratuvara ulaşması yine bu form ile yönetilmektedir. Standart bir numune kabı / kutusunda olması gerekli numune şişelerini sunumda göstermektedir. Doğru şişeye, doğru numune alma noktasından prosedüre uygun numune alınması gerekir. Numune sistemi gerçek hali ile temsil etmelidir.

Limit üzeri su analiz sonuçlarında izlenecek yol – Aksiyonlar

Sorun: Su sisteminin saf su hattı mikrobiyal kontaminasyon

Çözüm: Yetkili servis Perasetik Asit solüsyonu RO ile birlikte saf su hattını dezenfeksiyona tabi tutar. Dezenfeksiyon sonrası yeni numune 48 saat sonra alınabilir.

Sorun: Ters Ozmoz (RO) cihazı kapasite düşüşü, su yetersizliği alarmı:

Çözüm: RO cihazı Sitrik asit bazı kimyasal ile yıkanır. Kapasite artışı olup olmadığı gözlemlenir. Artış yok ise membran değişimi.

Çözüm: Bu durum kış mevsimine girerken karşılaşıyor ise su sıcaklığı etkisi ile olur. Membran temizleme yeterli olacaktır.

Sorun: Sert Su kaçığı: Yumuşatma sistemi sert su kaçırıyor.

Çözüm: Yetkili servis MSÜ'ye ulaşıncaya kadar kullanıcı RO verimini düşürür. Aksi halde RO membranları zarar görür. Onarımı yüksek maliyetli olur.

Sorun: Ham Su hidroforu çalışmıyor.

Çözüm: Dupleks olması gereken pompalardan çalışanı ile sürece devam edilir. Tek bir pompa var ise sterilizasyon durur.

Limit üzeri su analiz sonuçlarında izlenecek yol – acil durum aksiyonları

Sorun: Serbest Klor kaçağı (AKF sonrası)

Çözüm: İkinci AKF varsa Yetkili servis MSÜ'ye gelinceye kadar sterilizasyona devam edilir. İkinci AKF yok ve Acil Durum saf su tankı varsa RO cihazı durdurulup sterilizasyona devam edilir. Bunların hiçbiri mevcut değil ve sterilizasyon devam edilirse RO membranları zarar görür. Yeni membran değişimi maliyetine katlanılmak zorunda kalınır.

Sorun: Sert Su kaçağı: Yumuşatma sistemi sert su kaçırıyor.

Çözüm: Tuz tankında tuz olup olmadığı kontrol edilir. Tuz yok ise ilave edilip dupleks yumuşatma üniteleri sırayla rejenerasyon alınır. Bu süreçte RO cihazı kaçan sertlik seviye göre ya durdurulur ya da verimi düşürülür.

Sorun: Laboratuvar su analiz sonucunda limit üzeri Kimyasal ve / veya Mikrobiyal Kontaminasyon ve / veya Bakteriyelel endotoksin.

Çözüm: Kimyasal Parametrenin türüne göre aksiyon alınır. Yetkili servis çağırılır.

Çözüm: Mikrobiyal Kontaminasyon (CFU/mL) RO ile beraber Saf su hattı dezenfeksiyonu. Yetkili servis çağırılır.

Çözüm: Numune alma vanasının kontrolü ve 7b çözümünün uygulanması (Bakteriyel Endotoksin EU/mL).

Limit üzeri su analiz sonuçlarında izlenecek yol - Su kaynağının değişmesi durumu (kuyu suları, taşıma su tedarigi)

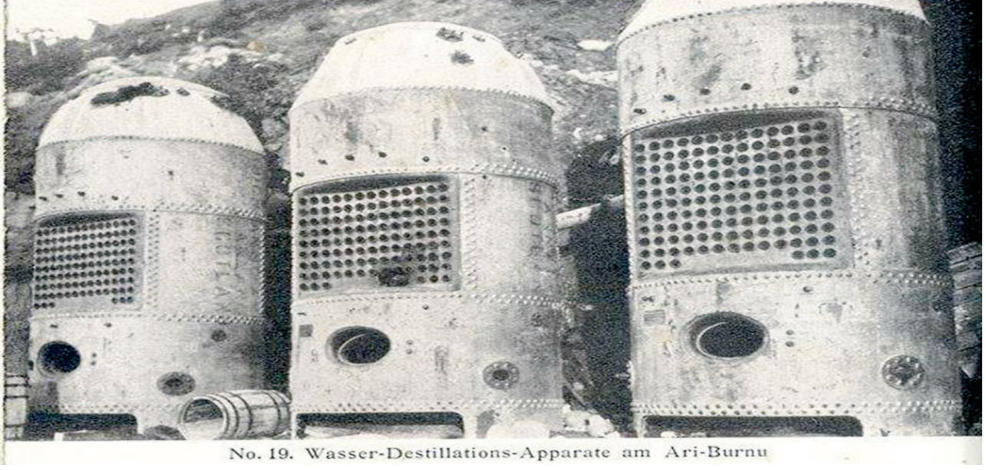
1. MSÜ Sorumlusuna haber verilmesi. DÖF açılması. Taşınan suyun «İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik» 'ne uygunluk,
2. Tanımlanmış acil aksiyonların uygulanması. Günlük analiz kitleri testlerin sıklaştırılması vb.
3. Taşıma su ile su tedarik ediliyor ise günlük testlerin su depolarımız dolmadan önce test yapılması. Tedarikçi ile mümkünse suyun kaynağı hakkında bilgi alınması. Taahhüt istenmesi.
4. Gelen su depolara dolmadan önce mikrobiyal kontaminasyon (CFU/mL) analiz için numune alınması.
5. Bir hafta kadar sonra mikrobiyal test yapılar uygun sonuç halinde DÖF'ün kapatılması.

Sonuç olarak :

- Su kaynağımızın kalitesini artırılmadan önce ve sonrasında, kullanım miktarı ile beraber kontrol etmeliyiz. Bu kontrol günlük ila haftalık olarak parametresine göre farklılık gösterir. Elektrik süzme sayacı da su sayacı gibi MSÜ'ye özel olarak monte edilmelidir.
- Su analiz laboratuvarının akredite olanı tercih edilmelidir. 6 ayda bir yapılması gereken numune analizleri için laboratuvar seçimi kadar numune alma musluğu ve numune alma prosedürü önemlidir. Aksi halde ödenen analiz bedeli boşa gider!
- MSÜ Su sistemi doğru tasarlanmaz ise alınacak numuneler uygun çıksa bile numune gerçeği temsil etmediğinden sterilizasyon sistemi ve medikal cihazlar uygunsuzluktan zarar görür. Saf su tankından kaçınılmalı ve saf su hattı bir «loop» şeklinde suyun sürekli sirküle edildiği bir tasarıma sahip olmalıdır.
- Teknik Hizmetler Müdürlüğü, Biyomedikal, su laboratuvarı ve MSÜ koordinasyon içinde çalışmalı, görev ve sorumluluklar hakkında mutabakat yapılmalıdır.
- Limit üzeri sonuçlar oluştuğunda düzeltici faaliyet yapılmadan yeni numune alınmaz.
- Amaç su numunesi sonucunun UYGUN çıkması değil eğer varsa uygunsuz su üretiminin numune alınarak tespit edilmesidir. 6 ayda bir numune alındığından ve sürekli iyi kalite su üretildiğinden emin olmak ve düzeltici faaliyet açmak için başka bir fırsat yoktur. Aynı gerekçe ile sistemin tasarımı en önemli konudur.
- Bölgesel ve ulusal organizasyonlar ile eğitim ve istişareler yapılmalı, mevcut durum derhal iyileştirilmelidir. Enerjii ve suyu boşa harcamayan su arıtma sistemleri için gereken “sterilizasyon işlemlerinde su arıtma sistemi standartları ve kuralları” kanun ile belirlenmelidir.

Çanakkale Muharebelerinde kaybettiğimiz Aziz Şehitlerimize sonsuz saygı ve minnet ile şunu ifade etmek isterim ki; resimde görülen su arıtma cihazları yaklaşık olarak Arı Burnu mevkiine ve bilindiği kadarıyla Anzaklar tarafından gemi ile getirilerek karaya çıkarılmıştır. O tarihte düşmanımız olan kuvvetler su olmadan savaşı kazanılamayacağını planlamışlardı. Benzer şekilde su ile barışık olmayan bir MSÜ'nin sterilizasyon görevini tam anlamıyla yerine getiremeyeceği gibi. Ancak Çanakkale'de Su arıtma cihazları, düşmana zafer getirmek için yetmedi. Çünkü Çanakkale Geçilmezdi.

Arı Burnu'ndaki su arıtma cihazları.



Şekil 2 Arı burnunda su arıtma tesisleri.

Kaynaklar

- 1- Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlıkta Kalite, Akreditasyon ve Çalışan Hakları Dairesi Başkanlığı 28 Eylül 2022 tarihli SKS Hastane (6.1) duyurusu.
<https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/TR-92512/sks-hastane-61-temizlik-dezenfeksiyon-ve-sterilizasyon-hizmetleri-bolumu-sds07-ve-sds08-kodlu-standartlar-sterilizasyon-suyu-analizleri-hakkinda.html>
- 2- İnsani tüketim amaçlı sular hakkında yönetmelik
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/02/20050217-3.htm#:~:text=Madde%201%20E2%80%94%20Bu%20Y%C3%B6netmeli%C4%9Fin%20amac%C4%B1,ilgili%20usul%20ve%20esaslar%C4%B1%20d%C3%B-Czenlemektir.>
- 3- Diyaliz Merkezleri için Su Sistemi tasarım ve projelendirme eğitimleri. Fresenius Medical Care – Project Planning WTS Certification Training.
- 4- Diyaliz Su Arıtma Yönergesi.
https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/40300/0/suaritmasistemiyonergesipdf.pdf?_tag1=FA17976007F-CB6BD05EBFACC649B3AE10EC444F4
- 5- TS EN 285, **Sterilization - Steam sterilizers - Large sterilizers**
- 6- European Pharmacopia 6.0
- 7- Water and Dialysis Fluids A QUALITY MANAGEMENT GUIDE
- 8- Das rehber 2019
- 9- AAMI Sterilizasyon Merkezi: Tıbbi Cihaz İşlemede Su Kalitesi: Önlemenin Gücü
- 10- TÜRKAK: TS EN ISO/IEC 17025:2017
- 11- Çevre Endüstriyel Su Analiz Lab.
- 12- www.ataturk.org.au

The Translation Of Outcomes On *In Vitro* Activity Of Antiseptic Agents Against Biofilm Into Clinical Practice Of Chronic Wound Antisepsis

Bartłomiej Dudek¹, Malwina Brożyna^{1*}, Adam JUNKA^{1‡}

¹ "P.U.M.A" Platform of Unique Model Application, Department of Pharmaceutical Microbiology and Parasitology of Wrocław Medical University, Borowska 211, 50-534 Wrocław, Poland

The increasing antibiotic resistance among microorganisms responsible for chronic wound infections highlights an urgent need for localized antiseptic and lavage delivery systems to improve infection control [1].

Current antibiofilm efficacy assessments have evolved significantly, moving beyond traditional polystyrene, flat-surface models with microbiological media to incorporate variables such as tissue-mimicking surfaces, wound exudate-like media, intermittent flow conditions, low-oxygen environments, multi-species interactions, immune components, and appropriately extended culturing times [2].

On the other hand, the more complex and well-mimicking the biofilm model, the cost is higher, and its feasibility harder and it is more time-consuming. However, as biofilm models become more complex and realistic, they incur higher costs, are more challenging to implement, and require more time. In this lecture, using clinically relevant antiseptics and lavage solutions—such as polyhexanide, octenidine dihydrochloride, low-concentration hypochlorite, povidone-iodine, Ringer's solution, and saline—as examples, we demonstrate the implementation of various *in vitro* biofilm tests [3].

These tests provide insights that can guide clinicians in selecting the appropriate agent based on the wound type and the infecting microorganism, ultimately supporting more effective wound management strategies. We also demonstrate how *in vitro* results align with findings from subsequent double-blind, randomized clinical trials on specific antiseptic and lavage applications [4].

Although advanced and costly, modern *in vitro* biofilm tests are far less expensive than the actual treatment of chronic wounds. This approach not only aids in reducing clinical costs by informing the selection of appropriate antimicrobial agents for specific wound types but also has the potential to shorten treatment duration, improving patient outcomes and reducing the incidence of post-infective complications.

References

- [1] Kramer A, Dissemond J, Kim S, Willy C, Mayer D, Papke R, Tuchmann F, Assadian O. *Consensus on Wound Antisepsis: Update 2018*. *Skin Pharmacol Physiol*. 2018;31(1):28-58. doi: 10.1159/000481545
- [2] Crivello G, Fracchia L, Ciardelli G, Boffito M, Mattu C. *In Vitro Models of Bacterial Biofilms: Innovative Tools to Improve Understanding and Treatment of Infections*. *Nanomaterials* (Basel). 2023 Feb 27;13(5):904. doi: 10.3390/nano13050904
- [3] Krasowski G, Junka A, Paleczny J, Czajkowska J, Makomaska-Szaroszyk E, Chodaczek G, Majkowski M, Migdał P, Fijałkowski K, Kowalska-Krochmal B, Bartoszewicz M. *In Vitro Evaluation of Polihexanide, Octenidine and NaClO/HClO-Based Antiseptics against Biofilm Formed by Wound Pathogens*. *Membranes* (Basel). 2021 Jan 17;11(1):62. doi: 10.3390/membranes11010062
- [4] Fazli MM, Kirketerp-Møller K, Sonne DP, Balchen T, Gundersen G, Jørgensen E, Bjarnsholt T. *A First-in-Human Randomized Clinical Study Investigating the Safety and Tolerability of Stabilized Hypochlorous Acid in Patients with Chronic Leg Ulcers*. *Adv Wound Care* (New Rochelle). 2024 Jul 4. doi: 10.1089/wound.2024.0040

Challenging Steam Penetration: Is It B&D-Like Test Enough?

Francesco TESSAROLO

Department of Industrial Engineering, University of Trento, Trento, Italy

Introduction: Steam sterilization is widely used to process heat-resistant instruments in hospital setting. Sterilization conditions are achieved when saturated steam at a specified temperature gets in contact with all the accessible surfaces of the load during a given time. Considering that several reusable instruments nowadays contains channels, steam penetration into channels should be achieved to safely steam sterilize these devices. Current practice for monitoring steam penetration, according to available standards, recommend to perform daily a B&D test to check steam penetration capability. For small sterilizer a hollow load test is also suggested. However a number of limitations were found to be associated to both these tests in the literature [1-4] and their validity as steam penetration test for channelled instruments is still debated in the scientific community and in the standard technical committees.

Aim: This study was aimed at shading light into differences and similarities of steam penetration in a B&D test pack and in a channelled instrument.

Methods: Experiments were performed in a 8 units (614 L) sterilizer equipped with a degassing system and fed with osmotic water. An infrared sensor [5] and a NCG sensor [6] were installed to monitor, respectively, the vapor fraction at the end of a 70 cm long tube and the amount of non-condensable gases (NCGs) in the sterilizer chamber during the exposure phase.

A B&D test pack (stated values 134°-137°C, 3.5 min), compliant to ISO 11140-4:2007, was positioned in the chamber in every cycle. A chemical indicator (CI) strip, obtained from a new B&D test pack (same brand and lot) was inserted up to the closed end of a stainless steel challenge tube (8 mm internal diameter, 50 cm long, and with 1 mm thick wall, one end open, one end closed). The challenge tube was representative for a channelled instrument [5] and positioned inside the chamber.

A range of sub-atmospheric, trans-atmospheric and supra-atmospheric processes were run, obtaining different amounts of NCGs in the sterilizer chamber either by varying the pressure of the vacuum points in the conditioning phase, or injecting a known volume of air (varied from 0 to 1500 mL, measured at environmental conditions) at the beginning of the come-up ramp, or changing the number of pulses in the conditioning phase. All processes shared a 3,5 minutes-long exposure phase at 134,5°C.

Load amounts included both empty chamber (only B&D test pack and challenge tube) and

full load (8 nets of 15 kg metallic unwrapped load each + B&D test pack and challenge tube).

Results: A total of 76 combinations of processes and loads were tested. All resulted in a pass of the B&D test pack, but only sub-atmospheric and trans atmospheric processes with deep vacuum points or limited amount of injected air resulted in a colour change of the CI positioned in the 50 cm long challenge tube. Supra-atmospheric processes never produced a colour change of the CI in the challenge tube irrespectively of the number of pulses in the preconditioning phase (tested up to a max of 40 pulses).

NCG sensor data documented that the deeper the vacuum points in the preconditioning phase the lower the amount of NCGs in the exposure phase. Air injections in the come-up ramp also elevated NCGs amount in the exposure phase. Supra-atmospheric processes resulted in a low content of NCGs in the sterilizer chamber only when several pulses were used.

The IR sensor detected higher vapour fractions when deeper values of vacuum points were achieved and no air was injected. Supra-atmospheric processes never resulted in high vapour fractions despite low NCG amount in the chamber. In general, when low amount of NCGs were present in the sterilizer chamber, the higher the load amount the longer the process, the more effective the diffusion of water vapour into channels and, therefore, the higher the vapour fraction at the end of the challenge tube.

Conclusions: B&D test pack does not provide relevant information about steam penetration in channelled loads. Channels, even with relatively large diameter (e.g. 8 mm) and limited length (e.g. 50 cm) are challenging to be penetrated by steam and demand for low NCG amounts in the chamber and effective air removal using deep vacuum points during sub-atmospheric or trans-atmospheric conditioning. Steam penetration in channels was not achieved using supra-atmospheric conditioning within a time interval compatible with production.

REFERENCES

- [1] Central Service 2016;5:220-226.
- [2] Central Service 2015;6:429-433.
- [3] Central Service 2012;4:256-260.
- [4] <https://www.semanticscholar.org/paper/An-evaluation-of-nine-Bowie-and-Dick-test-products-Kirk/a0cd-96f41e6ca6a24046a37262d3f7708ee95377> 2012.
- [5] Front.Med.Technol. 2020;2:566143.
- [6] J.Hosp.Infect. 2023;133:49-54.

ACKNOWLEDGMENTS AND FUNDING

The author is grateful to D. Sabiuciu for technical support during experiments. The study has been financially supported by European Union, FSE-REACT-EU, Programma Operativo Nazionale, Azione IV.4 – Research and Innovation, DM 641 1062/2021 and Steelco S.p.a, Miele Group Member, Riese Pio X, Italy.

Ameliyathane ve Merkezi Sterilizasyon Ünitelerinde Ergonomi

Dr. Arzu ERBİLİCİ

Haydarpaşa Numüne Eğitim ve Araştırma Hastanesi, FTR Kliniği

Yunancada “iş” manasına gelen “ergo” ve “yasalar” anlamındaki “nomos kelimelerinden türetilmiş olan ergonomi kavramı insan ve sistem arasındaki etkileşimlerin anlaşılmasıyla ilgilenen; insan refahını ve genel performansını optimize etmek için sistem tasarımını geliştirmeyi amaçlayan bilimsel bir disiplini ifade eder. “İnsan faktörleri” olarak ta adlandırılan bu kavram işin insana uygun hale getirilmesiyle ilgilenir.

1900’lerin başından itibaren önemli ölçüde evrim geçirerek iş kazalarını ve işe bağlı yaralanmaları azaltmak ve iş performansını artırmak için endüstriyel şirketlerden ve savaş sanayisinden ofis ortamlarına kadar hayatımıza girmiş olan ergonomik prensipler sağlık alanında da önemli bir rol oynamaktadır.

Ameliyathaneler ve merkezi sterilizasyon üniteleri (MSÜ) uzmanlaşmış bilgi, beceri, eğitim ve teknoloji gerektiren stresli ve karmaşık çalışma alanlarıdır. Bu birimlerde çalışanlar diğer sağlık çalışanlarına kıyasla ergonomik açıdan önemli bir risk altındadır. Uygunsuz çalışma ortamları ve yüklenmeler çeşitli kas iskelet sistemi (KİS) problemlerine yol açar. KİS bozukluğu geliştirme riski bireysel, psikososyal ve ergonomik faktörlere dayanarak tahmin edilebilir. Ergonomi bilgisi ve bu bilginin çalışma ortamlarına uyarlanması bu risklerin önüne geçilmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir.

Etkin bir ergonomi eğitimi ve pratiği; temel prensiplerin uygulanması, çalışma alanlarının düzenlenmesi ve teknolojinin iş yükünü azaltmada etkili kullanımı kadar, çalışma temposu ve mola sürelerinin uygun hale getirilmesi, iş yükü yönetimi ve stres kontrolünü de kapsayan psikososyal faktörleride içerir.

Yapılan çalışmalar sağlık çalışanlarında meslek öncesi meslek içi ergonomi eğitiminin yeterli olmadığını göstermektedir. Ergonomi ilkelerinin hayata geçirilmesi çalışanların yalnızca fiziksel sağlığını korumakla kalmaz; aynı zamanda çalışma ortamında sürdürülebilir bir iş kültürü yaratır. Bu eğitimlerin düzenli olarak tekrarlanması ve gelişmelerin izlenmesi gerekir.

Merkezi Sterilizasyon Üniteleri ve Ameliyathanede Yalın Yönetim

Prof. Dr. Nevzat KAHVECİ

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Bursa, Türkiye

Günümüzde ulusal ve uluslararası rekabet hızla artmaktadır. Rekabet; yeniliklerin yarattığı, yapısal değişimler yoluyla işleyen dinamik bir süreçtir. Kurumlar; daha kaliteli hizmeti daha hızlı biçimde sunmak zorundadırlar. Fiyat ve maliyet ise artık rekabette üstünlük sağlamanın en geçerli iki faktörü olmaktan çıkmıştır. Son yıllara kadar hizmet maliyetinin üzerine eklenen kar ile kuruluşlar verdiği hizmetin fiyatını ortaya çıkarmaktaydı. Ancak son yıllarda hizmetin fiyatı başkaları tarafından belirlenmektedir ve kar miktarını artırmanın yolu olarak maliyetlerin düşürülmesi öngörülmektedir.

Bu gerçeklerden yola çıkılarak ilk önce Japonya'daki Toyota otomobil fabrikasında uygulanan ve sonraları dünyadaki diğer firmalara da yayılan "Yalın Üretim Sistemi" geliştirilmiştir. Çeşitli kaynaklarda yalın üretim; yapısında hiçbir gereksiz unsur taşımayan ve hata, maliyet, stok, işçilik, geliştirme süreci, üretim alanı, fire, müşteri memnuniyetsizliği gibi unsurların en aza indirildiği üretim sistemi olarak tanımlanmaktadır.

Üretim sektöründe olduğu gibi yalın dönüşüm; sağlık kuruluşlarında tüm hizmet aşamalarında değer yaratmayan her türlü faaliyetin ortadan kaldırılmasını, kullanılan hizmet faktörlerinin miktarının azaltılmasını, nitelikli iş gücü kullanımını ve doğru işi bir defada yapma prensibinden hareketle hataların yapılmadan önlenmesini içerir. Bu yönetim modelinin uygulanabilmesi için israf, değer ve zorunlu israf kavramlarının net bir şekilde tanımlanması gerekmektedir. İsrif; hizmeti alan ve/veya hizmet bedelini ödeyen sosyal güvenlik kurumları açısından bakıldığında, verilen hizmet veya üretilen ürünlere değer katmayan her türlü aktivitedir. Değer ise; hizmet alanın bedelini ödemeye hazır olduğu hizmete; doğrudan katkı yapan, özellik ve nitelik katan faaliyetlerdir. Ancak ameliyat odasının temizliği ve cihazların hazırlanması gibi bazı durumlarda zorunlu israflardan söz edilebilir. Hizmet sürecinde yer alan bu eylemler değer yaratmayan ancak hizmetin gerçekleşmesi için zorunlu olan işlerdir. Yalın dönüşüm çalışmalarının başlangıcında hizmet süreçleri yalınlaştırılarak yeniden yapılandırılır. Süreçleri israftan arındıracak değer analizleri yapılarak güncel değer akış haritaları oluşturulur. Değer Akış Haritası bir yalın yönetim tekniğidir ve sağlık hizmetlerinde en sık kullanılan araçlardandır. Hizmet adımlarında yer alan insan, malzeme ve bilgi bağlantısı kurularak akışının resmedildiği görsel bir araçtır. Hizmetin gerçekleştirilmesi için gerekli tüm aktiviteleri kapsar. İsriflerin ortadan kaldırılmaları için planlama yapılmasını ve hizmette yer alan kişilerin, malzemelerin ve birimlerin ilişkisini görerek uyum içinde çalışmalarını sağlar. Güncel durum haritası ile değer hizmet süreci içerisinde nasıl aktığı, israf ve israf kaynak-

larının neler olduğu tespit edilir. Belirlenen israfların ortadan kaldırılması için yalın araçlar kullanılarak iyileştirmeler planlanır. Daha sonra yalın akış prensipleri dikkate alınarak gelecek durum değer akış haritası oluşturulur. Gelecek durum değer akış haritasına ulaşmak için iş planı yapılarak israfın ortadan kaldırılması için eylemlere başlanır.

Ameliyathaneler bir hastanedeki en büyük geliri ve/veya israfları oluşturabilir. Sterilizasyon ünitesi de ameliyathane tedarik zincirinde önemli bir parçadır. Hızlı ve istenilen nitelikte tedarik olmadığı için üniteden steril cerrahi setler alınmazsa, ameliyathane zamanında ameliyatlara başlayamaz veya ameliyatları yürütemez. Bu nedenle ünitenin malzeme sağlaması büyük önem taşımaktadır. Sağlık hizmetlerinde israfı ve maliyeti azaltma yönündeki baskılar da yeniden kullanılabilir aletlerin miktarının artmasına dolayısıyla sterilizasyon ünitelerinde iş yükünün artmasına neden olmuştur. Ayrıca, sağlık hizmetiyle ilişkili enfeksiyonların riskini düşürmeye yardımcı olarak hasta güvenliğinin sağlanmasında da önemli bir rol oynar.

Sağlık hizmetinin sürdürülmesinde önemli bir rol üstlenmiş olan sterilizasyon ünitelerinde en sık karşılaşılan problemler:

1. Sayısal ve/veya eğitilmiş personel eksikliği
2. Hataların daha sık karşılaşma sebebi olarak standardizasyon eksikliği
3. Güncel olmayan ve/veya yetersiz ekipman
4. Sterilizasyon sürecinden sonra, yeniden kullanılmalara kadar ekipmanların steril kalmalarının sağlanması
5. Yetersiz çalışma ve/veya depolama alanları
6. Kalite yönetimi sistemlerinin ünitelere uygulanma zorlukları
7. Departmanlar arası iletişim eksikliği
8. Yetersiz kaynaklar

Merkezi sterilizasyon ünitelerinde karşılaşılan ve israfa neden olan bu problemlerle mücadelede yalın yönetim sistemleri kullanılmaktadır.

Ameliyathaneler, büyük miktarda kaynak tüketen ve hasta sonuçları üzerinde önemli bir etkiye sahip olan karmaşık ve dinamik ortamlardır. Bu nedenle, ameliyathane verimliliğini ve kalitesini iyileştirmek, hem hastalar hem de personel için daha iyi hasta bakımı, daha düşük maliyetler ve daha yüksek memnuniyete yol açabilir. Yalın prensiplerin ameliyathanelerde uygulanması; ameliyathane devir süresini azaltır, ameliyathane planlamasını basitleştirir ve ameliyathane güvenliğini ve kalitesini artırır.

Ameliyathane başarılı bir yalın uygulama örneği, ABD'nin Seattle kentindeki önde gelen bir sağlık kuruluşu olan Virginia Mason Medical Center'dır (VMMC). VMMC, 2002 yılında Yalın Yönetim Modelini benimsemiştir. Yalın yönetim modelini ameliyathanelerine ve diğer alanlara uygulamıştır. Bu süreç sonucunda; ameliyathane devir süresi 22 dakikadan 11 dakikaya inmiş, ameliyathane kullanımı %68'den %80'e çıkmış, cerrahi alan enfeksiyonları %2,3'ten %0,6'ya düşürmüştür, hasta memnuniyeti %55'ten %74'e ve çalışan memnuniyeti 3,6'dan 4,6'ya (1'den 5'e kadar) artırmıştır.

Yapılan çalışma sonuçları yalın yönetim modelinin; merkezi sterilizasyon üniteleri ve ameliyathanelerin daha verimli kullanılması için nasıl güçlü bir araç olabileceğini ve cerrahi giri-

şim başarısına nasıl katkıda bulunabileceğini göstermektedir. Yalın prensipleri uygulayarak daha yüksek verimlilik, kalite ve memnuniyet elde edebilir, hastalara ve çalışanlara daha iyi değer sunabilir.

Yalın Araçlar

Kaizen/Sürekli İyileştirme

Yapılan her şeyde sürekli iyileşmeyi amaçlar ve “sürekli ve bitmeyen iyileşme” anlamına gelir. Adını Japonca “KAI” (değişim, gelişim) ve “ZEN” (daha iyiye) sözcüklerden alır. Ayrıca; iyileşme için büyük yatırımlar gerektirmeyen, tüm personelin yaratıcılıklarını ön plana çıkartan, çalışanlar tarafından uygulandığı için benimsenmesi kolay olan bir yöntemdir.

5S

Adını Japoncada “S” ile başlayan “5” kelimedenden alan ve türkçeye Ayıkla (Seiri), Düzenle (Seiton), Temizle (Seiso), Standartlaştır (Seiketsu), ve Devamlılığı sağlama (Shitsuke) olarak çevrilen, “5S” bir iş yeri organizasyonudur. Kuruluşlarda kaliteli bir çalışma ortamı oluşturmak ve sürekliliğini sağlamak için geliştirilen bir tekniktir. Yaşamın her alanında uygulanabilen bu teknik, diğer iyileştirme tekniklerinin temelini oluşturur.

İsrafı azaltır, zaman kazandırır, çalışan ve hasta güvenliğini sağlar, kalite ve verimliliği yükseltir. Yapılan iyileştirmelerin sürdürülebilirliğinin kontrolü için de önemli bir yöntemdir. Dağınık, düzensiz, yangınlara, kazalara sebep verebilecek araç gereçleri ortadan kaldırır, kurumun daha güvenli olmasını sağlar.

Tam Zamanında Üretim

MSÜ ve ameliyathaneler için önemli bir yalın araçtır. Doğru ürünün/hizmetin istenen miktarda ve doğru zamanda üretilmesi için sistematik bir yaklaşımdır. Toplam kalite kontrolünün yanı sıra israfı önleme etkisi vardır. Hizmetin tam zamanında, istenilen yerde ve istenilen şekilde verilmesi, malzemenin gerektiği zaman gerektiği kadar gelmesi ve kullanılması, tetkiklerin gerektiği zaman ve gerektiği kadar yapılması gibi örnekler verilebilir. Tam zamanlı üretim sisteminin gerçekleşmesi için, tüm süreçlere ne zaman ve ne kadar üretim yapacaklarını zamanında bildiren bilgilendirme sistemine kanban denir.

Poka Yoke

“Poka” elde olmayan ya da dikkatsizce yapılan, “Yoke” ise önleme anlamına gelen Japonca sözlüklerdir. Dilimize kısaca “dikkatsizlikten kaynaklanan hataları önleme” olarak çevrilebilir. Düşük maliyetli araçlar ve/veya çözümler ile sistemin iyileştirilmesini hedeflemektedir. Bu amaçla kullanılan araçların veya tekniklerin esas fonksiyonları sistemi kapatma, durdurma, kontrol ve uyarıdır. Hatanın kaynağında saptanarak yok edilmesi, denetimlerin artırılması ve önleyici faaliyetler Poka-Yoke sisteminin araçlarıdır.

Kaynaklar

1. Adams, E. ve Barna, S.K. (2014); "Beyond Heroes - Sağlık Sektörü İçin Yalın Yönetim Sistemi", Çevirmen: Ayşe Soydan, Optimist Yayınları, İstanbul.
2. Akmal, A.; Greatbanks, R.; Foote, J. "Lean Thinking in Healthcare-Findings from a Systematic Literature Network and Bibliometric Analysis" Health Policy 2020.
3. Apilioğulları, L. (2010); "Yalın Dönüşüm - Verimliliğin Şifresi" Sistem Yayınları, İstanbul.
4. Cathie Furman R.N.; Robert Caplan. "Applying the Toyota Production System: Using a Patient Safety Alert System to Reduce Error" The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety 2007, 33(7), 376-386.
5. Fogliatto, F.S.; Anzanello, M.J.; Tonetto, L.M.; Schneider, D.S.; Muller Magalhães, A.M. "Lean-healthcare approach to reduce costs in a sterilization plant based on surgical tray rationalization" Prod. Plan. Control 2020, 31, 483-495.
6. Graban M. (2011); "Yalın Hastane, Kalite, Hasta Güvenliği ve Çalışan Memnuniyetini Artırmak", Çevirmen: Pınar Şengözer, Optimist Yayınları, İstanbul.
7. Koyle, M.A.; AlQarni, N.; Odeh, R.; Butt, H.; Alkahtani, M.M.; Konstant, L.; Pendergast, L.; Koyle, L.C.; Baker, G.R. "Reduction and standardization of surgical instruments in pediatric inguinal hernia repair" J. Pediatric Urol. 2018, 14, 20-24.
8. Nino, V.; Claudio, D.; Valladares, L.; Harris, S. "An enhanced kaizen event in a sterile processing department of a rural hospital: a case study" International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020, 17 (23), 8748
9. Robinson, Stephen T.; Kirsch Jeffrey R. "Lean Strategies in the Operating Room" Anesthesiol Clin . 2015, 33(4):713-30.
10. Schouten, AM.; Flipse SM.; van Nieuwenhuizen, KE.; Jansen, FW.; van der Eijk, AC.; van den Dobbelsteen, JJ. "Operating Room Performance Optimization Metrics: a Systematic Review" J Med Syst. 2023, 4;47(1):19.
11. Treasa 'Susie' Leming-Lee; Shea Polancich; Bonnie Pilon. "The Application of the Toyota Production System LEAN 5S Methodology in the Operating Room Setting" Nurs Clin North Am. 2019,54(1):53-79.
12. Warner, CJ.; Walsh, DB.; Horvath, AJ.; Walsh, TR.; Herrick, DP.; Prentiss, SJ.; Powell, RJ. "Lean principles optimize on-time vascular surgery operating room starts and decrease resident work hours" J Vasc Surg. 2013, 58(5):1417-22.

Dezenfeksiyonla İlgili Çığır Açan Makaleler

Prof. Dr. Esra KOÇOĞLU

İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Sağlık hizmetiyle ilişkili enfeksiyonlar, tıbbi bakımın sunulması sırasında en sık görülen olumsuz sonuçlardır. Morbidite ve mortaliteyi artırır, hastanede kalış süresini uzatır ve ek sağlık hizmeti maliyetlerinin ortaya çıkmasına neden olur. Özellikle sık dokunulan kirli yüzeyler patojenler için rezervuar görevi görür ve patojen bulaşmasına katkıda bulunur.

Dezenfektan ve sterilizasyon uygulamalarıyla, tıbbi ve cerrahi aletlerden ve de çevresel yüzeylerden hastalara patojen mikroorganizmaların bulaşını engellemek önem arz etmektedir. Bu amaçla sağlık profesyonelleri hastalarda ortaya çıkan hastane kaynaklı enfeksiyon riskini azaltmak için risk tabanlı yaklaşımların yanı sıra farklı stratejilerin birlikte uygulanabileceği kapsamlı yaklaşımlar ışığında bilimsel araştırmalar yaparak ortaya çıkan sorunlara çözüm üretmeye çalışmaktadırlar. Tüm bu çalışmalar sağlık tesislerinde kullanılan yeni teknolojiler ve ürünler önermekte ve yapılan uygulamalar da düzenli olarak gelişmekte ve değişmektedir. Son yıllarda sıklıkla dezenfeksiyon uygulamalarının merkezileştirilmesi, ortam ve yüzeyler için UV-C ışığı, fotokatalitik oksidasyon, ozon gazı, hidrojen peroksit buharı ve antimikrobiyal yüzey kaplamalar gibi modern dezenfeksiyon teknikleri üzerine fazlaca çalışma yürütülmektedir. Her teknolojinin kendi içinde avantajları ve sınırlamaları olduğundan, hastanenin ihtiyaçlarına uygun teknolojilerin seçilmesi önerilmektedir. Modern dezenfeksiyon teknolojileri enfeksiyon kontrolünü iyileştirmede önemli bir potansiyele sahip olmakla birlikte yüksek maliyetli olması ve bazı durumlarda sağlık riski oluşturabilmesi gibi sorunlar nedeniyle dikkatli ve stratejik bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Yapılan çalışmalar farklı teknolojilerin entegre edilerek daha güçlü dezenfeksiyon protokolleri oluşturulabileceğini ve bu alanda daha kapsamlı çalışmalar yapılması gerektiğini önermektedir.

Antiseptiklerde Son Gelişmeler ve Direnç Konuları ile İlgili Çığır Açan Makaleler

Prof. Dr. Oğuz KARABAY

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi

Antiseptiklerde son gelişmeler ve direnç konuları, sağlık alanında önemli bir tartışma konusudur. Son yıllarda yapılan araştırmalar, antiseptiklerin etkinliği ve direnç gelişimi üzerine yeni bilgiler sunmaktadır. Aşağıdaki başlıklardaki makaleler özetlenecektir.

- 1. Yeni Antiseptik Rehberleri:** Yara tedavisinde önerilen antiseptikler arasında OCT, PHMB, PVP-I, NaOCl ve nano-gümüş bulunmaktadır. Bu antiseptikler, etkinlikleri ve güvenlik profilleri nedeniyle tercih edilmektedir. Eski antiseptikler olan borik asit, etakridin laktat ve potasyum permanganat ise artık önerilmemektedir. Bu değişiklikler, daha etkili ve güvenli tedavi yöntemlerinin benimsenmesini sağlamaktadır.
- 2. Klorheksidin (CHX) Direnci:** Diş hekimliğinde yaygın olarak kullanılan CHX, bazı bakterilerde direnç gelişimine yol açmaktadır. Bu durum, CHX'in etkinliğini azaltmakta ve diğer antibiyotiklere çapraz direnç gelişimine neden olabilmektedir. Araştırmalar, uzun süreli CHX kullanımının oral bakterilerde direnç oluşumuna katkıda bulunduğunu göstermektedir. Bu bulgular, antiseptiklerin dikkatli ve sınırlı kullanımının önemini vurgulamaktadır.
- 3. Cerrahi Alan Enfeksiyonlarını Önleme:** Kapalı ekstremitte kırıklarında iodine povacrylex, klorheksidin glukonata kıyasla cerrahi alan enfeksiyonu oranlarını azaltmaktadır. Ancak, açık kırıklar için bu etkinlik farkı gözlenmemiştir. Bu bulgular, cerrahi prosedürlerde antiseptik seçiminde dikkatli olunması gerektiğini göstermektedir.
- 4. C. auris Dezenfeksiyonu:** Çoklu direnç gösteren Candida auris, özellikle hastane ortamında ciddi enfeksiyon riskleri oluşturmaktadır. %70 izopropil alkol veya etanol bazlı ürünlerin etkili olduğu bulunmuştur. Bu, hastane enfeksiyonlarının kontrolünde önemli bir strateji sunmaktadır.
- 5. Yoğun Bakımda Antiseptik Banyo:** %2 klorheksidin içeren banyo uygulamaları, kan dolaşımı enfeksiyonları (CLABSI) oranlarını azaltmaktadır. Ancak, oktenidin için aynı etki gözlenmemiştir. Bu, yoğun bakım ünitelerinde enfeksiyon kontrolü için klorheksidin önemini vurgulamaktadır.
- 6. Transrektal Biyopsi Sonrası Enfeksiyon Önlemleri:** Biyopsi iğnesinin betadin çözeltisinde bekletilmesi gibi antiseptik önlemler, biyopsi sonrası enfeksiyon riskini azaltmada etkili bulunmuştur. Bu tür önlemler, invaziv prosedürlerde enfeksiyon riskini azaltmak için kritik öneme sahiptir.

7. Dezenfeksiyon Yöntemlerinde UV-C Işık Kullanımı: UV-C ışığı, *Candida auris* ve diğer mikroorganizmaların dezenfeksiyonunda etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Bu, özellikle dirençli mikroorganizmalarla mücadelede yeni bir yaklaşım sunmaktadır.

Sonuç olarak, antiseptiklerin etkinliği ve bakteriyel direnç ile ilgili son çalışmalar ışığında uygun ürün ve uygulamaların seçilmesi önem arz etmektedir. Bu bilgiler, sağlık profesyonellerine daha etkili ve güvenli tedavi yöntemleri sunmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Cieplik, F., Jakubovics, N. S., Buchalla, W., Maisch, T., Hellwig, E., & Al-Ahmad, A. (2019). Resistance toward chlorhexidine in oral bacteria – Is there cause for concern? *Frontiers in Microbiology*, 10, 587. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00587>
2. Denkel, L. A., Schwab, F., Clausmeyer, J., Behnke, M., Golembus, J., Wolke, S., Gastmeier, P., & Geffers, C. (2023). Central-line associated bloodstream infections in intensive care units before and after implementation of daily antiseptic bathing with chlorhexidine or octenidine: A post-hoc analysis of a cluster-randomised controlled trial. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 12, Article 55. <https://doi.org/10.1186/s13756-023-01234-5>
3. Kowalczyk, A., Przychodna, M., Sopata, S., Bodalska, A., & Fecka, I. (2020). Thymol and thyme essential oil- new insights into selected therapeutic applications. *Molecules*, 25(18), Article 4125. <https://doi.org/10.3390/molecules25184125>
4. Kramer, A., Dissemmond, J., Kim, S., Willy, C., Mayer, D., Papke, R., Tuchmann, F., & Assadian, O. (2018). Consensus on wound antisepsis: Update 2018. *Skin Pharmacology and Physiology*, 31(1), 28-58. <https://doi.org/10.1159/000481545>
5. Leshem, T., Gilron, S., Azrad, M., & Peretz, A. (2022). Characterization of reduced susceptibility to chlorhexidine among Gram-negative bacteria. *Microbes and Infection*, 24(2), 104891. <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2021.104891>
6. Pradere, B., Veeratterapillay, R., Dimitropoulos, K., Yuan, Y., Omar, M. I., MacLennan, S., Cai, T., Bruyère, F., Bartoletti, R., Köves, B., Wagenlehner, F., Bonkat, G., & Pilatz, A. Nonantibiotic strategies for the prevention of infectious complications following prostate biopsy: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Urology*.
7. Seidelman, J. L., Mantyh, C. R., & Anderson, D. J. (2022). Surgical site infection prevention: A review. *JAMA*, 329(3), 244-252. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.24075>
8. The PREP-IT Investigators. (2024). Skin antisepsis before surgical fixation of extremity fractures. *The New England Journal of Medicine*, 390(5), 409-420. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2307679>

Sterilizasyon İle İlgili Çığır Açan Makaleler

Prof. Dr. Ayşegül ÇOPUR ÇİÇEK

İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi İstanbul

Sterilizasyon, sağlık hizmetlerinde enfeksiyon kontrolünün temel taşlarından biridir ve bu alandaki teknolojik gelişmeler, hasta güvenliği açısından kritik öneme sahiptir. Son yıllarda, sterilizasyon teknolojilerinde önemli yenilikler meydana gelmiş ve bu yenilikler sağlık sektöründe yaygın bir şekilde benimsenmiştir. Bu sunumda, sterilizasyonla ilgili en güncel çalışmalardan yola çıkılarak, özellikle son 5 yıl içerisinde geliştirilen yeni teknolojiler ve yaklaşımlar incelenecektir [1].

Sterilizasyon süreçlerinde dünya genelinde yaygın olarak kullanılan rehberler, Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri (CDC) ve Mesleki Güvenlik ve Sağlık İdaresi (OSHA) gibi uluslararası kuruluşlar tarafından yayınlanmaktadır [2,3]. Bu rehberler, enfeksiyon kontrolünde temel protokoller sunarak sterilizasyon standartlarını belirlemektedir. Ancak, bu standartlar ve rehberler sürekli olarak gelişen teknolojiler doğrultusunda güncellenmektedir.

Son beş yıldaki literatür çalışmaları incelendiğinde, sterilizasyon teknolojilerindeki en önemli gelişmeler arasında hibrit sterilizasyon cihazlarının kullanımı ve yeni dezenfeksiyon yöntemlerinin geliştirilmesi yer almaktadır. Örneğin, elektrostatik püskürtme yöntemi, özellikle endoskop sterilizasyonunda önemli bir yenilik olarak ortaya çıkmıştır ve bu teknolojinin, 5 dakika temas ile *Clostridioides difficile* sporlarının $\geq 6 \log_{10}$ koloni oluşturan birime kadar etkili bir şekilde inaktive edilmesini sağladığı gösterilmiştir. Ayrıca yeni sporisitlerin ve renkli dezenfektanların kullanılması da bu teknolojilere örnek gösterilmektedir [4,5]. Bunun yanı sıra, ozon bazlı kuru dezenfeksiyon cihazlarının çok sayıda patojeni etkili bir şekilde inaktive ettiğine dair çalışmalar da bulunmaktadır [6]. Akıllı sterilizasyon sistemleri, yapay zeka (AI) ve otomasyon teknolojilerinin sterilizasyon süreçlerine entegrasyonu ile daha fazla önem kazanmıştır. Özellikle klor dioksit bazlı sterilizasyon robotları, hastane dezenfeksiyonunda yüksek verimlilik sağlayarak enfeksiyon kontrolünde çığır açmıştır. Bu sistemlerin, *Escherichia coli* gibi patojenlere karşı %99,8 etkinlik sağladığı bildirilmiştir [7]. Ayrıca, yapay zekâ kullanılarak damlacık konumlarının optimize edilmesi, ultrasonik sterilizasyon gibi yenilikçi yöntemlerle birleştirilerek sterilizasyon süreçlerinin etkinliği artırılmaktadır [8]. Modern sterilizasyon teknolojilerine dair yapılan araştırmalar, özellikle ozon bazlı sistemlerin düşük maliyetle yüksek verim sağladığını ve çeşitli endüstrilerde başarıyla uygulandığını

göstermektedir [9]. Pandemi döneminde COVID-19'a karşı ultraviyole (UV) dezenfeksiyon sistemlerinin kullanımı, bu sistemlerin gelecekteki salgınlar için de güvenilir bir çözüm olduğunu ortaya koymuştur [10]. Ultraviyole C (UV-C) atım radyasyonu stratejisinin, taşınabilir su sterilizatörlerinde enerji tüketimini %68 oranında azaltarak önemli bir maliyet avantajı sağladığı gösterilmiştir [11].

Günümüzde sterilizasyon süreçlerinde yapay zekanın ve otomasyonun kullanımı giderek yaygınlaşmakta olup, bu teknolojiler iş akışlarını optimize etmekte, insan hatalarını en aza indirmekte ve hasta güvenliğini artırmaktadır [12]. AI destekli sterilizasyon süreçleri, özellikle sağlık hizmetlerinde enfeksiyon kontrolü için kritik öneme sahip olup, gelecekte bu teknolojilerin daha da yaygınlaşması beklenmektedir.

Sonuç olarak, sterilizasyon teknolojilerindeki bu yeni yaklaşımlar, sağlık hizmetlerinde enfeksiyon riskini minimize etmek ve hasta güvenliğini artırmak açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Hibrit cihazlar, yapay zeka destekli sistemler ve enerji tasarruflu yöntemler, gelecekte sterilizasyon süreçlerinin vazgeçilmez parçaları haline gelecektir.

Kaynaklar

1. [The next milestone in sterilization](#)
2. [Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008](#)
3. [Sterilizing Practices | Infection Control | CDC](#)
4. Arabasy, M. (2024). An Investigation of the Effectiveness of a Sterilization Device Using Heat and Ultraviolet Light Radiation.
5. Rutala, W. A., et al. (2023). Disinfection and sterilization: New technologies. *American Journal of Infection Control*.
6. Kenneally, R. G., et al. (2022). Inactivation of multiple human pathogens by Fathhome's dry sanitizer device: Rapid and eco-friendly ozone-based disinfection. *Medicine in Microecology*.
7. Zhao, Y-L., et al. (2021). A Smart Sterilization Robot System With Chlorine Dioxide for Spray Disinfection. *IEEE Sensors Journal*.
8. C. Krishnan and V. Jeyakumar, "Ultrasonic Sterilization," 2022 IEEE 19th India Council International Conference (INDICON), Kochi, India, 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/INDICON56171.2022.10039993.
9. Svoboda, A., et al. (2022). Modern Technical Solutions for Cleaning, Disinfection and Sterilization. *Manufacturing Technology*. Open access.
10. Raeizadeh, M., et al. (2020). A Critical Review on Ultraviolet Disinfection Systems against COVID-19 Outbreak: Applicability, Validation, and Safety Considerations. *ACS Photonics*.
11. Chumakov, V. I., et al. (2020). Experimental investigation of pulse sterilization of viral infection. *bioRxiv*.
12. Diez, C. R., et al. (2023). Optimization of UV-C pulsed radiation strategy for a high-efficiency portable water sterilizer. *Environmental Technology and Innovation*.

Akılcı Antibiyotik Kullanımı

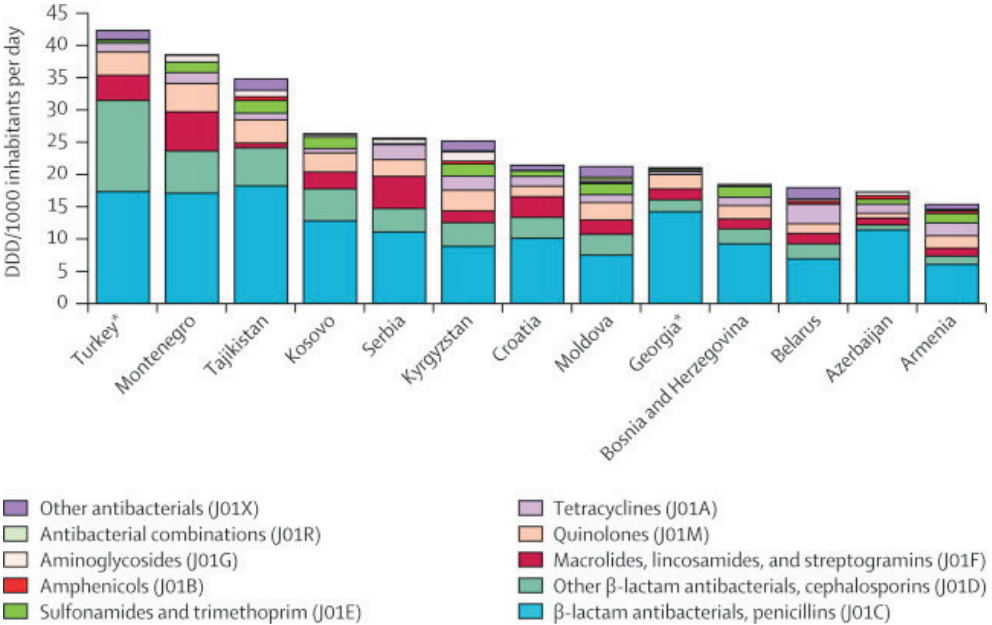
Prof. Dr. Zülal ÖZKURT

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları, Erzurum

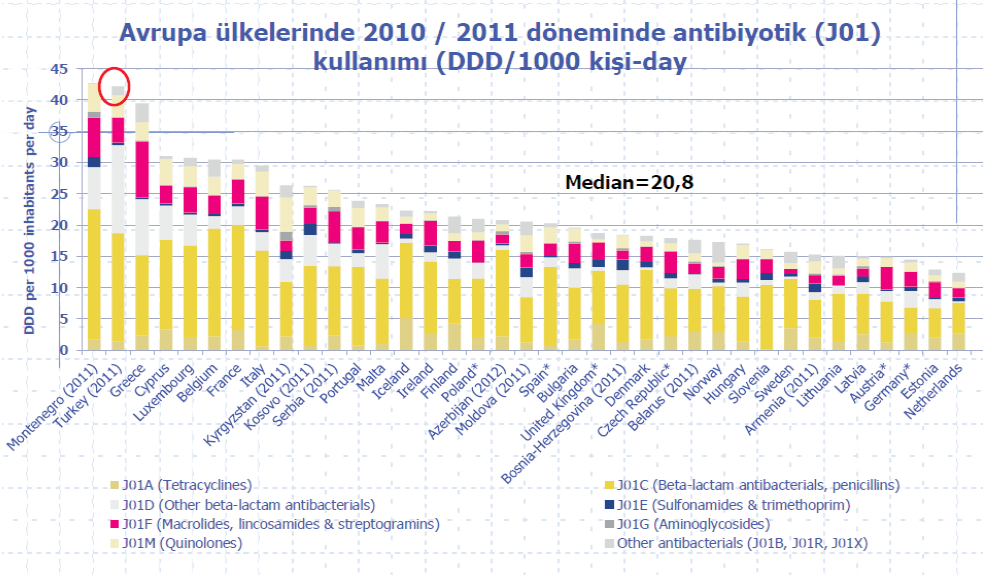
Antibiyotikler tüm dünyada ve ülkemizde yaygın olarak aşırı ve yanlış kullanılmaktadır. Antibiyotikler sağlık sektörü dışında da kullanılmaktadır. Amerika’da toplam antibiyotik tüketiminin %75’i Avrupa’da büyük bölümü hayvancılık sektöründe, az bir kısmı da tarım sektöründe kullanılmaktadır.

2000-2010 döneminde 71 ülkede antibiyotik kullanımında % 36 artış saptanmış, yıllık tüketim 54 083 964 813 kutudan 73 620 748 816’ya yükselmiştir. Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika bu artışın %76’sından sorumludur. Ne yazık ki bu kullanımda son kuşak antibiyotikler bile çok tüketilmektedir.

Ülkemiz OECD raporlarına göre Doğu ve Güney Avrupa’da Avrupa birliği dışı 13 ülkede arasında maalesef 42,2 birimle en fazla antibiyotik tüketen ülke olarak açıklanmıştır (**Şekil 1**). Avrupa Ülkelerinde 2010-2011 döneminde antibiyotik kullanımı **Şekil 2**’de gösterilmektedir.



Şekil 1 Doğu ve Güney Avrupa’da Avrupa birliği-dışı 13 ülkede antibiyotik kullanımı.



Şekil 2 Avrupa Ülkelerinde 2010-2011 döneminde antibiyotik kullanımı.

Antibiyotikler ham sahada hem de hastanede reçetelerin % 3-35'inde mevcut olup ilaç harcamalarının % 6-35'ini oluşturmaktadır. Hastane harcamalarında da önemli bir yer tutmaktadır.

2001-2010 Döneminde Türkiye'deki antibiyotik harcamaları masraf 4.5 milyondan 32 milyon TL'e yükselmiştir.

Antibiyotiklerin %30'undan fazlası yanlış kullanılmaktadır. Yanlış kullanımın en önemli nedenleri grip, nezle, soğuk algınlığı gibi viral hastalıklarda kullanılması, hasta ısrarı nedeniyle hekimin reçete yazması, başlanan antibiyotiğin gerekenden uzun süre devam ettirilmesi, örnek alınmadan ampirik kullanım ve 48 saat sonra tedavi yeniden değerlendirilmemesidir. Ülkemizde son yıllara kadar reçetesiz ilaç satılması da önemli bir faktördür. Ülkemizde 2013 yılı verilerine göre aile hekimlerinin yazdığı reçetelerin %33,9'nda uzman hekimlerinkinin ise % 38,6'sında antibiyotik mevcuttur.

CDC antibiyotiklerin %50'sinin akut solunum yolu enfeksiyonları, üriner sistem enfeksiyonları ve ishal olmak üzere başlıca üç endikasyonda kullanıldığını saptamıştır. Bunların da %75'i büyük çoğunluğu viral enfeksiyonlar olan üst solunum yolu enfeksiyonlarıdır.

Antibiyotiklerin yanlış ve aşırı kullanımının sonucunda çoğul ya da tam ilaç dirençli bakterilerle gelişen tedavisi zor ve ölüm oranı yüksek enfeksiyonlar ortaya çıkmakta; tedavi yetersizliği olabilmekte, hastanede kalış süresi ve sağlık giderleri artmakta, ilaç yan etkileri ve etkileşimleri artmaktadır. CDC'nin beyanına göre Amerika'da antibiyotiklere dirençli mikroorganizmalarla her yıl 2 milyon enfeksiyon geliştiği, 23.000 ölümlerle sonuçlandığı ve 20 milyon \$ maliyeti olduğu tahmin edilmektedir. ECDC raporlarına göre Avrupa'da her yıl

çoğul ilaç dirençli mikroorganizmalarla 25.000 enfeksiyon gelişmekte ve toplam ekonomik kayıp yıllık 1.5 milyar Euro olarak hesaplanmaktadır.

Antibiyotiklerin hızla tükendiği ve az yeni antibiyotik keşfinin olduğu günümüzde akılcı antibiyotik kullanım ilkelerine sıkıca uyulmalı ve antibiyotikler korunmalıdır. Sadece bakteriyel enfeksiyonlarda, doğru endikasyonda, uygun dozda, doz aralığında ve sürede kullanılmalı; en az toksik olan ve etken mikroorganizmayı kapsayan en dar spektrumlu ilaçlar seçilmelidir. Hastanın altta atan hastalıkları, gebelik ve yaş durumu, karaciğer ve böbrek durumu, enfeksiyonun yeri, ilacın enfeksiyon bölgesinde yeterli konsantrasyona ulaşip ulaşmadığı ve hastanın kullandığı diğer ilaçlarla etkileşim durumu göz önüne alınmalıdır. Antibiyotik başlamadan önce mutlaka kültürler alınmalı, sonuçlara göre gerekirse spektrum daraltılmalıdır. Sepsis, endokardit, menenjit, beyin apsesi gibi enfeksiyonlarda ve oral emilimi iyi olmayan ilaçlarda antibiyotikler tüm tedavi süresince damar içi (parenteral) yoldan kullanılmalıdır. Diğer enfeksiyonlarda ise ateş düşünceye kadar parenteral daha sonra enteral yoldan kullanılmalıdır. Böylelikle damar yoluna bağlı komplikasyonların önlenabilir ve erken taburculuk sağlanabilir ve tedavi maliyetleri azaltılabilir.

Kaynaklar

1. Antimicrobial resistance. Policy insights <http://www.oecd.org/health/health-systems/AMR-Policy-Insights-November2016.pdf> (10 Kasım 2017 tarihli erişim)
2. Davey P, Brown E, Charani E, et al. Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(4):CD003543.
3. Health at a Glance 2015 OECD INDICATORS at <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s22177en/s22177en.pdf> (10 Kasım 2017 tarihli erişim)
4. Kuehn BM. CDC: Hospital antibiotic use promotes resistance: checklist can improve practices. *JAMA.* 2014;311(15):1485-6.
5. Lee GC, Reveles KR, Attridge RT, Lawson KA, Mansi IA, Lewis JS 2nd, Frei CR. Outpatient antibiotic prescribing in the United States: 2000 to 2010. *BMC Med.* 2014;12:96.
6. Van Boeckel TP, Gandra S, Ashok A et al. Global antibiotic consumption 2000 to 2010: an analysis of national pharmaceutical sales data. *Lancet Infect Dis.* 2014;14(8):742-50.

Sözlü Bildiriler

SS

01

Merkezi Sterilizasyon Ünitesi İşleyişinde Oluşan Aksaklıkların Ameliyathaneye Yansımalarını İnceleyen Nitel Bir Çalışma

İlyas İlici, Hüseyin Balcı

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hastanesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Afyonkarahisar

GİRİŞ-AMAÇ

Bu araştırma, merkezi sterilizasyon ünitesi (MSÜ) işleyişinde oluşan aksaklıkların ameliyathaneye yansımalarının incelenmesi ve çözüm önerilerinin ortaya konulması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

YÖNTEM

Amaca uygun olarak nitel araştırma yöntemi ve desen olarak olgubilim deseni tercih edilmiştir. Nitel araştırma; materyallerin, durumların, etkinliklerin veya ilişkilerin niteliklerinin araştırıldığı çalışmalar olarak ifade edilebilir. Olgubilim deseni, fark ettiğimiz fakat hakkında ayrıntılı ve derinlemesine bilgi sahibi olmadığımız olgulara odaklanır. Olgubilim, kişilerin olgularla ilgili deneyimlerini, algılarının yanı sıra olguya yüklenen anlamların tespit edilmesi ve aynı zamanda doğrudan alıntılar yapılarak temalar, kodlamalar sayesinde yazına aktarılmasıdır. Araştırmanın örneklemini Afyonkarahisar’da bulunan bir eğitim ve araştırma hastanesi oluşturmuştur. Çalışma, 10 ameliyathane hemşiresi ve 10 cerrah ile gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler her katılımcı için yüz yüze olacak şekilde planlanmış ve katılımcıların izin ve onayı dâhilinde ses kaydı yapılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, merkezi sterilizasyon ünitesinde oluşan aksaklıkların ameliyathaneye etkileri tespit edilmiş ve katılımcıların görüşleri doğrultusunda çözüm önerileri sunulmuştur. Sorunlar; yönetimle, ekip arkadaşlarıyla ve işleyiş prosedürleriyle ilgili temel başlıklar halinde sınıflandırılmıştır.

BULGULAR

Yapılan görüşmeler sonucunda problemler, MSÜ’de kullanılan cihaz arızalarından kaynaklanan aksamalar ve personelden kaynaklanan sorunlar olmak üzere iki temel başlık altında toplanmıştır.

MSÜ’de kullanılan cihaz arızalarından ve personelden kaynaklı aksamalar:

- Otoklav, hidrojen ve yıkama cihazlarının beklenmedik arızalar vermesi sonucu cerrahi malzemelerin geç steril olup ameliyathaneye geç ulaşması,
- Hidrojenlik malzemelerin paketlerin ağızları açık şekilde steril edilerek ameliyathaneye gönderilmesi,

- Yıkama işlemi sırasında tam yıkamanın sağlanamaması,
- Malzeme kaybı nedeniyle ortaya çıkan mali yük.

Bu aksamaların ameliyathaneye yansımaları:

- Cerrahi malzemelerin ameliyathaneye geç gelmesi, planlı vakaların zamanında alınmaması ve elektif planlamanın aksaması,
- Kirli sterilizasyonun intraoperatif tespiti nedeniyle muhtemel kontaminasyon,
- Kayıp malzemelerle oluşan mali yük ve malzemelerin yerine konulamaması sonucu hasta mağduriyeti.

MSÜ'de cihaz arızaları ve personel kaynaklı aksamaları önlemek için yapılanlar:

- Cihaz bakımlarının ve kalibrasyonlarının zamanında yapılması, cihaz kontrollerinin ilgili servis tarafından bakım zamanından önce gerçekleştirilmesi,
- Elektrik kesintileri sonrası özellikle otoklav cihazlarının arızaya geçmesini önlemek için gerekli UPS sisteminin kurulması,
- Tüm setlere ve cerrahi aletlere karekod sistemi zorunluluğu getirilmesi,
- Sterilizasyon ekibinin çalışma programında ekstra kontrol mekanizmalarının geliştirilmesi,
- Birim içi eğitimlerin programlanması,
- Birimler arası iletişimin etkin kılınmasına yönelik çalışmalar yapılması.

SONUÇ

- Zamanında yapılan bakım ve ara bakımlar sayesinde cihaz arızaları azalmış, elektif cerrahi planlama daha sağlıklı hale getirilmiştir.
- Hidrojen paketlerinin ağızlarını ısı ile kapatan cihazın ısı derecesi artırılmış, bu cihazdan geçirilen hidrojen paketlerinde açıklığa rastlanmamıştır.
- Ekstra kontrol mekanizmaları sayesinde kirli sterilizasyonun önüne geçilmiştir.
- Karekod sistemi ile malzeme takibi kolaylaşmış ve eksik-kayıp malzeme sorunu çözülmüştür.

SS

02

Etil Alkol Konsantrasyonunun Uygunluğunun Değerlendirmesi

Gülsüm Karakuş, Ayben Telci, Fatoş Elmas, Nefise Öztoprak Çuvalcı

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi

AMAÇ

Etil alkol; kullanım kolaylığı, cilt üzerindeki mikroorganizmaları hızlı bir şekilde öldürmesi veya sayılarını azaltması nedeniyle sağlık kuruluşlarında cilt antiseptisi ve dezenfeksiyon için yaygın olarak tercih edilmektedir. Antiseptik olarak kullanılan etil alkol, %60-80 konsantrasyonunda etkili olmakla birlikte, cilt antiseptisi için optimal etkinliği %70 konsantrasyonda sağlamaktadır. Buna karşılık, yoğunluk %50'nin altına düştüğünde etkinliğini büyük ölçüde kaybeder. Sağlık kuruluşlarında genellikle %96 konsantrasyonda kilitli kapaklı ambalajlarda temin edilen etil alkol, sulandırılarak kullanılmaktadır. Protein denatürasyonu ve lipit tabakayı parçalayarak antimikrobiyal etki göstermektedir. Protein denatürasyonu için su gereklidir. Bu nedenle, yüksek konsantrasyonda (%96) antimikrobiyal etkinlik azalmaktadır. Bu çalışmada, hastanemizde kullanılan etil alkolün mevcut konsantrasyonları tespit edilerek antiseptik ve dezenfektan olarak optimal faydayı sağlama amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM

Alkol konsantrasyonunu ölçmek için alkolmetre ve 250 ml mezür kullanılmıştır. Çalışma, hastane bünyesindeki birimlerden (klinik ve yoğun bakım üniteleri) alınan örneklerin ölçümüyle gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Hastanemizde tüm birimlerde dezenfektan ve antiseptik amaçlı kullanılan etil alkol, medikal ambarda çeşme suyu ile sulandırılarak kapaklı 5 litrelik bidonlarda dağıtılmaktadır. Klinik (20) ve yoğun bakım ünitelerinde (7) habersiz ziyaretlerle alkol konsantrasyonları ölçülmüştür. Ölçümler sonucunda alkol konsantrasyonlarının %30-%96 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Ayrıca, medikal ambarın sulandırma yaptığı tanktaki alkol oranı da ölçülmüş ve %30 olduğu belirlenmiştir. Sulandırma işlemlerinin medikal ambar sorumlusunun bilgisi dahilinde temizlik personeli tarafından yapıldığı görülmüştür. Bazı kliniklerde alkol oranlarının standartların altında olduğu, bazılarında ise hiç sulandırma yapılmadığı saptanmıştır.

Yatan hasta servisleri ve yoğun bakımlarda saptanan alkol oranları:

Servis	Alkol Bidonlarındaki Alkol Oranı (%)
Onkoloji	75
Nefroloji	96
Enfeksiyon Hastalıkları	76
Dahiliye	70
Nöroloji	75
Beyin Cerrahisi	40
Üroloji	60
Yanık Ünitesi	58
Gastroenteroloji Cerrahisi	70
Genel Cerrahi 5. Batı	30
Genel Cerrahi 5. Doğu	75
Göğüs Hastalıkları	70
Bronkoscopi	75
Kalp Damar Cerrahisi	80
Ortopedi Batı	75
Ortopedi Doğu	85
Ortopedi 2. Batı	75
Fizik Tedavi	75
KBB	85
Kardiyoloji	75
İzole YBÜ	70
EYBÜ-5	80
EYBÜ-6	96
Kalp Damar Cerrahisi YBÜ	75
Nöroloji YBÜ	80
Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	70
EYBÜ-7	96

SONUÇ

Bu ölçümler, medikal ambar sorumlusuyla değerlendirilmiş ve tespit edilen uygunsuzluklar için eğitim verilmesi ve denetimlerin sıklaştırılmasına karar verilmiştir. Enfeksiyon Kontrol Komitesi tarafından, antisepsi ve dezenfeksiyon amaçlı kullanılan alkolün hazırlanmasında tüm aşamaların eczacı kontrolünde gerçekleştirilmesi ve standardize edilmesi için resmi yazı yazılmıştır

SS

03

Ameliyathane ve Merkezi Sterilizasyon Ünitesi Çalışanlarında Kas İskelet Sistemi Bozuklukları ve Ergonomik Farkındalık

Arzu Erbilici¹, Dilek Zenciroğlu²

¹Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

²Dezenfeksiyon, Antisepsi ve Sterilizasyon Derneği, İstanbul

AMAÇ

Ameliyathanelerde ve merkezi sterilizasyon ünitelerinde (MSÜ) çalışanlar; tekrarlayan hareketler, uzun süre ayakta kalma, duruş bozuklukları ve ağır ekipmanların taşınması gibi ciddi ergonomik risklerle karşı karşıyadır. Ergonomik eğitim ve işyeri ortamının ergonomik ilkelere göre düzenlenmesi, işe bağlı kas iskelet sistemi (KİS) problemlerinin önüne geçebilir. Bu çalışmada, ameliyathane ve MSÜ çalışanlarında işe bağlı KİS bozukluklarını ortaya koymak, diğer değişkenlerle ilişkisini incelemek ve çalışanların ergonomik farkındalığını değerlendirmek amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM

Çalışmaya üniversite hastanesi, şehir hastanesi, eğitim ve araştırma hastanesi, devlet hastanesi ve özel hastanelerin ameliyathane ve MSÜ'lerinde çalışan ve çalışmaya katılmayı kabul eden kişiler dahil edilmiştir. Mekanik ağırlar değerlendirilmiş, inflamatuvar hastalıklara bağlı ağrılar dışlanmıştır. Katılımcılardan onam alınmıştır. Katılımcılara 15 Eylül - 15 Ekim 2024 tarihleri arasında "Google Forms" üzerinden hazırlanmış bir veri toplama formu ile ulaşılmıştır. Veri formu; demografik verilerin, çalışma biçiminin ve ergonomik farkındalığın değerlendirildiği sorular ile KİS problemlerinin değerlendirildiği "Genişletilmiş NORDİC Anketi"nden oluşturulmuştur.

Verilerin analizi SPSS 21.0 programında yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler; sürekli değişkenler için ortalama \pm standart sapma veya medyan (minimum - maksimum) biçiminde, kategorik değişkenler ise olgu sayısı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Ki-kare testi, kategorik değişkenler arasındaki oranlar veya ilişkiler arasındaki farkları belirlemek için kullanılmıştır. Grup ortalamalarının davranış farklılıklarını göstermek için; normallik ve eş dağılımlılık varsayımlarının karşılanmadığı durumlarda Mann-Whitney U-Test (grup sayısı = 2) kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya 40 şehirden toplam 219 kişi katılmıştır. Katılımcıların %65,8'i hemşire, %53,4'ü MSÜ'de, %46,6'sı ameliyathanede çalışmaktadır. Katılımcıların %69,4'ü kadın ve %78,1'i üniversite mezunudur. Nordic Anketi'ne göre vücut bölgelerinde ağrı görülme oranları yaş, vücut kitle indeksi (VKİ) ve çalışma yılı ile karşılaştırılmıştır. Çalışma yılı arttıkça bel ağrısı görülme oranında ($p = 0,07$), yaş arttıkça el ağrısı görülme oranında ($p = 0,06$) artış bulunmuş, ancak bu artışlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Katılımcıların %87,7'si "ergonomi" terimine aşina, %58,9'u daha önce ergonomi eğitimi almış, ancak %50'si aldığı eğitimi yeterli bulmamıştır. "Çalışma ortamında ergonomik önlemler alınıyor mu?" sorusuna evet cevabı verenlerin oranı %18,3'tür. Çalıştığı kurumda ergonomik ekipman bulunmadığını beyan edenlerin oranı %42'dir. Katılımcıların %82,6'sı daha fazla eğitim almak istediğini belirtmiştir.

Genişletilmiş Nordic Anketi'ne göre ağrı görülme sıklığı; boyun (%76,7), sırt (%78,1), bel (%73,1), omuz (%67,6), dirsek (%32), el (%47), kalça (%38,8), diz (%47,5) ve ayak (%42) bölgelerinde sıralanmıştır. El ağrısı, MSÜ çalışanlarında ameliyathane çalışanlarına göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$). MSÜ çalışanlarında bel ağrısı, ameliyathane çalışanlarında ise boyun ve sırt ağrılarının oranı yüksektir.

Son 12 ay içinde ağrı nedeniyle doktora başvurma ve ilaç kullanma oranı, bel ve boyun ağrıları olanlarda daha yüksek bulunmuştur. Ağrı nedeniyle rapor kullanımı, hastaneye yatış ve görev değişikliği oranı, bel ağrısı çekenlerde diğer bölgelerde ağrısı olanlara göre daha fazladır.

SONUÇ

Çalışmamızda boyun, sırt ve bel ağrılarının diğer anatomik bölgelere göre daha yaygın olduğu saptanmıştır. Bel ağrısı çekenlerde iş gücü kaybı, hastaneye yatma ve görev değişikliği oranları daha yüksektir. Ergonomi farkındalığı açısından, ülkemizdeki sağlık kurumlarında ergonomi eğitiminin kısmen verildiği, ancak verilen eğitimin ve ergonomik önlemlerin yeterli olmadığı görülmüştür. Çalışan sağlığını korumak, iş gücü kaybını önlemek ve sürdürülebilir bir iş ortamı sağlamak için ergonomi farkındalığının artırılması, meslek içi eğitimlerin artırılması ve çalışma ortamlarının ergonomik ilkelere göre düzenlenmesi gerekmektedir.

	Grup	
	n (%)	
Ergonominin tanımını biliyor musunuz?	Evet	192 (87.7%)
	Hayır	9 (4.1%)
	Kismen	18 (8.2%)
Ergonomik risklere dikkat ediyor musunuz?	Bazen	142 (64.8%)
	Evet, her zaman	54 (24.7%)
	Hayır	23 (10.5%)
Çalışma sırasında doğru duruş pozisyonlarını biliyor musunuz?	Evet	113 (51.6%)
	Hayır	26 (11.9%)
	Kismen	80 (36.5%)
Ağır ekipmanlar için ergonomik kaldırma tekniklerini biliyor musunuz?	Bazen	134 (61.2%)
	Evet, her zaman	44 (20.1%)
	Hayır	41 (18.7%)
Çalışma ortamında ergonomik riski azaltmaya yönelik önlemler alınıyor mu?	Evet	40 (18.3%)
	Hayır	69 (31.5%)
	Kismen	110 (50.2%)
Ergonomi ile ilgili eğitim aldınız mı?	Evet	129 (58.9%)
	Hayır	90 (41.1%)
Aldığınız eğitimi yeterli buluyor musunuz?	Evet	108 (49.3%)
	Hayır	111 (50.7%)
Ergonomi konusunda daha fazla eğitim almak ister misiniz?	Evet	181 (82.6%)
	Hayır	38 (17.4%)
Not : Ergonomi soruları dağılım istatistikleri (n (%)) olarak gösterildi.		

Şekil 1 Ergonomi farkındalık soruları.

Birim		Ameliyathane	Merkezi Sterilizasyon Ünitesi(MSÜ)	p
Boyun Ağrısı	Evet	80 (78.4%)	88 (75.2%)	0.688*
	Hayır	22 (21.6%)	29 (24.8%)	
Omuz Ağrısı	Evet	62 (60.8%)	86 (73.5%)	0.063*
	Hayır	40 (39.2%)	31 (26.5%)	
Sirt Ağrısı	Evet	81 (79.4%)	90 (76.9%)	0.779*
	Hayır	21 (20.6%)	27 (23.1%)	
Dirsek Ağrısı	Evet	29 (28.4%)	41 (35.0%)	0.367*
	Hayır	73 (71.6%)	76 (65.0%)	
El Ağrısı	Evet	38 (37.3%)	65 (55.6%)	0.01*
	Hayır	64 (62.7%)	52 (44.4%)	
Bel Ağrısı	Evet	70 (68.6%)	90 (76.9%)	0.22*
	Hayır	32 (31.4%)	27 (23.1%)	
Kalca Ağrısı	Evet	36 (35.3%)	49 (41.9%)	0.391*
	Hayır	66 (64.7%)	68 (58.1%)	
Diz Ağrısı	Evet	47 (46.1%)	57 (48.7%)	0.799*
	Hayır	55 (53.9%)	60 (51.3%)	
Ayak Ağrısı	Evet	37 (36.3%)	55 (47.0%)	0.142*
	Hayır	65 (63.7%)	62 (53.0%)	
Stats: n (%), p* Pearson Chi-Squared Test				

Şekil 2 Ağrı dağılımı açısından ameliyathane ve MSÜ çalışanları.

Bölge	Aşağıdaki vücut kısımlarında ağrı şikayetinin olması	Ağrının başlama yaşı	Ağrı nedeniyle hastaneye yatış	Ağrı nedeniyle iş ya da görev yeri değişikliği	Son 12 ay içinde ağrı şikayetinin olması
Ayak	92 (42.0%)	30.6 ± 10.43	7 (7.6%)	18 (19.6%)	62 (67.4%)
Bel	160 (73.1%)	28.38 ± 9.25	15 (9.4%)	27 (16.9%)	117 (73.1%)
Boyun	168 (76.7%)	28.99 ± 8.88	8 (4.8%)	12 (7.1%)	133 (79.2%)
Dirsek	70 (32.0%)	30.07 ± 13.9	2 (2.9%)	6 (8.6%)	29 (41.4%)
Diz	104 (47.5%)	31.34 ± 10.65	7 (6.7%)	12 (11.5%)	71 (68.3%)
El	103 (47.0%)	30.77 ± 9.48	7 (6.8%)	8 (7.8%)	69 (67.0%)
Kalça	85 (38.8%)	29.46 ± 11.95	9 (10.6%)	8 (9.4%)	50 (58.8%)
Omuz	148 (67.6%)	31.26 ± 9.5	8 (5.4%)	18 (12.2%)	100 (67.6%)
Sırt	171 (78.1%)	28.82 ± 9.61	12 (7.0%)	17 (9.9%)	132 (77.2%)

Stats: Sayısal: Mean ± SD / Kategorik : n (%)

Şekil 3a Genişletilmiş Nordic Kas-İskelet Sistemi Anketi.

Bölge	Son 1 ay içinde ağrı şikayetinin olması	Bugün gün içerisinde ağrı şikayetinin olması	Son 12 ay içinde bu ağrı nedeniyle normal ev veya ev dışı aktiviteleri yapamama	Son 12 ay içinde bu ağrı nedeniyle doktora başvurma	Son 12 ay içinde bu ağrı nedeniyle ağrı kesici alma	Son 12 ay içinde bu ağrı nedeniyle rapor kullanma
Ayak	59 (64.1%)	46 (50.0%)	41 (44.6%)	35 (38.0%)	42 (45.7%)	18 (19.6%)
Bel	92 (57.5%)	67 (41.9%)	83 (51.9%)	83 (51.9%)	101 (63.1%)	43 (26.9%)
Boyun	123 (73.2%)	92 (54.8%)	69 (41.1%)	83 (49.4%)	106 (63.1%)	17 (10.1%)
Dirsek	24 (34.3%)	13 (18.6%)	13 (18.6%)	17 (24.3%)	21 (30.0%)	6 (8.6%)
Diz	66 (63.5%)	40 (38.5%)	42 (40.4%)	46 (44.2%)	55 (52.9%)	15 (14.4%)
El	52 (50.5%)	40 (38.8%)	46 (44.7%)	45 (43.7%)	49 (47.6%)	13 (12.6%)
Kalça	40 (47.1%)	28 (32.9%)	32 (37.6%)	36 (42.4%)	42 (49.4%)	11 (12.9%)
Omuz	95 (64.2%)	68 (45.9%)	64 (43.2%)	60 (40.5%)	81 (54.7%)	13 (8.8%)
Sırt	114 (66.7%)	91 (53.2%)	76 (44.4%)	75 (43.9%)	95 (55.6%)	28 (16.4%)

Stats: Sayısal: Mean ± SD / Kategorik : n (%)

Şekil 3. Genişletilmiş Nordic Kas-İskelet Sistemi Anketi.

SS

04

Hastanemizde Sağlık Çalışanlarında Dört Yıllık Kesici Delici Alet Yaralanmalarının Değerlendirilmesi

Gülseren Savaş, Alev Soylu, Kübra Uzun

Şehir Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Erzurum

GİRİŞ ve AMAÇ

Sağlık çalışanları, kan yoluyla bulaşan enfeksiyonlar açısından önemli bir risk grubundadır. Perkütan ve mukozal yaralanmalar, bu riskin artmasında en yaygın sebeplerdir. Bu çalışmada, hastanemizde dört yıl içinde görülen kesici delici alet yaralanmalarının farklı meslek alt grupları ve birimlere göre karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL-METOD

Çalışmada, Ocak 2020 - Aralık 2023 yılları arasında Erzurum Şehir Hastanesi'nde sağlık çalışanlarında meydana gelen 171 kesici delici alet yaralanması retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Yaralanma olan 171 sağlık çalışanının %62,6'sı (n=107) kadın, %37,4'ü (n=64) erkek olup yaş ortalaması $28,3 \pm 7,4$ 'tür. Yaralanmalar perkütan olup çoğunluğu yüzeysel yaralanmalardır. 2020 yılında COVID-19 pandemisi nedeniyle hastanemize yeni başlayan personel sayısının fazla olması, yaralanmalarda artışa neden olmuştur. Daha sonraki yıllar arasında anlamlı fark gözlenmemiştir. Yaralananların %58'i hemşire, %34'ü doktor, %4,57'si temizlik personeli'dir.

Yaralanmaların birimlere göre dağılımı şu şekildedir: %45,8 servisler, %26,4 yoğun bakım, %2,3 ameliyathane, %9,4 kan alma birimleri ve %16,4 diğer birimler. Yaralanmaların %88,8'i ellerde, %11,2'si ise diğer vücut bölgelerinde meydana gelmiştir. Yaralanmaların %92,3'ü iğne ucu, %7,7'si ise diğer materyallerle oluşmuştur. Yaralanan personelin %90,6'sının koruyucu ekipman olarak yalnızca tek kat eldiven kullandığı tespit edilmiştir.

Temasa maruz kalınan hastaların %14,6'sının kan yoluyla bulaşan bir hastalığının olduğu, %59,06'sının kan yoluyla bulaşan bir hastalığının olmadığı ve %26,3'ünün bulaşıcı hastalık sonuçlarının bilinmediği belirlenmiştir. Hastanemizde meydana gelen 171 yaralanma sonucu yapılan serolojik değerlendirmede, beş sağlık çalışanının Anti-HBs değerlerinin negatif olması nedeniyle hepatit B profilaksisi uygulanmıştır. HBsAg pozitif bir kaynakla temas eden bir sağlık çalışanına hepatit B aşısı ve immünooglobulin uygulanmıştır. Anti-HIV pozitif bir

kaynakla kontaminasyon sonucu dört sağlık çalışanına antiretroviral profilaksi uygulanmış, iki Kırım Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA) hastasının kanına maruz kalan personele ribavirin verilmiştir. Hepatit C pozitif bir hastanın kanına maruz kalan sağlık çalışanın belirli aralıklarla laboratuvar sonuçları gözlemlenmiş ve hepatit C serokonversiyonu izlenmemiştir.

SONUÇ

Çalışmamızda özellikle yataklı servislerde çalışan hemşirelerde iğne ucu yaralanmalarının daha fazla olduğu, kullanılan koruyucu ekipmanların genellikle eldiven olduğu ve sağlık çalışanlarının hepatit B'ye karşı aşılama oranlarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV ve KKKA PCR pozitifleşen olguya rastlanmamıştır.

Bu bulgular, işe başlangıçta tüm sağlık çalışanlarının kan yoluyla bulaşan mikroorganizmalara karşı bağışıklık durumlarının kontrol edilmesi, gerekli durumlarda HBV aşılmasının yapılması, standart önlemlerin uygulanması ve kesici delici alet yaralanmaları sonrası takip işlemlerinin oryantasyon eğitimleriyle pekiştirilmesinin önemini göstermektedir.



Şekil 1 Yıllara göre yaralanma sayısı.

SS

05

Otomatik Yıkama Dezenfektörlerinin Etkinlik Değerlendirilmesi

**Elif Yıldırım¹, Çiğdem Demir¹, Ayşe Manay⁵, Birgül Bağcı², Fulya İnce³,
Elif Demirbağ¹, Canan Üren¹, Ayşe Özlem Mete⁴, Yasemin Zer⁵**

¹Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Gaziantep

²Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Merkezi Sterilizasyon Ünitesi, Gaziantep

³Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Hemşirelik Hizmetleri, Gaziantep

⁴Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Gaziantep

⁵Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Gaziantep

GİRİŞ-AMAÇ

Cerrahi aletler, yeniden kullanılma zorunluluğu olan ve sterilizasyon-dezenfeksiyon öncesi dekontaminasyon işlemi gerektiren malzemelerdir. Sterilizasyon ünitelerinde manuel yıkama, ultrasonik makinelerde yıkama ve yıkayıcı dezenfektörlerle temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri yapılabilmektedir. Cerrahi aletlerin dekontaminasyonunda otomatik yöntemler etkinliği artırmakta ve kullanıcının kimyasallar ile mikroorganizmalarla karşılaşma oranını düşürmektedir. Otomatik yıkama dezenfektörleri, birçok cerrahi malzemenin dezenfeksiyonu için valide edilmiş sistemlerdir ve dezenfeksiyonu hem kimyasal hem de termal yollarla sağlamaktadır. Bu çalışma, farklı nitelikteki cerrahi malzemelerde makinelerin farklı konumlarında yeterli biyolojik eliminasyonun sağlanıp sağlanmadığını araştırmayı amaçlamıştır.

GEREÇ - YÖNTEM

Araştırma, 2024 yılı Temmuz ayında Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi sterilizasyon deposunda, ameliyathane birimine ait temiz cerrahi aletler üzerinde planlanmış deneysel bir çalışmadır. Farklı özellikteki temiz cerrahi malzemelerden altışar adet alınmıştır.

Çalışmada mikro cerrahi aletleri, makas (eklemlili), ağır-kaba aletler, penset (dişli), buji (düz), klemp (tırtıklı), ekartör toraks, Kerrison Ranguer (kesici koparıcı) ve aspiratör (lümenli) tıbbi cihazlar kullanılmıştır.

Tüm tıbbi cihazlar, hastanede klinik örneklerden saptanan Gram pozitif (metisilin dirençli *Staphylococcus aureus*) ve Gram negatif (pan-rezistan *Klebsiella pneumoniae*) bakteriler ile kontamine edilmiştir. Bakteriler eküzyon çubuğu ile malzemelerin yüzeyine sürülmüş, renk bantlarıyla patojen ayrımı yapılmıştır. Bantlı cerrahi aletler Gram negatif (*K. pneumoniae*), bantsız aletler ise Gram pozitif (*S. aureus*) bakterisi ile kontamine edilmiştir.

Sterilizasyon ünitesinin kirli alanına bırakılan aletler, herhangi bir uyarıda bulunmaksızın personel tarafından yıkama dezenfektörüne yerleştirilmiştir. Simülasyonun gerçek iş akışına benzer olması için işlemler 30 dakikalık sürede gerçekleştirilmiştir. Yıkama işlemi sırasında her türden alet, makinenin alt, orta ve üst raflarına konulmuştur. Bu şekilde *S. aureus* ve *K. pneumoniae* ile kontamine edilmiş ikişer alet her uç alana yerleştirilmiştir.

Yıkamada Getinge cihazı ve alkali (%120 mL) ile nötral (%40 mL) solüsyonlar kullanılmıştır. İşlem sonrası cerrahi malzemelerden aseptik koşullarda sürüntü kültürleri alınmış ve Brain Heart Infusion Agara pasajları yapılarak 24 saatlik inkübasyon sonunda değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Otomatik yıkama makinelerinde yapılan dezenfeksiyon işlemleri sonunda kontamine edilen cerrahi malzemelerin hiçbirinde üreme saptanmamıştır.

SONUÇ

Otomatik yıkama dezenfektörleri, merkezi sterilizasyon üniteleri için oldukça önemlidir. Bununla birlikte, farklı alanların veya kullanılan yıkama solüsyonlarının etkinliğinin test edilmesi önem taşımaktadır. Sağlıkta Kalite Standartları (SKS) doğrultusunda protein kalıntı testi ile etkinlik kontrolü yapılması önerilmektedir. Bu çalışmada, kirlilik koşulları simüle edilerek gerçek bakterilerle biyolojik yükün eliminasyonu gösterilmiş olup, makinelerin iç kontrolü açısından benzer testlerin yapılmasının faydalı olacağı sonucuna varılmıştır.



Şekil 1 Çalışmada kullanılan cerrahi aletler.

SS

06

Endoskop Dekontaminasyonu Uygulamalarında Neredeyiz?

Melike Duran¹, Emre Yıldız², Serpil Adalı³

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Merkezi Endoskopi Ünitesi

²Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Kalite Yönetim Birimi

³Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Merkezi Endoskopi Ünitesi

GİRİŞ-AMAÇ

Gelişen teknoloji ile birlikte endoskopik işlemler, tanı ve tedavide önemli bir yere sahiptir ve kullanım sıklığı giderek artmaktadır. Endoskopik işlemlerin hasta güvenliği açısından en büyük risklerinden biri, kullanılan endoskopların güvenli olmayan dekontaminasyon uygulamaları nedeniyle meydana gelebilecek çapraz enfeksiyonlardır. Bu çalışma, Türkiye’deki endoskopi ünitelerinde uygulanan endoskop dekontaminasyon uygulamalarını değerlendirmek, hasta ve çalışan güvenliğini sağlama amaçlı mevcut durumları tespit etmek ve iyileştirilmesi gereken alanları belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

GEREÇ - YÖNTEM

Tanımlayıcı kesitsel desendeki bu araştırmanın örneklemini, endoskopi ünitelerinde çalışan 96 hemşire oluşturmuştur. Veriler, “Sosyo-Demografik Form” ve literatür doğrultusunda hazırlanan 22 soruluk “Endoskop Dekontaminasyon Uygulamaları Mevcut Durum Belirleme Formu” ile toplanmıştır.

BULGULAR

Katılımcıların yaş ortalaması 41,68 (25-59) olup, endoskopi ünitesinde çalışma süreleri ortalama 8,6 yıldır. Katılımcıların %55,2’si lisans mezunu, %42,7’si üniversite hastanesinde, %96,4’ü merkezi endoskopi ünitesinde çalışmaktadır. Tüm katılımcıların çalıştığı ünitelerde gastroskopi ve kolonoskopi işlemleri uygulanmakta olup, en sık yapılan diğer işlemler sırasıyla ERCP (%75), EUS (%66,6), balon (%56,2) ve bronkoskopedir (%40,6). Katılımcıların %97,9’unun çalıştığı kurumda endoskop yıkama dezenfeksiyon cihazı bulunmaktadır ve %59,3’ünün dört veya daha fazla yıkama cihazı vardır.

Dekontaminasyon işlemleri, %48,9 oranında hemşireler tarafından gerçekleştirilmektedir. Katılımcıların %72,9’u kurumlarında, %66,6’sı ise kurum dışı kongre ve kurslarda endoskop dezenfeksiyonu ile ilgili eğitim almıştır. Endoskopik cihazların dekontaminasyon sürecine yönelik yazılı bir prosedürün mevcut olduğunu belirtenlerin oranı %77,08, yüksek düzey dezenfektan kullanımına yönelik prosedürü olanların oranı ise %78,12’dir.

Endoskop dekontaminasyonu sırasında en çok kullanılan kişisel koruyucu donanımlar (KKD) sırasıyla eldiven (%96,87), koruyucu önlük (%95,8), maske (%84,5), koruyucu si-perlik (%56,2) ve galoştur (%26,04) olmuştur.

Dekontaminasyon alanı ile ilgili olarak:

- Dekontaminasyon işlemleri için ayrılmış bir odası bulunanlar %91,67,
- El yıkama için ayrı bir lavabosu olanlar %72,92,
- Kirli ve temiz alanları ayrı olanlar %73,96 oranındadır.

Dekontaminasyon alanının havalandırmasının standarda uygun olduğunu belirtenlerin oranı %47,92'dir. Biri yıkama amaçlı olmak üzere en az iki eviyesi bulunan ünitelerin oranı %73,96'dır. Eviyelerin kimyasallara dayanıklı, kolay temizlenebilir (%87,5), sıcak ve soğuk su akışına uygun (%78,13), sıçramalara karşı bariyerli (%44,79) ve endoskopu zarar görmeden alabilecek boyutta (%88,54) olduğu ifade edilmiştir. Kurutma ve saklama için özel kabini olan ünitelerin oranı %79,17'dir.

Biyopsi forsepsi gibi kritik materyallerin %52,08'i kullanım sonrası yıkanıp yüksek düzey dezenfeksiyona tabi tutulmaktadır. En sık kullanılan yüksek düzey dezenfektan solüsyonlar sırasıyla Ortofitalaldehit (OPA) (%50), Perasetik asit (PAA) (%40,6) ve Glutaraldehit (%5,2) olarak belirtilmiştir.

Yüksek düzey dezenfektanın Minimum Etkin Konsantrasyonu (MEK) kontrol edenlerin oranı %91,6, MEK kontrol kaydı tutanların oranı %90,6'dır. Yüksek düzey dezenfeksiyon uygulanmış malzemelerin kaydı genellikle üniteye tutulmaktadır (%60,4). Hasta dosyasına kayıt yapanların oranı %22,9, hiçbir kayıt tutmayanların oranı ise %9,37'dir. Kullanılmış de-zenfektan solüsyonlar genellikle nötralize edilerek kanalizasyona dökülmektedir (%68,75).

SONUÇ

Araştırmanın sonuçları, Türkiye'de merkezi endoskopi ünitelerinin ve yıkama cihazlarının yaygınlaşmasının memnuniyet verici olduğunu, ancak dekontaminasyon alanlarında ve yük-sek düzey dezenfeksiyon süreçlerinde iyileştirmelere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Hasta ve çalışan güvenliğini sağlamak amacıyla, ulusal ve uluslararası kılavuzlar doğrultu-sunda standartların titizlikle uygulanması önerilmektedir.

SS

07

Ameliyathane Dezenfeksiyonunda Kullanılan Farklı Dezenfektan Solüsyonların Etkinliğinin Araştırılması

Güzel Karaağaç¹, Miray Çalışkan Demir²

¹Kayseri Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Kayseri

²Kayseri Devlet Hastanesi, Müdahale Birimi, Kayseri

AMAÇ

Asepsi ve antisepsi uygulamalarında, ameliyathane koşullarında sterilizasyon ve dezenfeksiyon uygulamalarında görülen gelişmelere rağmen cerrahi alan enfeksiyonları hala önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. İdeal dezenfektan seçimi yapılırken biyolojik yükü azaltmada yüksek etkinlik büyük öneme sahiptir ve sahada bu konuda yol gösterici çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada, ameliyathanelerde sodyum hipoklorit ve hidrojen peroksit dezenfektanları ile yapılan dezenfeksiyon işlemlerinin etkinliğini araştırmak ve bu konuda mevcut literatüre katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

GEREÇ - YÖNTEM

Çalışmaya Kayseri Devlet Hastanesi merkez ameliyathanesinin iki ayrı koridoru ve bu koridorlarda bulunan toplam dört ameliyat salonu dahil edilmiştir. Bu çalışmada iki ameliyat odası ve bulunduğu A koridoru hidrojen peroksit ile, diğer iki ameliyat odası ve bulunduğu B koridoru sodyum hipoklorit ile dezenfekte edilmiştir. Dezenfeksiyon öncesi ve sonrası ortam kültürü örnekleri, ameliyathane salonları ve koridorlarından alınarak mikrobiyoloji laboratuvarında incelenmiştir.

Ortamdaki kültür örnekleri aynı kişi tarafından ve aynı noktalardan alınmıştır. Kültür alınan yerler şunlardır: anestezi cihazlarının üzeri, operasyon lambaları, ameliyat masası, mayo masası, aspiratör cihazlarının üzeri, elektrokoterlerin üzeri, malzeme dolabı, ameliyat odasının kontrol ekranı, koridorlardaki iki el yıkama alanı, musluklar ve sedyeler. Toplam 88 ortam kültürü araştırmaya dahil edilmiştir. Dezenfeksiyondan önce alınan örneklerle dezenfeksiyon sonrası alınan örnekler karşılaştırılarak genel dezenfeksiyon işleminin ve kullanılan dezenfektan türlerinin etkinliği incelenmiştir.

BULGULAR

Ameliyathanelerden toplam 88 kültür alınmıştır. Dezenfeksiyon öncesi alınan 44 kültürden 17'sinde (%38,6) üreme görülürken, dezenfeksiyon sonrası alınan 44 kültürden yalnızca 2'sinde (%4,54) üreme saptanmıştır. Dezenfeksiyon öncesi görülen mikroorganizmalar arasında *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, Gram pozitif koklar ve küf mantarları bulunmaktadır.

Dezenfeksiyon sonrası hidrojen peroksit kullanılan alanda koloni sayısında %97,6 azalma görülürken, sodyum hipoklorit kullanılan alanda bu oran %93'tür. İki dezenfektan türünün etkinliği arasında, patojen mikroorganizma azalma oranı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,554$). Genel dezenfeksiyon işlemi sonrası patojen mikroorganizma azalma oranı %88,2 ve toplam koloni sayısında azalma oranı %94,1 olarak tespit edilmiştir; bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$).

Tablo 1 Dezenfeksiyon işlemi öncesi ve sonrası ortam kültürü alınan alanların pozitif üreme sayılarının ve koloni azalma oranlarının dezenfektan türlerine göre karşılaştırılması

Dezenfektan Türü	Örnek Alınan Bölge	Örnek Sayısı (n)	Üreme Sayısı (n)	Toplam Koloni Sayısı	Örnek Sayısı (n)	Üreme Sayısı (n)	Toplam Koloni Sayısı	Toplam Koloni Azalma Oranı (%)	p
Hidrojen Peroksit	A Koridoru	6	3	11.000	6	0	0	100	<0,001
Hidrojen Peroksit	1. Ameliyathane Salonu	8	5	22.100	8	1	1.000	95,5	<0,001
Hidrojen Peroksit	2. Ameliyathane Salonu	8	1	10.000	8	0	0	100	<0,001
Sodyum Hipoklorit	B Koridoru	6	3	110.000	6	1	10.000	90,1	<0,001
Sodyum Hipoklorit	3. Ameliyathane Salonu	8	1	10.000	8	0	0	100	<0,001
Sodyum Hipoklorit	4. Ameliyathane Salonu	8	4	22.000	8	0	0	100	<0,001
Toplam		44	17	185.100	44	2	11.000	94,1	<0,001

n: Sayı, %: Yüzde, Veriler Mann Whitney U testi ile hesaplanmıştır.

SONUÇ

Çalışmamızda genel dezenfeksiyon işlemi sonrası patojen mikroorganizmaların varlığında ve koloni sayılarında anlamlı bir azalma tespit edilmiştir. Literatürdeki benzer çalışmalar, hidrojen peroksit solüsyonunun avantajlarını gösterse de diğer dezenfektan solüsyonlarla istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgular, ameliyathanelerde dezenfeksiyonun bütünsel bir süreç olarak ele alınmasının ve daha geniş örneklem gruplarıyla araştırmalar yapılmasının önemini vurgulamaktadır. Çalışmamız, dezenfektanların etkinliği konusunda sağlık profesyonellerine yol gösterici niteliktedir.

SS

08

Ağız ve Diş Sağlığı Kurumları Sterilizasyon Ünitelerinde Yıkama ve Yüksek Düzey Dezenfeksiyon (YDD) Uygulamaları

Emre Yıldız¹, Melike Duran²

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi Ağız ve Diş Sağlığı Uygulama ve Araştırma Merkezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi

²Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi

GİRİŞ-AMAÇ

Diş hekimliği uygulamalarında kan yoluyla bulaşan mikroorganizmalardan kaynaklı çapraz enfeksiyon olasılığı, hasta ve çalışan güvenliği açısından büyük bir öneme sahiptir. Enfeksiyon kontrolü, mikroorganizma bulaşını engellemek veya en aza indirmek amacıyla gerçekleştirilir. Bu süreçte en kritik basamaklardan biri yıkama işlemidir. Tıbbi cihazların standartlara uygun etkin bir yıkama işlemine tabi tutulması, mikrobiyal yükü büyük oranda azaltarak sterilizasyon etkinliğini artırır. Steril edilemeyen yarı kritik aletler için ise yıkama sonrası yüksek düzey dezenfeksiyon (YDD) süreçleri uygulanmaktadır. Bu çalışma, Türkiye’de ağız ve diş sağlığı hizmeti sunan kurumların sterilizasyon ünitelerinde gerçekleştirilen yıkama ve YDD süreçlerini incelemek, mevcut durumu değerlendirmek ve iyileştirme alanlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ - YÖNTEM

Tanımlayıcı kesitsel desende araştırmanın evrenini, Türkiye’deki üniversite ve Sağlık Bakanlığı’na bağlı ADSM ve ADSH’ler (n=313) oluşturmaktadır. Bu kurumlardan 46’sı araştırmaya katılmayı kabul ederek örneklemi oluşturmuştur. Veriler, Ağustos-Ekim 2024 tarihleri arasında Google Forms ile toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak “Sosyo-Demografik Form” ve literatür doğrultusunda hazırlanan 19 soruluk “Ağız ve Diş Sağlığı Kurumları Yıkama ve YDD Uygulamaları Mevcut Durum Belirleme Formu” kullanılmıştır.

BULGULAR

Katılımcıların yaş ortalaması $40,28 \pm 8,33$ (26-52) olup, katılımcılar genellikle kalite yönetim birimi çalışanı (%78,26), lisans mezunu (%43,48) ve hemşiredir (%54,35). Katılan kurumların %69,57’si ADSM, %32,61’i üniversiteye bağlıdır ve %41,30’u 40 veya daha fazla diş ünitesine sahiptir. Katılımcıların %97,83’ünün kurumunda merkezi sterilizasyon ünitesi (MSÜ) bulunmaktadır.

Yıkama Uygulamalarına İlişkin Bulgular:

Alet ve malzeme yıkama uygulamaları SKS ADSH Seti’ne göre talimat vb. şeklinde tanımlanmış olan kurumların oranı %89,13’tür. Yıkama işlemlerinin gerçekleştirildiği kirli alan-

larla ilgili bulgular **Tablo 1**'de sunulmuştur. Kirli aletlerin sterilizasyon birimi görevlisine teslimi sırasında %76,09 oranında sayım yapılmakta, %80,43 oranında kayıt tutulmaktadır ve bu kayıtların %89,19'u eksiksizdir.

Sterilizasyon ünitelerinde ultrasonik yıkama cihazı bulunan kurumların oranı %91,30'dur. Yıkama etkinliği genellikle test kiri içeren test materyalleriyle değerlendirilmektedir (%52,39). Otomatik yıkayıcı dezenfektöre sahip olan kurumların oranı %80,43'tür. Yıkama sırasında kullanılan kişisel koruyucu donanımlar (KKD) sırasıyla; eldiven (%91,30), yüz ve göz koruyucu siperlik (%78,26), koruyucu önlük (%73,91), maske (%73,91) ve galoş (%58,7) olarak belirtilmiştir.

Yüksek Düzey Dezenfeksiyon Süreçlerine İlişkin Bulgular:

Yüksek düzey dezenfeksiyon yapılan kurumların oranı %17,39'dur (n=8) ve en sık ölçü kaşıkları için uygulanmaktadır (%62,5). YDD kullanan kurumlardan %88,89'u prosedürlere uygun olarak Minimum Etkin Konsantrasyon (MEK) kontrolü yapmakta ve dezenfekte edilmiş malzemelerin kaydını tutmaktadır. Ancak yalnızca %36,11'i bu bilgiyi hasta dosyasına eklemektedir. Kullanılan YDD solüsyonlarının etken maddesi en çok perasetik asit (%50) ve ortofitalaldehit (%37,5) olarak belirlenmiştir. Bertaraf işlemleri genellikle nötrale edilerek kanalizasyona dökülmek suretiyle gerçekleştirilmektedir (%79,69).

SONUÇ

Ağız ve diş sağlığı hizmeti sunan kurumların büyük çoğunluğunda merkezi sterilizasyon ünitelerinin kurulmuş olması memnuniyet vericidir. Ancak, kirli alan yapısal standartlarının karşılanmasında ve YDD süreçlerinde uygunsuzluklar bulunmaktadır. Ulusal ve uluslararası rehberler ve standartlar doğrultusunda gerekli düzenlemelerin yapılması, hasta ve çalışan güvenliği açısından büyük bir katkı sağlayacaktır.

Tablo 1 Ağız ve Diş Sağlığı Kurumları Sterilizasyon Ünitesinde Kirli Alan Standart Gerekliliklerine Uyum Oranı (n=46)

Gereklilik	n	%
Kirli ve temiz alanlar ile steril depolama alanları ayrılır	37	80,43
Sıcaklık 18-25°C, nem %35-70 aralığındadır	29	63,04
Yüzeyler pürüzsüz, gözeneksiz, kolay temizlenebilir	37	80,43
Hava akımı steril depolamadan kirli alana doğrudur	25	54,35
Son durulama suyu demineralize sudur	32	69,57
Demineralize su düzenli olarak kontrol edilmektedir	26	56,52
Geçiş noktalarında el hijyeni ekipmanları bulunmaktadır	40	86,96

SS

09

Kaliteye Bir Adım Daha Yakın: Bir Endoskopi Ünitesinde Değişim

**Gülden Ersöz¹, Ahmet Ergül², Mehmet Kasım Aydın², Hülya Dalak³,
Gülcan Türkmen³, Orhan Sezgin³**

¹Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Mersin

²Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Gastroenteroloji BD, Mersin

³Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Mersin

GİRİŞ-AMAÇ

Hizmette kalite, bir hizmetin belirlenen veya olabilecek ihtiyaçları karşılama derecesidir ve her zaman gelişmeye, değişime ve yeniliğe açıktır. Günümüzde, hastane ortamında pek çok alanda olduğu gibi endoskopi ünitelerinde de kalite standartlarını yakalamak ve ötesine geçmek için çabalar sürmektedir. Kalite standartlarına her aşamada uymak, endoskopi ilişkili enfeksiyonların gelişmesine karşı en önemli kontrol önlemi olacaktır. Bu çalışmada, bir endoskopi ünitesinde gerçekleştirilen değişim ve iyileştirme süreçleri sunulmuştur.

GEREK - YÖNTEM

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Gastroenteroloji Endoskopi Ünitesi, 2000 yılından beri hizmet vermektedir. Başlangıçta bir poliklinik odasında başlayan hizmet, 2008 yılında dezenfeksiyon işleminin de içinde yapıldığı üç küçük odaya taşınmıştır. 2014 yılında hastanenin kendi binasına geçiş ile bir ünite haline gelmiştir. Ancak, oda içinde dekontaminasyon yapılması, performansı düşük otomatik endoskop yıkama makineleri, temiz-kirli alan ayrımının tam yapılamaması gibi sorunlarla karşılaşmıştır. 2022 yılından itibaren ise ideal endoskopi ünitesi standartlarına ulaşılmıştır (**Şekil 1**).

BULGULAR

Hali hazırda ünite; hasta bekleme alanı, endoskopi ve girişim yapılan odalar, kirli-dekontaminasyon alanı, temiz endoskop saklama alanı ve işlem sonrası dinlenme alanlarından oluşmaktadır. Planlanmış prosedürlerin her aşaması tanımlanmıştır. Oryantasyon eğitimi tamamlandıktan sonra uygulamalar hayata geçirilmiştir.

Endoskopların, alanlar arasında uygun taşıma kaplarında taşınması sağlanmıştır. Kirli alanda önce kaba kirler uzaklaştırılmış, ardından kaçak testi yapılmış ve endoskoplar 10 adet otomatik endoskop yıkama makinesine (*Soluscope Serie1®*) yerleştirilmiştir. Yıkama sonrası tam kuruma sağlanmıştır. Kurutulan endoskoplar, prosedürlere uygun olarak laminal flow ile havalandırılan dolaplarda saklanmaktadır.

Önceki yıllarda özellikle yaz aylarında saptanan ERCP sonrası sporadik enfeksiyonlar ve lokal salgınlar, 2023 ve 2024 yıllarında gözlenmemiştir. Yıllara göre üniteye işlenen cihaz sayıları ve değişim **Tablo 1**'de gösterilmiştir.

Tablo 1 Yıllara Göre Üniteye İşlenen Cihaz Sayısı ve Değişim

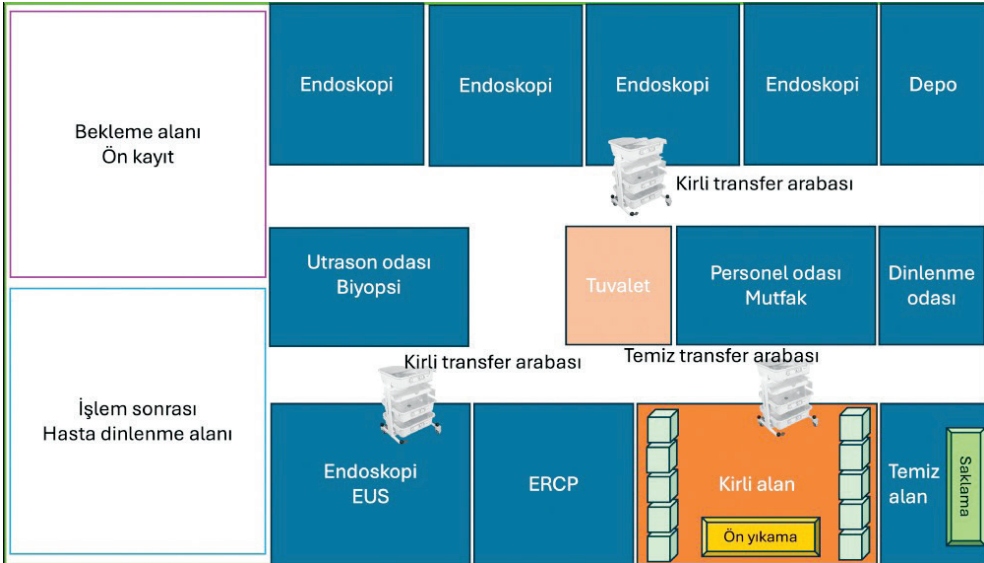
Yıl	İşlenen Cihaz Sayısı	Notlar
2008	1.200	Üç küçük odada hizmet, manuel dezenfeksiyon
2014	3.500	Yeni bina, otomatik yıkama makineleriyle sınırlı hizmet
2022	8.200	Yeni standartlara uygun ünite, artan cihaz kapasitesi ve düzenlemeler
2023	10.000	Sporadik enfeksiyonların önlenmesi

SONUÇ

Gastrointestinal endoskopik prosedürler, zaman zaman ciddi enfeksiyonlara ve hatta salgınlara neden olabilmektedir. Literatürde, gastrointestinal endoskopiye takiben %0,2, ERCP'yi takiben %0,8 enfeksiyon gelişme oranı bildirilmiştir. En yaygın etkenler arasında *Pseudomonas aeruginosa* ve *Enterobacteriales* bulunmaktadır.

Ünitemizde, gastrointestinal endoskopların yeniden işlenmesi için küresel ve yerel rehberlere uygun düzenlemeler yapılmıştır. Bu düzenlemelerle birlikte, hijyenik endoskopi uygulamaları ve kalite standartlarına uygun hizmet sunumu sağlanmıştır. Önceki yıllarda kaydedilen lokal salgınlar artık yaşanmamakta ve dezenfeksiyon süreçlerindeki iyileştirmeler sayesinde komplikasyon oranları azalmaktadır.

“Önce zarar verme” mottosuna ancak kalite uygulamaları ile ulaşılabileceği, standartlardan ödün verilmemesi gerektiği bu çalışma ile bir kez daha anlaşılmıştır.

**Şekil 1** Endoskopik ünitesinin planı.

SS

10

Lejyonella Üremesi Sonucunda Yapılan Dekontaminasyon İşlemleri

Betül Ceran Aycil, Mine Güneş Saran, Meral Çeker, Derya Yıldız, Fikret Nakipoğlu, Yüksel Özdemir

Esenler Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, İstanbul

AMAÇ

Esenler Kadın Doğum Hastanesi'nde, 2024 yılı rutin su sistemi kontrolleri kapsamında İlçe Çevre Sağlığı Birimi tarafından 11 noktadan su örneği alınmış ve İstanbul Halk Sağlığı Laboratuvarı'nda analiz edilmiştir. Numuneler hasta odalarındaki duş başlıkları ve musluklardan, sıcak ve soğuk su depolarının giriş-çıkışlarından alınmıştır. Hastane sularında *Legionella pneumophila* üremesi tespit edilmiş ve dekontaminasyon işlemlerinin sonuçlarının incelenerek gelecekteki çalışmalar için yol gösterici olması amaçlanmıştır.

GEREÇ - YÖNTEM

Analiz sonucuna göre, alınan 11 su örneğinden 9'unda (*Legionella pneumophila*) ürettiği tespit edilmiştir. İlçe Çevre Sağlığı Birimi tarafından aktif vaka surveyansı ve dekontaminasyon işlemlerinin acilen başlatılması talimatı verilmiştir. Enfeksiyon Kontrol Komitesi (EKK) tarafından, İdari Mali İşler Müdürü, teknik servis ve temizlik şefi ile düzenlenen toplantılarda Lejyoner Hastalığı Kontrol Programı Rehberi doğrultusunda önlemler ve dekontaminasyon yöntemleri değerlendirilmiştir.

BULGULAR

EKK toplantılarında tüm yoğun bakım ve klinik hekimlerinin katılımı sağlanmış, enfeksiyon uzmanı tarafından Lejyoner hastalığı vaka surveyansı başlatıldığı duyurulmuştur. Atipik pnömoni tanısı düşünülen hastaların Lejyoner hastalığı yönünden değerlendirilmesi gerektiği belirtilmiş, Lejyoner Hastalığı Algoritması tüm klinik birimlere iletilmiştir. Ayrıca tüm sağlık çalışanlarına yönelik Lejyoner hastalığı eğitimi verilmiştir. Bir diğer önlem olarak, suda travay doğum hizmetine ara verilmiştir.

Su sistemlerinin temizlenmesi ve dekontaminasyonu kapsamında şu işlemler gerçekleştirilmiştir:

• **Fiziksel Yöntemler:**

- Tesisatın tamamen boşaltılıp yeniden doldurulması.
- Soğutma kulelerinin ve depo iç yüzeylerinin fırçalanarak biyofilm tabakasının kazınması.
- Termal eradikasyon yöntemiyle sıcak su tanklarının sıcaklığı 70°C'ye çıkarılarak uç noktalarda 60°C'ye ulaşması sağlanmıştır. Tüm musluk ve duş başlıklarından en az 5-10 dakika boyunca su akıtılmıştır.

• **Kimyasal Yöntemler:**

- Klorlama yöntemiyle sudaki klor düzeyinin son kullanma noktalarında en az 3 ppm olacak şekilde uygulanması.
- Depoda bekleyen suyun klorlanması için otomatik klorlama cihazı kurulumu.
- Duş başlıkları ve musluk filtrelerindeki sedimentlerin temizlenmesi, kireçten arındırılması ve dezenfekte edilmesi.
- Klordioksit kullanılarak tüm su tesisatının dezenfekte edilmesi.

Dezenfeksiyon süreci boyunca hasta, hasta yakınları ve çalışanların suyu içme ve kullanım amaçlı tüketmemesi için gerekli önlemler alınmıştır. Sürecin sonunda İlçe Sağlık Müdürlüğü tarafından kontrol su numuneleri alınmıştır.

SONUÇ

EKK, teknik ekip ve hastane yönetiminin yoğun çalışmaları sonucunda fiziksel ve kimyasal eradikasyon yöntemleri uygulanmış, kontrol numuneleri alınıp sonuçlar takip edilmiştir. Yapılan işlemler sonucunda *Legionella pneumophila* tamamen eradike edilmiştir. Bu süreç, tek bir yöntemin etkili olmadığını, bütün işlemlerin eksiksiz bir şekilde uygulanması gerektiğini ortaya koymaktadır. Düzenli su sistemi kontrollerinin ve bütüncül dekontaminasyon yöntemlerinin uygulanması, Lejyoner hastalığı riskini ortadan kaldırmada kritik önem taşımaktadır.

SS

11

Steril Teknik ve Cerrahi El Yıkamanın Öğretilmesinde İki Farklı Eğitim Yönteminin Etkinliğinin İncelenmesi: Randomize Kontrollü Çalışma

Esma Özşaker, Burçak Şahin Köze, Yelda Candan Dönmez, Eda Dolgun, Türkan Özbayır, Meryem Yavuz Van Giersbergen, Fatma Demir Korkmaz

Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

AMAÇ

Hemşirelik öğrencilerinin cerrahi aseptik becerileri eksiksiz ve doğru sıralama ile öğrenmeleri **cerrahi alan enfeksiyonlarını** önlemede son derece önemlidir. Öğrencilerin beceri eğitiminde içeriklerin aynı ve talimatların benzer olmasını sağlayacak yenilikçi öğretim stratejilerine ihtiyaç vardır. Bu çalışmada, steril teknik ve cerrahi el yıkamanın öğretilmesinde iki farklı eğitim yönteminin etkinliğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM

Randomize kontrollü bir çalışmadır. Çalışmaya girişim (video destekli öğretim, video) grubunda 35 öğrenci ve kontrol (beceri gösterimi) grubunda 32 öğrenci olmak üzere toplam 67 öğrenci dahil edilmiştir. Kontrol grubu öğretim elemanı liderliğinde beceri gösterimine katıldı. Girişim grubu cerrahi aseptik becerileri öğretmek için hazırlanan videoları izledi. Her iki grubun cerrahi aseptik beceri bilgi düzeyi, psikomotor beceri düzeyi ve memnuniyet puanı değerlendirildi.

BULGULAR

Öğrencilerin cerrahi aseptik teknik ön test bilgi puanları **kontrol grubunda** daha yüksek olmasına rağmen ($p<0,05$), her iki grubun da son test bilgi puanları yüksekti ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). Girişim grubundaki öğrencilerin önlük ve eldiven giyme son test puanlarının kontrol grubundakilerden daha yüksek olduğu saptandı ($p<0,05$). Öğrencilerin steril teknik ve cerrahi el yıkama beceri düzeyinin girişim grubunda daha yüksek, eğitim yönteminden memnuniyetin ise kontrol grubunda daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0,05$).

SONUÇ

Girişim grubunda bulunan öğrencilerin enfeksiyon kontrolüne ilişkin sorulara verdikleri doğru yanıtlar ve beceri yeterlilik düzeyinin kontrol grubunda bulunan öğrencilerin sonuçlarına göre daha yüksek olduğu, buna karşın kontrol grubunda bulunan öğrencilerin girişim grubundaki öğrencilere göre eğitim yöntemlerinden memnuniyet puan ortalamasının daha yüksek olduğu saptandı.

SS

12

El Hijyeni Çok Bileşenli İyileştirme Stratejisinin El Hijyeni Uyum Oranlarına Etkisi: Üçüncü Basamak bir Hastaneden Kesitsel Çalışma

Özlem Akın Yılmaz, Selda Şahin, Aliye Çınar, Ülker Uysal, Muammer Çelik, Ziya Kuruüzüm

Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı ve Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi

AMAÇ

El hijyeni, sağlık kurumlarında mikroorganizmaların (antimikrobiyal direnci yüksek olanlar dahil) yayılımını önlenmesi, hasta güvenliğinin sağlanması ve sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların (SHİE) önlenmesinde en kolay ve en etkili enfeksiyon kontrol önlemidir. El hijyenine uyumun artırılmasının SHİE hızlarında %50'ye varan azalma sağladığı gösterilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), sağlık kurumlarında SHİE'lerin önlenmesi için el hijyeni çok bileşenli iyileştirme stratejisinin kullanımını önermektedir. T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye'de yataklı sağlık kurumlarında el hijyeni multimodel iyileştirme stratejisini desteklemektedir. Multimodel strateji 5 bileşenden oluşmaktadır: 1) sistem değişikliği, alkol bazlı el antiseptiklerinin tüm sağlık bakım alanlarında bulundurulması, 2) sağlık çalışanlarının eğitimi, 3) el hijyeni uygulamalarının izlenmesi ve geri bildirim verilmesi, 4) çalışma alanlarında görsel hatırlatıcıların bulundurulması, 5) kurumda güvenlik ikliminin sağlanması. Bu çalışma kurumumuzda 2014-2023 yılını kapsayan 10 yıllık dönemde uygulanan el hijyeni çok bileşenli iyileştirme stratejisinin el hijyeni uyum oranlarına etkisinin araştırılması amaçlandı.

YÖNTEM

DSÖ önerileri doğrultusunda, sağlık çalışanlarının el hijyeninde 5 endikasyona uyum oranları doğrudan el hijyeni gözlemleri ile takip edilmektedir. El hijyeni gözlemlerinden elde edilen veriler Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağına (UHİESA) kaydedilmektedir. Bu çalışmada, 2014 ile 2023 arasındaki genel, birimlere ve meslek gruplarına göre el hijyeni uyum oranları değerlendirildi. El hijyeninde uyum oranı 2014-2020 yılları için “uygun el hijyeni sayısı / toplam endikasyon sayısı x 100” formülüyle, 2021 yılı ve sonrası için “uygun el hijyeni eylemi sayısı/toplam fırsat sayısı x 100” formülüyle hesaplandı. Veriler UHİESA'dan elde edildi ve istatistiksel analiz için Microsoft Excel (Microsoft Corp., ABD) kullanıldı.

BULGULAR

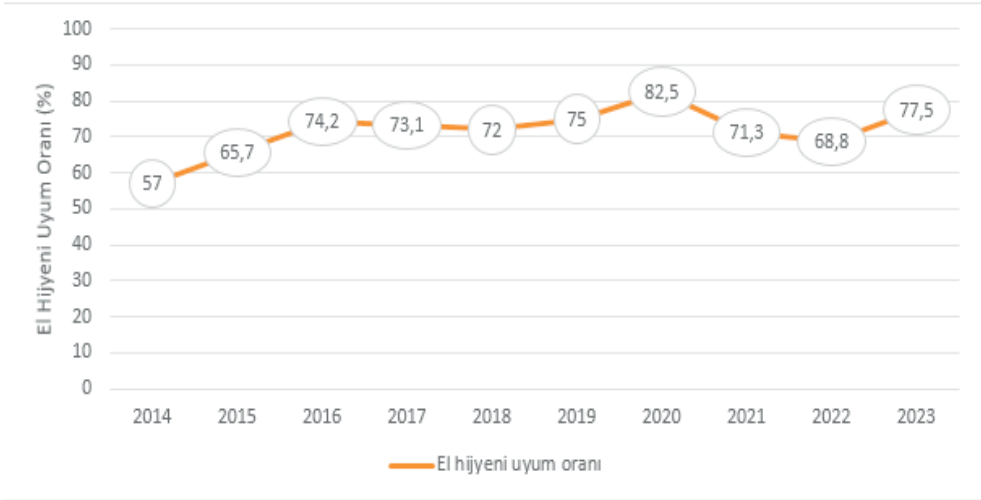
On yıllık dönemde toplam 14221 endikasyon gözlemlendi ve bu endikasyonların 10478'inde (%73,7) uygun el hijyeni sağlandığı tespit edildi. El hijyeni uyum oranı 2014 yılında %57 iken, 2020 yılında %82,5'e kadar yükseldiği tespit edildi. Takip eden 2021 yılında %71,3'e,

2022 yılında %68,8'e düştüğü, ancak 2023 yılında tekrar %77,5'e yükseldiği belirlendi (Şekil 1). Birimlere ve meslek gruplarına göre el hijyeni uyum oranlarında değişim Tablo 1'de verildi. El hijyeni uyum oranı en yüksek olan üç birim yenidoğan yoğun bakım (%83,2), anestezi yoğun bakım (%81,8) ve çocuk yoğun bakım (%79,2) oldu. Meslek gruplarına göre bakıldığında, %79,5 ile en yüksek uyumu hemşireler ve en düşük uyumu doktorlar (%54,4) göstermiştir.

SONUÇ ve TARTIŞMA

Genel olarak el hijyeni uyum oranları 2014 yılında en düşük iken, el hijyeni iyileştirme stratejilerinin uygulamasının yaygınlaşması ile uyum oranlarının giderek arttığı gözlemlendi. El hijyeni uyum oranı en yüksek 2020 yılında tespit edildi ve COVID-19 pandemisinin bu yüksekliğe katkı sağladığı düşünüldü. Pandeminin getirdiği yoğun iş yüküne bağlı tükenmişlik ve personel dağılımındaki değişimler sebebiyle el hijyeni uyum oranları 2021 ve 2022 yıllarında düşüş gösterdi. Bu azalmada 2021 yılındaki UŞHİESA'daki genel uyumun hesaplanmasındaki yöntem ve formül değişikliğinin de etkisi olduğu akıld tutulmalıdır. Eğitimlerin artırılması ile, el hijyeni uyum oranı 2023 yılında tekrar artış gösterdi.

Sonuç olarak meslek grupları ve birimlere göre yıllar içindeki değişim incelendiğinde, pandeminin genel olarak sağlık çalışanlarında el hijyeni farkındalığını ve uyumunu artırmada olumlu etkisi olduğu ancak ilerleyen pandemi dönemlerinde bu etkinin azaldığı görülmektedir. Bu nedenle pandeminin dolaylı olarak yarattığı bu durum, DSÖ'nün çok bileşenli el hijyeni iyileştirme stratejisinin hastanelerde sürdürülmesi ve bu kapsamda kurumsal güvenlik ikliminin inşa edilmesinde uzun vadeli bir fırsata çevrilmelidir.



Şekil 1 El hijyeni uyum oranlarının yıllara göre dağılımı.

Tablo 1 Birimlere, meslek gruplarına ve el hijyeni endikasyonlarına göre el hijyeni uyum oranları (%)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	TOPLAM
BİRİMLER											
AYB	67,7	87,6	85,7	74,4	83,7	89,7	86	84,7	77,7	80,7	81,8
DYB	63,9	64,2	79,5	86,8	81	80,3	81,4	67,1	70	70,5	74,5
GKDCYB	34	41,3	64,4	64,1	60	70	80,1	73,2	62,1	69,5	61,9
ÇYB	59,6	76,2	77	79,6	88,2	78,4	87,6	88,3	77	80	79,2
YYB	71,4	79,7	80,5	87,1	87,6	89,2	86,2	85,7	75,9	89	83,2
KYB		80,4		75,8	75,8	77,5	85,7	56,9	71,9	74	74,7
DAHİLİ SERVİSLER		28	51,8	64,8	54,2	74,6	70,5	57,2	69,7	80,3	61,2
CERRAHİ SERVİSLER	40,1	77,5	73,8	60,2	72,9	81,5	78	76,8	61,2	73,6	69,6
MESLEK GRUPLARI											
HEMŞİRE	67,5	75	83	85,4	78,3	85,3	86,9	74,2	74,2	85,7	79,5
DİĞER SAĞLIK PERSONELİ	61,2	67,8	77,7	85,2	76,5	79,5	91,2	75,3	65,8	75,8	75,6
DOKTOR	35,4	47,2	51,4	46,7	54,9	61,4	66,6	62,0	56,5	61,6	54,4

SS

13

Ameliyathanelerde Adenozin Trifosfat (ATP) Cihazı Ölçümü İle Temizliğin Kontrolü

Esra Hasret Gülay, Özden Conba, Sultan Eker, Sariye Yılmaz

Sultangazi Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ameliyathane

AMAÇ

Temizlik, sağlıklı ortamın korunması ve her türlü hastalık etmeninden arındırılmasıdır. Temiz bir çevre ise hasta ve sağlık çalışanı açısından önemlidir. Ameliyathaneler hasta sağlığını korumak ve enfeksiyonları önlemek için temizliğe en fazla dikkat edilmesi gereken birimlerin başında yer alır. Aynı zamanda ameliyathaneler, hasta yoğunluğu açısından sirkülasyonu en çok olan bölümdür. Bu nedenle temizlik hizmetlerinde aksamalar yaşanabilmektedir. Özellikle vaka arası temizliğin gerekliliği oldukça önemlidir. Ameliyathanemizde temizlik kontrolü ATP cihazı ile sağlanmaktadır. ATP cihazı; alanda kullanılan aletlerin üzerindeki organik madde kalıntılarını ölçümleyerek, yıkama işlemi etkinliğinin değerlendirilmesini sağlayan bir cihazdır. Bu çalışma ameliyathanemizde yapılan temizliklerin ne kadar etkin yapıldığını belirlemek, temizliği eksik yapılan alanları tespit ederek; temizlik sürecinin iyileşmesini sağlamaktır.

YÖNTEM

Temizlik etkinliğinin anında ölçülmesi için en çok kullanılan yöntem ATP cihazı kullanımıdır. Ameliyathane salonlarında en sık kullanılan cihaz ve ekipmanlardan alınan örnekler, ATP cihazı ile değerlendirilip 50 RLU'nun altındaki değerlerde temizliğin uygun olarak yapıldığı kabul edildi. Aynı zamanda ameliyathane salonunda temizlik yapan personel gözlemlendi.

BULGULAR

Hastanemizde temizliğin kontrol edilmesi amacıyla temin edilen ATP cihazı ile rutin temizlik kontrolü yapılmaktadır. Altı ay boyunca ameliyathane salonlarında yapılan ölçümlerde saptanan değerlerin sonuçları **Tablo 1**'de sunulmuştur. Rutin temizlik kontrolünün yapıldığı temizlik ve diğer personellerin el temasının yüksek olduğu anestezi cihazı, ameliyat masası ve mayo masası gibi yüzeylerde 50 RLU'nun üzerine çıkan ölçümlerimiz olmuştur. Ameliyathane sorumlu hemşiresi ve temizlik personeli ile yapılan değerlendirmede yüksek çıkan alanlarda; temizliğin olması gerekenden daha özensiz yapıldığı tespit edilmiş, temizlik tekrarlanarak ölçümler yeniden yapılmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Ameliyathanelerde enfeksiyonların önlenmesi için ideal temizlik koşullarının sağlanması gerekmektedir. Bu sonuçlar, kuralına uygun yapılan temizliğin bir mekanizma ile denetlenebildiğini göstermiştir. Ameliyathane gibi sirkülasyonu çok olan ve sterilizasyon şartlarının sağlanması gereken birimlerde yapılan temizliğin etkinliğinin kontrolü oldukça önemlidir.

Tablo 1 Ameliyathanelerde ATP ölçüm sonuçları

ATP Ölçüm Yeri	ATP Sonucu (RLU)	19.04.2024	19.07.2024	24.05.2024	28.06.2024	23.08.2024	13.09.2024
Ameliyat masası	25	12	10	17	28	9	
Operasyon lambası	18	26	30	11	17	49	
Anestezi cihazı	13	59	36	27	25	14	
Anestezi monitör ve kabloları	16	14	63	16	20	38	
Mayo masası	7	61	17	26	11	3	
Bohça masası	11	8	59	18	8	12	
Koter cihazı	32	32	12	21	16	6	
Aspiratör cihazı	28	19	25	34	51	6	

SS

14

Ameliyathanelerde Enfeksiyonu Önleme Uygulamalarının Karbon Ayak İzine Etkisi: Sistematik İnceleme

Burçak Şahin Köze, Nihal Çeliktürk Doruker, Türkan Özbayır

Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

AMAÇ

Ameliyathanelerde enfeksiyon riskini en aza indirmek ve hasta güvenliğini sağlamak amacıyla kapsamlı enfeksiyon kontrol önlemleri uygulanmaktadır. Ancak, bu önlemler çevresel sürdürülebilirlik üzerinde önemli etkiler yaratabilmektedir. Özellikle, tek kullanımlık cerrahi örtüler, koruyucu giysiler, cihazlar ve aletler kullanıldıktan sonra büyük miktarda atık oluşmakta, bu durum da hastanelerin karbon ayak izini doğrudan artırmaktadır. Bu sistematik derlemenin amacı, ameliyathanelerde enfeksiyonu önlemeye yönelik uygulamaların karbon ayak izi üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmaların sistematik bir şekilde analiz edilmesidir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu sistematik derlemede, dahil edilecek çalışmaların belirlenmesi amacıyla PubMed verilerinin 2014-2024 yılları arasında yayımlanmış literatür taraması yapılmıştır. Tarama sürecinde ‘ameliyathane’, ‘karbon izi’, ‘sürdürülebilir kalkınma’, ‘tek kullanımlık ekipman’, ‘yeniden kullanılabilir ekipman’ ve ‘cerrahi alan enfeksiyonu’ gibi anahtar kelimeler kullanılmıştır. Sistematik derlemeye konu başlığı ile ilgili, tam metne erişilebilen, İngilizce dilinde ve 2014-2024 yılları arasında yayımlanmış çalışmalar dahil edilmiştir. Bu çalışmada, ameliyathanelerde enfeksiyonu önlemeye yönelik uygulamalardan olan cerrahi kıyafetler, örtüler, havalandırma sistemleri ile cerrahi cihazlar ve aletler üzerinde odaklanılmıştır. Araştırma kapsamına alınan çalışmalar yazar, yıl, başlık, amaç, yöntem, bulgular ve karbon ayak izine etkileri başlıkları altında kronolojik olarak sınıflandırılmıştır.

BULGULAR

Belirlenen anahtar kelimeler doğrultusunda veri tabanında toplam 4598 araştırma makalesine erişim sağlanmıştır. Çalışmalar 2014-2024 yılları ile sınırlı tutulduğunda 2348 makale, tam metin erişimi ile sınırladığında 853 makale, çalışma türlerine göre filtrelediğinde 163 makale ve yalnızca İngilizce dilinde olan makaleler ile sınırladığında 156 çalışma araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırma kapsamında incelenen çalışmalar, tek kullanımlık malzemelerin ve havalandırma sistemlerinin sera gazı emisyonlarını ve enerji tüketimini artırdığına

dair bulgular ortaya koymuştur. Ayrıca, enfeksiyonu önlemeye yönelik uygulamaların cerrahi alan enfeksiyonlarını önleme konusundaki etkisine ilişkin çelişkili sonuçlar da tespit edilmiştir.

SONUÇ

Ameliyathanelerde enfeksiyonu önlemeye yönelik uygulamaların, hasta güvenliğine önemli katkılar sağlarken karbon ayak izini de arttırdığı gözlemlenmektedir. Bu nedenle enfeksiyon riskini ve karbon ayak izini azaltma hedefleriyle uyumlu; geri dönüştürülebilen ve çevre dostu malzemelerden üretilmiş cerrahi kıyafetlerin kullanımı, geri dönüştürülebilen cerrahi örtülerin kullanımı ve bu örtülerin minimum miktarda, etkili şekilde kullanımı için protokollerin geliştirilmesi, ameliyathanelerde yüksek verimlilik ve enerji tasarrufu sağlayan havalandırma sistemlerinin tercih edilmesi, sağlık profesyonellerine enfeksiyonun kontrolü ve çevre dostu ameliyathane uygulamaları konusunda eğitimlerin verilmesi önerilmektedir.

SS

15

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Hastanesi Endoskopi Ünitesinde Mikrobiyolojik Sürveyans Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Nurgünür Doğan¹, Ayşegül Salcı Keleş¹, Yurdağül Altunay¹, Güven Çelebi²

¹Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Hastanesi

²Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

AMAÇ

Endoskoplar yarı kritik (reusable) alet sınıfındadır ve uygun şekilde temizlik-dezenfeksiyon işlemi yapılmayan endoskoplar enfeksiyon kaynağı olabilirler. Bu çalışmada hastanemiz gastroenteroloji endoskopi ünitesinde yürütülen mikrobiyolojik sürveyans sonuçları değerlendirilmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Nisan 2022 tarihinde endoskopi yapılan bir hastanın kan kültüründe *Pseudomonas aeruginosa* üremesi nedeniyle gastroenteroloji endoskopi ünitesinde sürveyans çalışması başlatılmıştır. Bu kapsamda üniteye bulunan bütün cihazların (5 adet gastroskop, 3 adet duodenoskop, 5 adet kolonoskop, 3 adet EUS cihazı, 1 adet rektoskop) lümen, yüzey ve valf girişlerinden ve ünite içindeki çevresel yüzeylerden (saklama dolabı, lens sıvısı, otomatik yıkama cihazı kapağı vb.) bakteriyolojik kültürler alınmıştır. Ünite çalışanlarına endoskop temizlik ve dezenfeksiyonu konusunda uygulamalı eğitim verilmiştir. Eğitim sonrasında temizlik/dezenfeksiyon işlemlerinin etkinliğini değerlendirmek amacıyla temizlik-dezenfeksiyon işlemini takiben bütün endoskoplardan periyodik olarak kültürler alınmıştır.

BULGULAR

Eğitim öncesi alınan kültürlerde; gastroskopların ikisinde, duodenoskopların üçünde, kolonoskopların üçünde, rektoskopta ve lens yıkama sıvısında üreme tespit edilmiştir. Eğitim sonrası alınan kontrol kültürlerinde; bir kolonoskop ve bir rektoskopta üreme görülmüştür. Bu cihazlar yeniden temizlenip-dezenfekte edilmiş ve kontrol kültürler alınmış ve duodenoskopta üreme tespit edilmiştir. Duodenoskop bakım-onarım için üretici firmaya gönderilmiştir. Onarım sonrası alınan kültürlerde üreme olmamıştır.

SONUÇ

Endoskopların uygun şekilde dekontaminasyonu ve uygun ortamda saklanması hasta güvenliği için kritik öneme sahiptir. Ayrıca endoskopların temizlik-dezenfeksiyon işlemlerinin usulüne uygun şekilde yapılması cihazların ömrünü uzatır, ekonomik kayıpları azaltır. Temizliği muntazam şekilde yapılmayan endoskoplarda biofilm oluşabilir ve dezenfektanlar biofilm

içindeki bakteriye genellikle etkili değildir. Bu bağlamda, endoskoplara temizlik dezenfeksiyon süreci konusunda ünite personeli eğitilmeli, periyodik olarak denetim, mikrobiyolojik kontrol ve cihaz bakım-onarımı yapılmalıdır.

Tablo 1 Temizlik/Dezenfeksiyon İşlemi Öncesi Cihazlarda Tespit Edilen Mikroorganizmalar

Temizlik/Dezenfeksiyon İşlemi Öncesi Cihazlarda Tespit Edilen Mikroorganizmalar		
CİHAZ ADI	ÖRNEĞİN ALINDIĞI YER	MİKROORGANİZMA
LENS YIKAMA SUYU	SU ÖRNEĞİ	<i>Pseudomonas mendocina</i> , <i>Klebsiella oxytoca</i>
DUODENOSKOP 1	LÜMEN	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
DUODENOSKOP 2	LÜMEN	<i>Pseudomonas fluorescens</i>
DUODENOSKOP 3	LÜMEN	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> , <i>Rhizobium radiobacter</i> , <i>Pseudomonas fluorescens</i>
	YÜZEY	<i>Viridans streptokok</i>
TEK KANALLI ENDOSKOP	LÜMEN	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
ÇİFT KANALLI ENDOSKOP	LÜMEN (1)	<i>Pseudomonas fluorescens</i>
	LÜMEN(2)	<i>Pseudomonas fluorescens</i>
648 SERİ NOLU KOLONOSKOP	LÜMEN	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Escherichia coli</i>
706 SERİ NOLU KOLONOSKOP	VALF GİRİŞİ	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
008 SERİ NOLU KOLONOSKOP	LÜMEN	<i>Pseudomonas alcaligenes</i> , <i>Escherichia coli</i>
	VALF GİRİŞİ	<i>Pseudomonas olveovorans</i> , <i>Pseudomona mendocina</i>
	YÜZEY	<i>Küf kolonisi</i>
087 SERİ NOLU REKTOSKOP CİHAZI	LÜMEN	<i>Aeromonas salmonicida</i>
	YÜZEY	<i>Pseudomonas putida</i> , <i>Rhizobium radiobacter</i>

Tablo 2 1. ve 2. Temizlik/Dezenfeksiyon İşlemi Sonrası Cihazlarda Tespit Edilen Mikroorganizmalar

1. Temizlik/Dezenfeksiyon İşlemi Sonrası Cihazlarda Tespit Edilen Mikroorganizmalar		
648 SERİ NOLU KOLONOSKOP	LÜMEN	<i>Pseudomonas stutzeri</i> , <i>Pseudomonas mendocina</i>
087 SERİ NOLU REKTOSKOP CİHAZI	LÜMEN	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>
2. Temizlik/Dezenfeksiyon İşlemi Sonrası Cihazlarda Tespit Edilen Mikroorganizmalar		
648 SERİ NOLU KOLONOSKOP	LÜMEN	<i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Escherichia coli</i>
Cihaz Bakım/Onarım Sonrası		
648 SERİ NOLU KOLONOSKOP	LÜMEN	ÜREME YOK

SS

16

Temizliyor Muyuz? Kirletiyor Muyuz? Bir Sağlık Kuruluşundaki Temizlik Bezlerinin Üreme Yolculuğu

**Emine Güngör Turan¹, Nurşen Kara¹, Büşra Bahar Metli¹, Pelin Kasap¹,
Leyla Türkay¹, Beyza Öncel², Ramazan Korkusuz³, Mücahit Kapçı⁴**

¹Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi- Enfeksiyon Kontrol Komitesi-İstanbul

²Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi-Tıbbi Mikrobiyoloji-İstanbul

³Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi- Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji-İstanbul

⁴Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi-C Blok Ortopedi ve Nöroloji Hastanesi Başhekimi- İstanbul

AMAÇ

Sağlık Hizmeti İle İlişkili Enfeksiyonlar (SHİE) hastanelerde önemli bir morbidite ve mortalite sorunudur. Çevresel yüzeyler hastane ortamında SHİE kaynaklarından biri olarak gösterilmiştir. Bu durum hem hasta hem de sağlık çalışanı güvenliği açısından da ciddi sonuçlara yol açmaktadır. Bu çalışmada, sağlık kurumunun çevresel temizliğinde kullanılan bezlerin ve mopların rezervuar oluşturma potansiyelinde kaynak araştırılması amaçlandı.

GEREÇ – YÖNTEM

Eylül - Ekim 2023 tarihlerinde, yoğun bakım ünitesinin (YBÜ) temizliğinde kullanılmak üzere hazırlanmış temiz renkli bezler ve moplardan; bezlerin ve moplarının yıkandığı ve kurutulduğu makinelerden, yıkama alanından alana dağıtım için kullanılan taşıma arabalarından Stuart besiyerli trasport swabı ile enfeksiyon kontrol hemşireleri tarafından örnekler iki adımda alındı (**Şekil 1**). Birinci adımda hastanemiz, YBÜ’ünde temizlik için hazırlanmış dört renk aynı cins (mikrofiber) bezden (sarı-kırmızı-yeşil-mavi) ve aynı cins moptan toplamda beş adet kültür örneği alındı. İkinci adımda ise çamaşır yıkama alanındaki temiz bez ve moplardan, makinelerden ve transferde kullanılan kapaklı taşıma araçlarından olmak üzere toplamda 15 adet kültür örneği alındı (**Tablo 1**). Yıkama alanında bulunan makinelerin bakım ve onarımları üretici teknik firma tarafından yapıldıktan sonra örnek tekrarı yapıldı. Alınan tüm örnekler mikrobiyoloji laboratuvarına gönderildi. Koyun kanlı agara (BioCell, Türkiye) ekimleri yapılan örneklerin, 24-48 saat uygun koşullarda inkübasyonu sağlandı. Besiyerlerindeki üreme durumları mikrobiyoloji uzmanı tarafından değerlendirilip MALDI-TOF MS (Zybio, Çin) ile yapıldı. Üreyen mikroorganizmaların kantitatif değerlendirmesi yapılmadı.

BULGULAR

Birinci adımda alınan örneklerden (**Şekil 1**), yeşil ve mavi temizlik bezinde iki farklı tür olmak üzere, alınan beş kültür örneğinin hepsinde (%100) *Acinetobacter spp.* ürediği görüldü (**Tablo 1**). İkinci adımda ise çamaşır yıkama alanındaki temiz bez ve moplardan, makinelerden ve transferde kullanılan kapaklı taşıma arabalarından (**Şekil 1**) olmak üzere toplamda 15 adet kültür örneği alındı. Alınan bu kültür örneklerinin 12’sinde (%80) üreme saptandı: Altı

örnekte *Acinetobacter spp.*'ye diğer bir gram negatif bakteri eşlik ettiği, yine altı örnekte ise sadece *Acinetobacter spp.* üremesi saptandı (Tablo 1). Yıkama alanında bulunan makinelerin bakım ve onarımları üretici teknik firma tarafından yapıldıktan sonra 15 adet kültür örneği tekrarlandı ve üreme saptanmadı.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Florence Nightingale gibi hijyen öncüleri tarafından temizliğin önemi geçmişten günümüze vurgulanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü ve UNICEF'in 2023 ortak küresel raporunda da sağlık kurumlarındaki hijyen hizmetlerinin durumuna yer verilmektedir. Aktif sürveyans kapsamında YBÜ'deki hastaların kültür örneklerinde üreyen gram negatif mikroorganizmaların artışı dikkat çekmiş, bunun üzerine temizlikte kullanılan bezlerden, moplardan ve yıkama-kurutma makinelerinden alınan kültür örneklerinin hepsinde gram negatif üremeler tespit edilmiştir. Birçok çalışmada da çevresel kontaminasyon ile gram negatif bakterilerin çapraz bulaşta rol oynadığı ileri sürülmektedir. Sonuç olarak çalışmamızda, her kullanım sonrasında çamaşır makinesinde yüksek ısıda yıkanmış bez ve moplardaki üreme durumları araştırıldı ve makinelerin rezervuar oluşturduğu saptandı. Makinelerin gram negatifler de dahil olmak üzere kaynak oluşturabileceği çalışmalarla da desteklenmektedir. Sağlık kurumlarında çevre temizliğinin sağlanmasında kullanılan araç-gereç ve ekipmanın her kullanım sonrasında temizlenmesi, bez ve moplara yıkandığı alandaki makinelerinin kalibrasyonu, bakımı, kullanılan kimyasalların düzenli kontrol edilmesi gerekliliği sonucuna varıldı.

Tablo 1 Birinci ve İkinci Adımda Alınan Kültür Örnekleri

Birinci Adım Yoğun Bakım ünitesi Temiz Kat Arabası Kültür Örnekleri			
Kültür Örneği	Kültür Sayısı	Acinetobacter spp. Üreyen Kültür Sayısı	Acinetobacter spp ve Gram Negatif Bakteri Üreyen Kültür Sayısı
Sarı Temizlik Bezi	1	1	-
*Yeşil Temizlik Bezi	1	1	-
Kırmızı Temizlik Bezi	1	1	-
*Mavi Temizlik Bezi	1	1	-
Dozajlanmış Mop Suyu	1	1	-
Toplam Üreme Sayısı	5	5	-
İkinci Adım Çamaşır Yıkama Alanı Kültür Örnekleri			
*Çamaşır makinesi iç yüzeyi	1	1	-
Çamaşır yıkama makinesi kapak açma yeri	1	-	-
Çamaşır makinesi tuşlu ekran	1	-	-
*Orta çamaşır yıkama makinesi iç kapak lastikleri	1	1	-
Kurutma makinesi iç yüzeyi	1	1	-
Kurutma makinesi iç yüzey paslı alan	1	1	-

Kurutma makinası tutma yeri	1	-	-
Kurutma makinası içinde bulunan karışık renk bezler	1	1	1
Kurutma makinası içinde bulunan karışık renk bezler 2. Örnek	1	1	1
Temiz bez taşıma arabası mavi renkli bez	1	1	1
Temiz bez taşıma arabası yeşil renkli bez	1	1	1
Temiz mop taşıma arabası mavi renkli mop	1	1	1
Temiz mop taşıma arabası kırmızı renkli mop	1	1	1
Temiz dağıtım arabası-1	1	1	-
*Temiz dağıtım arabası-2	1	1	-
Toplam	15	12	6

Tablo 2 adımdan oluşmaktadır: Birinci adım yoğun bakım ünitesi temiz kat arabası kültür örnekleri. İkinci adım çamaşır yıkama alanı kültür örnekleri. Üreyen mikroorganizmaların tanımlamalarında: *Acinetobacter* spp. olarak dahil edilen türler; *Acinetobacter pittii*, *Acinetobacter johnsonii*, *Acinetobacter lwoffii*, *Acinetobacter lactucae*, *Acinetobacter schindleri*, *Acinetobacter ursingi*, *Acinetobacter* spp. 'ye eşlik eden Gram negatif bakteriler; *Aeromonas caviae*, *Raoultella ornithinolytica*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella aerogenes*, *Shewanella* spp. *: İki farklı tür *Acinetobacter* spp. üremesi



Şekil 1 Birinci ve İkinci Adımda Kültür Alınan Yerler

SS

17

Tıp Fakültesi Öğrencilerinde Etkin El Hijyeni Sağlamada Farkındalık Çalışması: El, Burun ve Cep Telefonu Sürüntü Kültürlerinde Üreyen Mikroorganizmalar

Oğuzhan Köse, Okan Aydoğın, Zeynep Eş Köse, Arkut Berkin Yetim, Ayşegül Çopur Çiçek

İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

GİRİŞ-AMAÇ

Etkin el hijyeni uygulamaları, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların yayılmasını önlemede önemli rol oynamaktadır. Sağlık çalışanları arasında hekimlerin, hekim dışı personelden daha fazla *S. aureus* ve MRSA taşıyıcısı olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada Tıp Fakültesi Dönem 1 öğrencilerinin el sürüntü örnekleri ile nazal *S. aureus* ve MRSA taşıyıcılığı yanı sıra cep telefonlarında MRSA kolonizasyonu araştırılmış ve el hijyeni sağlamada UV ışığı gibi gözleme dayalı uygulamaların öğrencilerde farkındalık oluşturması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Bu çalışma için Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır. Çalışmaya 141 katılımcı dahil edilmiştir. Öğrencilerin etkin el hijyeni uygulamalarını görmeleri amacıyla UV-reaktif alkol bazlı el antiseptiğiyle uygulama yaptırılmış ve UV ışık altında eksik uygulama bölgeleri belirlenmiştir. Katılımcıların tamamından el sürüntü örneği, 140'ından cep telefonu, 137'sinden nazal sürüntü örneği alınmıştır. Alınan el sürüntü örnekleri Brain Heart Infusion Agar (BHIA) ve EMB besiyerine, nazal sürüntü örnekleri yalnızca Mannitol-Salt Agar (MSA) besiyerine ekilmiştir. Cep telefonu örnekleri ek olarak MSA besiyerine ekilmiştir.

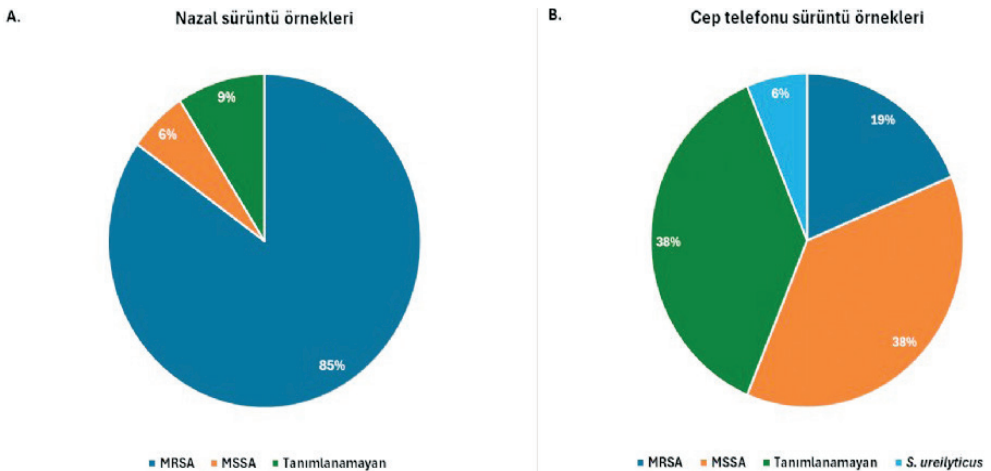
Üreyen örneklerde tanımlama konvansiyonel ve otomatize sistemlerle gerçekleştirilmiştir. MSA'da *S. aureus* olarak tanımlanan bakteriler CHROMID® MRSA SMART Agar'da (bioMerieux, Fransa) metisilin direnci (MRSA) açısından değerlendirilmiştir. Cep telefonu örneklerinde üreyen 9 Gram negatif bakteri MALDI-TOF (Bruker, ABD) ile doğrulanırken, MRSA şüpheli 28 örnek VITEK-MS (bioMerieux, Fransa) ile doğrulanmıştır.

BULGULAR

Öğrencilerin UV ışık altında en çok tırnak yataklarında hata yaptıkları gözlemlenmiştir. Alınan 141 el sürüntü örneğinin 102'sinde tek tür (%72), 24'ünde iki tür (%17), 3'ünde üç ve üzeri tür üreme (%2) saptanmış, 12'sinde ise üreme olmamıştır (%9). EMB besiyerinde üreyen örneklerden 1'i *Bacillus* spp. (%1), 6'sı Gram negatif basil (%4) olarak tanımlanmıştır. Nazal sürüntülerde *S. aureus* 33 örnekte (%24) tespit edilmiştir. Tespit edilen *S. aureus*'ların 28'i MRSA (%85), 2'si MSSA (%6) olarak belirlenmiştir. Alınan 137 nazal sürüntü örneğinin 28'inin (%20) MRSA olduğu saptanmıştır.

Cep telefonu örneklerinde 76'sında tek tür (%54), 17'sinde iki tür (%12), 4'ünde üç ve üzeri tür üreme (%3) tespit edilirken, 43'ünde üreme olmamıştır (%31). EMB besiyerinde üreyen örneklerin %3'ü Gram negatif basil olarak tanımlanmıştır. MSA'da üreyen örneklerin 16'sında (%11) *S. aureus* saptanmıştır. Tespit edilen *S. aureus*'ların 13'ü MSSA (%38), 3'ü MRSA (%19) olarak belirlenmiştir. Toplam 140 cep telefonu sürüntü örneğinin 3'ü (%2) MRSA olarak saptanmıştır.

Ülkemizde sağlık alanında eğitim gören öğrencilerde nazal *S. aureus* taşıyıcılığı %2 ile %21, MRSA taşıyıcılığı ise %2 ile %17 arasında raporlanmıştır. Klinik eğitimle *S. aureus* kolonizasyonu arasında pozitif korelasyon görülse de MRSA için böyle bir ilişki bulunmamıştır. Sağlık çalışanlarında yapılan bir meta analize göre *S. aureus* taşıyıcılığı %24, MRSA taşıyıcılığı ise %16 olarak belirlenmiştir. Dünyada ise bu oranların %46 gibi yüksek değerlere ulaştığı raporlanmıştır. Çalışmamızda nazal *S. aureus* taşıyıcılığı %24, MRSA oranı ise %85 olarak bulunmuştur. Nazal sürüntü örneklerinden izole edilen *S. aureus* suşlarının %85'inin MRSA olması oldukça yüksek bir orandır. Cep telefonu örneklerinde üreme olması, üreyen bakterilerin %3'ünün Gram negatif bakteri, %12'sinin *S. aureus* olması ve tespit edilen *S. aureus* içinde %19'unun MRSA olması öğrencilerin el hijyeni uyumlarının yeterli olmadığını göstermektedir.



Şekil 1 Nazal ve cep telefonu sürüntü örneklerinde üreyen *S. aureus*'ların dağılımı.

SONUÇ

Yetersiz el hijyeni ve nazal taşıyıcılığın metisilin direncinin aktarımında etkili olduğu düşünülmektedir. Çalışmamız, metisilin direncinin aktarımında cep telefonu gibi kişisel eşyaların bulaşta önemli olabileceğini ve bu durumun etkin el hijyeniyle önlenebileceğini göstermiştir. Etkin el hijyeni sağlamada sürüntü örnekleri kadar, öğrencilerde farkındalık oluşturmada UV ışık altında gözlemlene gibi yöntemlerin davranış geliştirmede etkili olabileceği düşünülmektedir.

Tablo 1 EMB besiyerinde üreyen bakterilerin dağılımı

El sürüntü örnekleri	n	Cep telefonu sürüntü örnekleri	N
<i>Pseudomonas spp.</i>	1	<i>Pseudomonas spp.</i>	1
<i>Acinetobacter spp.</i>	2	<i>Acinetobacter spp.</i>	1
<i>Pantoea spp.</i>	1	<i>Pantoea spp.</i>	1
<i>Klebsiella spp.</i>	1	<i>Escherichia coli</i>	1
<i>Bacillus spp.</i>	1		

SS

18

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerinde 20 Yıllık Hastane Enfeksiyonları İnsidans Dansiteleri

Yurdağül Altunay¹, Nurgünür Doğan¹, Ayşegül Salcı Keleş¹, Güven Çelebi²

¹Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi

²Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD

AMAÇ

Hastane enfeksiyonu insidans dansitesi bir hastanede yürütülen enfeksiyon kontrol önlemlerinin etkinliğini gösteren en önemli göstergelerden birisidir. Bu çalışmada hastanemizin yoğun bakım ünitelerinde 2004-2023 yılları arasında saptanan 20 yıllık hastane enfeksiyonu insidans dansiteleri retrospektif olarak incelenmiştir.

GEREÇ-YÖNTEM

Hastanemizde 2004 yılından itibaren aktif olarak hastane enfeksiyonları surveyansı yapılmaktadır. Bu çalışmada 2004-2023 dönemi için UHESA verileri kullanılmıştır. Ayrıca hastanemizin yıllar içinde değişen yoğun bakım çeşidi ve yatak kapasitesi dikkate alınmıştır.

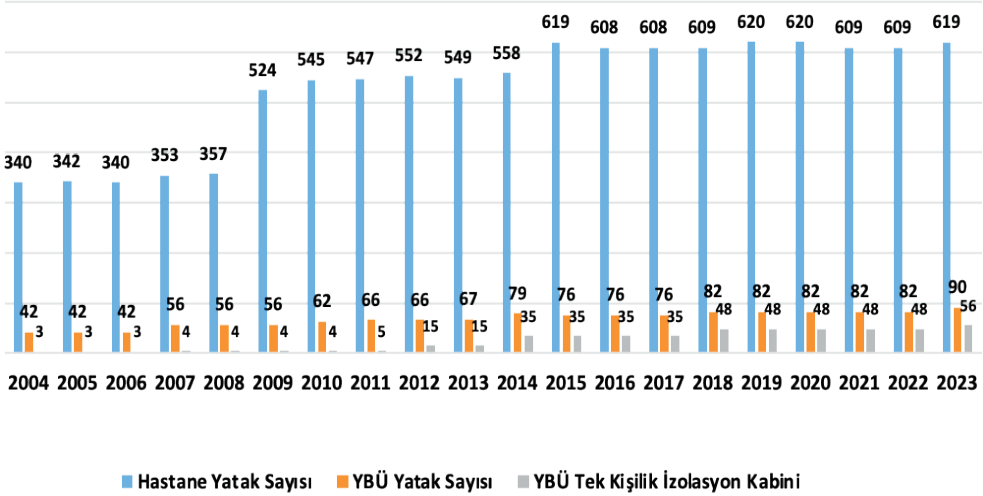
BULGULAR

Hastanemizin 2004-2023 yılları arasındaki yatak kapasiteleri **Şekil 1**'de ve YBÜ'lerinde enfeksiyon insidans dansite oranları **Şekil 2**'de verilmiştir.

SONUÇ

Yıllar içerisinde hastanemiz enfeksiyon insidans dansitesinde belirgin bir azalma vardır. Hastanemizde yürütülen enfeksiyon kontrol önlemlerinin etkili olduğu ancak henüz hastane enfeksiyonu insidans dansitesinin hedeflenen değerlere ulaşmadığı görülmektedir. Yürütülen surveyans ve uygulanan enfeksiyon kontrol önlemleri sonucunda daha da düşük değerlere ulaşmak hedeflenmektedir. Hastane Enfeksiyon Kontrol Komitesinin bu yöndeki eğitim ve denetleme faaliyetleri devam etmektedir.

Yıllara Göre Hastane Yatak Sayısı YBÜ Yatak Sayısı YBÜ Tek Kişilik İzolasyon Kabini Sayısı

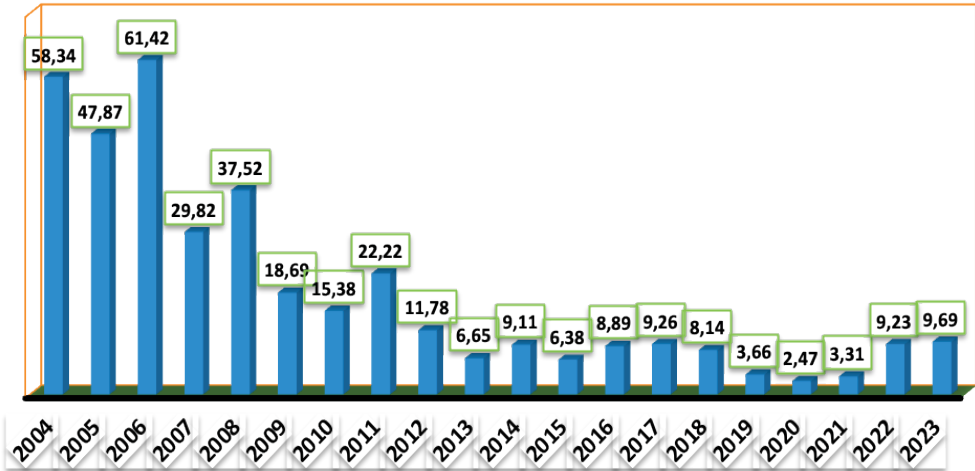


*Hastane Yatak Sayısı: Klinik Yatak Sayısı + YBÜ Yatak Sayısı

**YBÜ Yatak Sayısı: YBÜ Yatak sayısı + YBÜ Tek Kişilik İzolasyon Kabini Sayısı

Şekil 1 ZBEÜ Hastanesi 2004–2023 yılları arası Hastane Yatak Sayıları, Yoğun Bakım Üniteleri (YBÜ) Yatak Sayıları.

Yıllara Göre Hastane Enfeksiyonu İnsidans Dansiteleri



Hastane Enfeksiyonu İnsidans Dansitesi: Hastane enfeksiyonu sayısı / Hasta günü X 1000

Şekil 2 ZBEÜ Hastanesi 2004–2023 yılları arası Yoğun Bakım Üniteleri (YBÜ) Hastane Enfeksiyonu İnsidans Dansiteleri.

SS

19

Bir Kadın Doğum Hastanesinde Atık Yönetimi

Betül Ceran Aycıl, Mine Güneş Saran, Meral Çeker, Derya Yıldız,
Fikret Nakipoğlu, Yüksel Özdemir

Esener Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, İstanbul

AMAÇ

Ülkemizde tıbbi atıkların yönetimini düzenlemek amacıyla, 25.01.2017. tarih 29959 sayılı ‘Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’ yayınlanmıştır. Tıbbi atık bulaşıcı hastalıkların ana kaynağıdır ve en zor çevre problemlerinin başında gelmektedir. Sağlık hizmeti verilen alanlarda atıkların yönetimi çalışan, hasta ve çevre sağlığı açısından önem arz etmektedir. Atıklar kaynağında ayrıştırılmalı, uygun şekilde toplanmalı, güvenli olarak geçici atık depolarına taşınmalı ve atık miktarı kayıt altına alınarak atıkların bertarafını sağlayan kişilere ya da bertaraf için taşıma yapan kişilere teslimi yapılmalıdır. Bu çalışma ile hastanemizin tıbbi atık miktarı değerlendirilmiştir. Artan hasta sayıları yapılan işlemlere paralel olarak da tıbbi atık miktarları incelenmiştir.

GEREÇ-YÖNTEM

Bu çalışmada hastanemiz Ocak 2021-Aralık 2023 tarihleri arasında çıkan atık miktarları incelenmiştir. Tıbbi Atık miktarı ay sonunda enfeksiyon hemşiresi tarafından İstanbul genelinde kullanılan Tıbbi Atık Sistemi (TAS) ve ilgili firmanın kaydettiği verileri kıyaslayarak kayıt altına alınmaktadır.

BULGULAR

Tıbbi atıklar, ünitelerde yönetmelikte belirtilen uygun kovalarda ayrıştırılarak uygun şekilde biriktirilmektedir. Kaynağında ayrıştırılan atıklar, bu iş için belirlenmiş personel tarafından uygun taşıma araçları ile belirlenen güzergâhlardan geçici atık depolarına taşınmaktadır. Tıbbi atıkların miktarı tespit edilir kayıt altına alınır. Tüm hastane çalışanlarına yıllık eğitim planına göre belirli periyotlarda tıbbi atıkların kaynağında uygun şekilde ayrıştırılması, toplanması ve geçici atık depolarına taşınması ve oluşabilecek kazalarla ilgili eğitimler verilmektedir. Birimlerde enfeksiyon kontrol ekibi denetimleri yaparak personele geribildirimde bulunmaktadır.

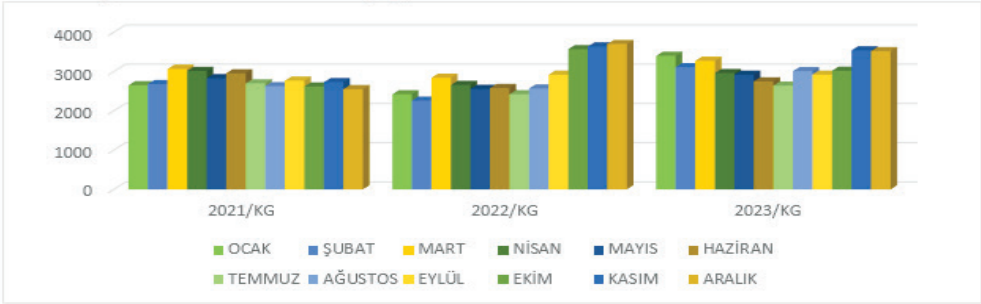
Bu çalışma 2021-2023 yıllarında hastanemizin hasta sayısında, çalışan personel sayısında artışların olmasına rağmen yıllar bazında atıkların kontrolüne ilişkin anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Tıbbi atık miktarı diğer yıllara göre değerlendirildiğinde toplam hasta başına düşen tıbbi atık miktarı yıl olarak ortalamasına baktığımızda istikrarlı seyretmiştir. Yatan hasta

başına düşen atık miktarına baktığımız da önceki yıllarla aynı oranda sonuç vermiştir. Dolu yatak başına üretilen tıbbi atık miktarı da başarılı bir şekilde önceki yıllara yakın oranla sonuç vermiştir.

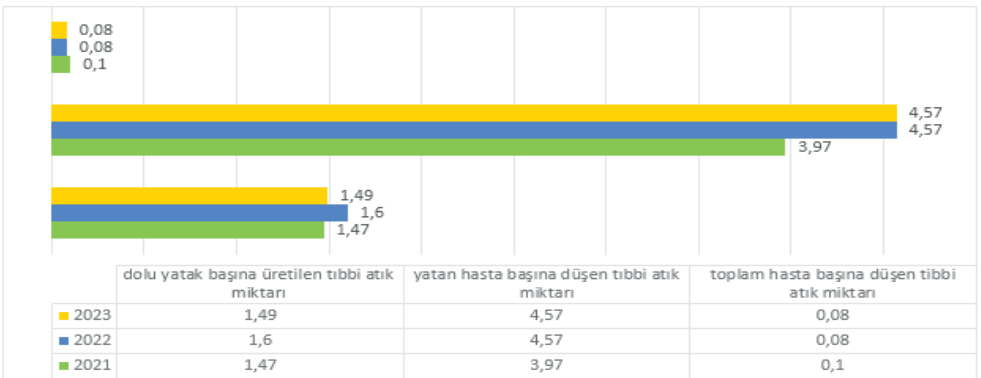
Toplam hasta başına düşen tıbbi atık miktarı (kg) = toplam tıbbi atık miktarı (kg) / toplam hasta sayısı Yatan hasta başına düşen tıbbi atık miktarı (kg) = toplam tıbbi atık miktarı (kg) / yatan hasta sayısı Dolu yatak başına üretilen tıbbi atık miktarı (kg) = toplam tıbbi atık miktarı (kg) / dolu yatak sayısı oranı (yatak sayısı*yatak doluluk oranı / 100) / 31 formülü ile hesaplanmıştır. Tıbbi atık miktarlarının verileri **Tablo 1** ve **Tablo 2**'de sunulmuştur.

SONUÇ

Çalışmamızda 3 yıllık tıbbi atık miktarları değerlendirilmiş olup ayaktan ve yatan hasta sayısının artmasına rağmen tıbbi atık miktarlarının artmadığı gözlemlenmiştir. Hastane personeline verilen eğitimlerin, aylık yapılan denetimlerin atıkların miktarına etkisi görülmektedir.



Şekil 1 Ay bazlı tıbbi atık miktarları (kg).



Şekil 2 Yıllara göre dolu yatak başına üretilen, yatan hasta başına düşen ve toplam hasta başına düşen tıbbi atık oranları.

SS

20

Hastanemizde Yapay Zeka Destekli Otomatize El Hijyeni Takip Sistemi Deneyimi

Marziye Emirođlu¹, Zuhal Özer Şimşek², Kamil Deveci², Esma Eryılmaz Eren³, İlhami Çelik⁴

¹Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Kayseri

²Kayseri Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesi, Kayseri

³Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Kayseri; Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Kayseri

⁴Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Kayseri

AMAÇ

Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar hastaların mortalite, morbidite oranlarında artışa, hastanede yatış süresinde uzamaya, yaşam kalitesinde bozulmaya, tedavi masraflarında artışa neden olmaktadır. Sağlık ilişkili enfeksiyon hızı bir hastanenin en önemli kalite göstergesidir. El hijyeni, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde en etkin, ekonomik en kolay uygulanabilen enfeksiyon kontrol önlemidir. El hijyeni uygulamalarının iyileştirilmesi, geliştirilmesi ve devamlılığının sağlanması için; uygulayıcı personelin takibi ve teşviki önemlidir. Gelişen teknoloji el hijyeni uygulamalarında da katkı sağlamaktadır.

Çalışmamızda Kayseri Şehir Hastanesi Göğüs Hastalıkları Yoğun bakım Ünitesine 2024 yılı şubat ayında kurulan elektronik, yapay zekâ destekli otomatize el hijyeni sisteminin el hijyeni sürecine katkıları incelenmiştir.

GEREÇ-YÖNTEM

Hastanemizde el hijyeni gözlemi; haberli şekilde, doğrudan gözlem metodu ile gözlem kağıtları kullanılarak beş endikasyon (hastaya temas öncesi, aseptik işlem öncesi, vücut sıvılarının bulaşma riski sonrası, hasta ile temas sonrası, hasta çevresiyle temas sonrası) değerlendirilerek yapılmaktadır. Göğüs Hastalıkları Yoğun Bakım ünitemiz 3. Basamak olup, 14 yatak ve 25 hemşire, 2 doktor ve 6 destek personel ile hizmet vermektedir. YİKA yapay zeka destekli otomatize el hijyeni takip sisteminde Yoğun bakım oda girişindeki el antiseptiğine, oda içindeki lavaboya, hasta yatak başı sistemine konumlandırılan sensörler ve personelde takılı ve kişiye tanımlanmış kartlar aracılığıyla bütün veriler aralıksız değerlendirilip kayıt altına alınmaktadır. Veriler istenilen tarih araladığında, çalışan / ünite / hasta odası, endikasyon bazlı (hastaya temas öncesi ve sonrası), el hijyeni uyum oranları vardiya ve tarih bazlı tablo şeklinde istatistikler halinde ve yetkilendirilmış kişilere (enfeksiyon kontrol komitesine, ilgili birim sorumlu hekim ve hemşiresine, idari yetkiliye) detaylı raporlar vermektedir.

BULGULAR

Otomatize sistemde; El hijyeni uyum oranı %54 Grafik 1’ de veriler sunulmuştur. Kart kullanım oranı %54 hesaplanmıştır. Odaya giriş anında %50.3, odadan çıkış anında uyum oranı %53.3 olarak izlenmiştir.

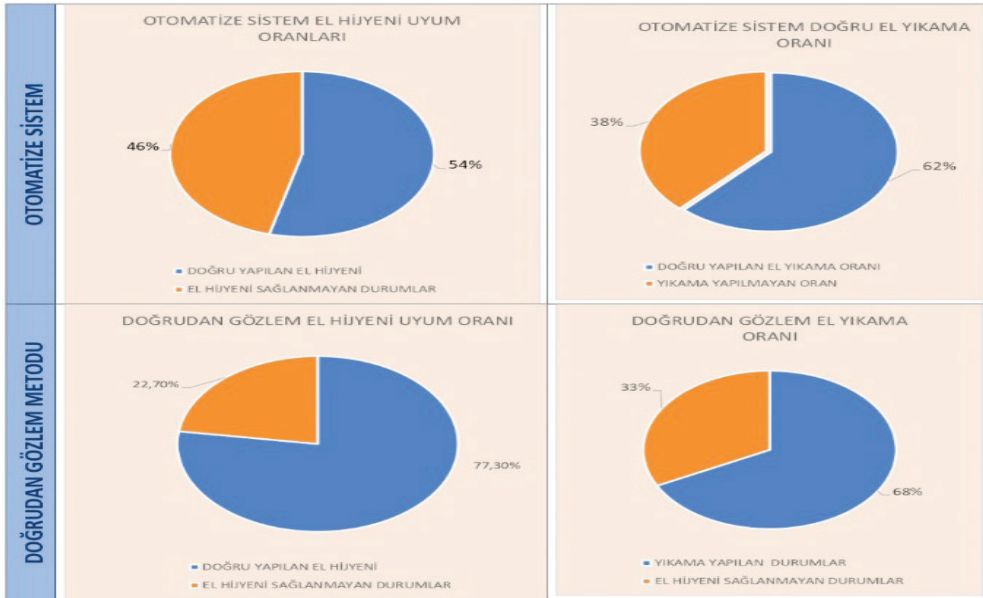
Personeller uyum oranlarına göre sıralanmış olup, en yüksek % 78 uyum oranı ile T031 kart nolu personel, %0 uyum düşük uyum oranı ile T003, T016 kart numaralı personeller izlenmiştir. Halk Sağlığı Yönetim Sistemi (HSYS)'inde; El hijyeni uyum oranı %77,3 izlenmiştir. Doğrudan haberli gözlemden uyum oranı otomatize sisteme göre daha yüksek hesaplanmıştır.

SONUÇLAR

Şubat 2024 tarihinden itibaren Göğüs Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitimize kurulan yapay zeka destekli otomatize el hijyeni takip sistemi ve doğrudan haberli gözlem metodu ile el hijyeni gözlemi yapılmıştır.

Otomatize sistem ile çalışanlarda el hijyeni farkındalığı artmakta, bireysel ve anlık uyum oranı izlenebildiği için, teşvik edici etki göstermekte, aralıksız, tarafsız ve çok sayıda veri kaydı yapmaktadır. Doğrudan gözlem metodu ile tüm el hijyeni fırsatlarının sadece % 1-3'ü gözlemlenebilmekte, emek ve zaman kaybına neden olmakta, kısıtlı süre ve bölgede yapılabilmekte olup hawthorne etkisiyle objektif veriler elde edilememektedir.

Otomatize sistemde ise el hijyeninin sadece 2 endikasyonun kayıt altına alınması (hasta alanına giriş/ hasta alanından çıkış) diğer endikasyonların ayrımının olmaması, bireysel takip yapıldığından dolayı personelde kart takma konusunda isteksizlik olması, gerçekleştiren yıkama veya ovalama eylemine rağmen kartlarda renk değişiminin olmaması konusunda aksaklıklar yaşanmıştır. El hijyeni uygulamalarının daha iyi ve etkin olabilmesi için, yeniliklere ve gelişmelere devamlı ihtiyaç duyulmaktadır. Yapay zeka destekli otomatize el hijyeni takip sisteminin el hijyeni uyum oranlarına önemli katkı ve fayda sağlamasıyla beraber iyileştirilmesi ve geliştirmesi gerekli yönleri bulunmaktadır.



Şekil 1 Otomatize sistem ve doğrudan gözlem metodu karşılaştırma.

SS

21

Yoğun Bakım Hastalarından Gönderilen İdrar Kültürlerinde Kandidüri Oranı ve Kandidemi

**Nursel Karagöz¹, Tuğba Bulut¹, Elif Bolat¹, Marziye Emiroğlu¹, İlnur Özdemir¹,
Gülden Şengül¹, Şermin Avşaroğlu¹, Merve Dağdelen Güleyyupoğlu¹,
Hilal Sipahioğlu², Kamil Devenci², Esmâ Eryılmaz Eren³, İlhami Çelik⁴**

¹Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Kayseri

²Kayseri Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesi, Kayseri

³Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Kayseri

⁴Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Kayseri

GİRİŞ

Son yıllarda tanı ve tedavi alanındaki gelişmelere paralel olarak fungal enfeksiyonlarının insidansında artış gözlenmektedir (1,2). Sağlık bakım ilişkili fungal enfeksiyonlar içinde en sık görülen etkenler *Candida* türleri olup, ilk sırada yer alan tür *C. albicans* olmakla birlikte diğer türlerde de artış izlenmektedir (2,3). Fungal enfeksiyonlar yönünden en yüksek risk taşıyan grup; genel durumu bozukluğu olan, uzun süreli geniş spektrumlu ve birden fazla antibiyotik uygulanan ve kortikosteroid/sitotoksik ajanlarla tedavi edilen olgulardan oluşan yoğun bakım ünitesi hastalarıdır (3,4). Bu çalışmada yoğun bakım ünitelerinde takip ettiğimiz hastalarda kandidüri gelişme sıklığını, kandidürisi olan hastalarda kandidemi gelişim oranını ve eşlik eden durumları araştırmayı amaçladık.

YÖNTEM-GEREÇ

Ocak 2023 - Aralık 2023 tarihleri arasında Kayseri Şehir Hastanesinin 24 yataklı olan Dahiliye Yoğun Bakım ünitesinde takip edilen hastalar retrospektif olarak incelemeye alındı. Hastalardan alınan idrar kültürlerinde kandida üremesi olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Kandidürisi tespit edilen hastaların eş zamanlı ve 28 gün içinde alınan kan kültürleri incelendi. Kan kültür üremelerinde aynı tür kandida üremesi olanlar “kandidüriye sekonder kandidemi” olarak değerlendirildi. Çalışma süresince kandidüri olmaksızın kandidemisi olan hastalar ile İlk 48 saat içinde, kan ve idrarda *Candida spp.* üremesi olan hastalar çalışmaya alınmadı.

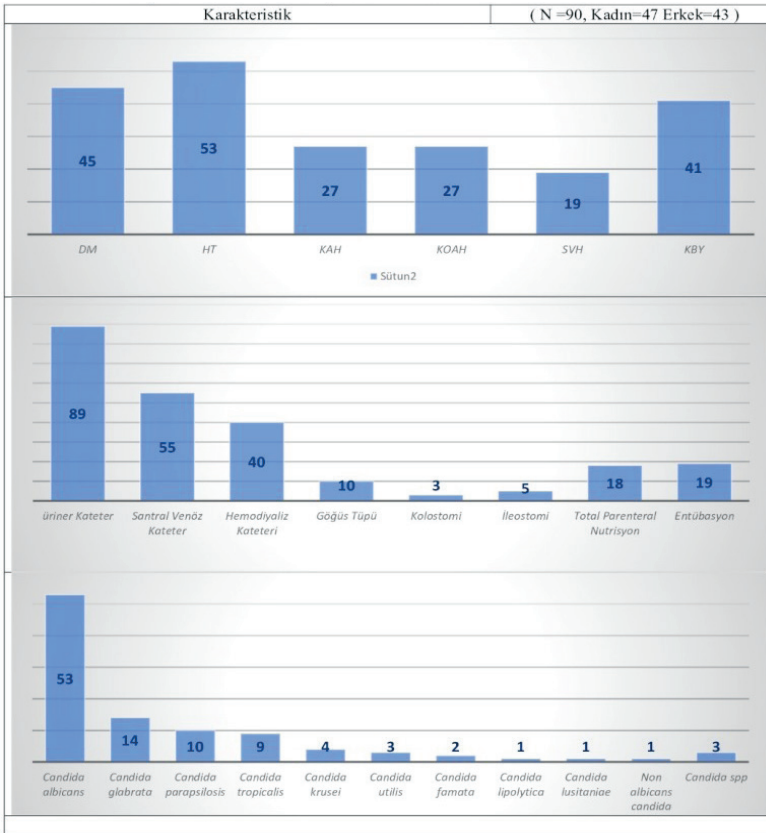
BULGULAR

Çalışma süresinde yoğun bakım ünitesinde 8888 hasta gününde 2021 hasta takip edildi. Bu hastaların 90’ında kandidüri tespit edildi. Kandidüri tespit edilen hastaların 47’sinin kadın, 43’ünün erkek olduğu, yaşların ise 39-95 yaş arasında değişmekte olup ortalama 75,65, olduğu belirlendi. Hastaların ortalama yatış sürelerinin 37,98 gün olduğu, hastalarda yatıştan ortalama 8,1 gün sonra kandidüri geliştiği belirlendi. Kandidüri gelişen hastaların 4’ünde aynı tip kandida üremesi kan kültüründe de izole edildi ve kandidüriye sekonder kandidemi olarak değerlendirildi. Kandidemisi olan 4 hastanın 4’ünde de etken *C.albicans* idi. Sekonder

kandidemi gelişen hastaların 2'sinde malignine, 1'inde diyabetes mellitus ve hipertansiyon, 1'inde kronik böbrek yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve genel durum bozukluğu olduğu; kandidemi gelişen hastaların hepsinin üriner kateteri ve santral venöz kateterleri olduğu belirlendi. Kandidürisi olan 90 hastanın 4'ünde idrar kültüründe izole edilen kandida tipi ile kan kültürlerinden izole edilen kandida tiplendirmesi farklıydı ve kandidüriye sekonder kandidemi olarak değerlendirilmedi. Kandidürisi olup tedavi almayan 67 hastanın 14'ü taburcu, 53'ü ex olurken, tedavi alan 23 hastanın 4'ünün taburcu olduğu belirlendi.

SONUÇLAR

Yoğun bakım hastaları kandida türleriyle sıklıkla kolonize ya da infekte olurlar. Çalışmamızda yoğun bakımda yatan kandidürlü hastalarda kandidemi gelişim sıklığının düşük olduğu belirlendi (%4,4). Kandidemiler yoğun bakım ünitelerinde artmış mortalite ve uzamış hasta yatış süresi ile ilişkili olup kritik hastalarda ciddi hastane infeksiyonlarına sebep olurlar. Bu nedenle, özellikle yoğun bakım hastalarında kandidürinin takip edilmesi, gerekli endikasyonda (ileri yaş, uzayan yatış, invaziv araç kullanımı, ek hastalığın olması, kemoterapi ve radyoterapi almak, nötropenik olmak gibi) erken dönemde antifungal tedavi uygulanması büyük önem taşımaktadır.



Şekil 1 Yoğun bakım ünitesinde takip edilen kandidürlü hastaların karakteristik verileri.

SS

22

Spesifik Cerrahi Prosedür Sayısı ve Cerrahi Alan Enfeksiyon Hızı 6 Şubat 2023 Depreminden Nasıl Etkilendi?

Sinem Çalıcı, Selden Güngör

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Hastanesi Hatay

AMAÇ

Bu çalışmada deprem öncesi 2022 yılı ilk 8 ayı ve deprem sonrası 2024 yılının aynı dönemine ait spesifik cerrahi prosedürler incelenmiştir. Çalışmaya cerrahi alan sürveyansı kapsamında takip edilen spesifik cerrahi prosedürler dahil edilmiştir. Vaka sayısı ve cerrahi alan enfeksiyon (CAE) hızının deprem süreci ve kurumda devam eden tadilat ve güçlendirme çalışmalarından nasıl etkilendiğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM

Bu çalışma Cerrahi Alan Enfeksiyonu Sürveyans Rehberi ve Ulusal Sağlık Hizmeti ile İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Rehberi esas alınarak yapılmıştır. Deprem öncesi 2022 yılında yatak sayısı 608 olan kurumumuzda; Abdominal Histerektomi (HİST), Safra Kesesi Cerrahisi (KOLE), Diz Protezi(DPRO), Kalça Protezi (KPRO), Kraniyotomi (KRAN), Koroner Arter Bypass Cerrahisi (göğüs ve bacak insizyonu ile yapılan) (KBGGB), Koroner Arter Bypass Cerrahisi (sadece göğüs insizyonu ile yapılan) (KBGG) prosedürleri takip edilmiştir. Tadilat ve güçlendirme çalışmaları nedeniyle 2024 yılında yatak sayısı azalmış olup 413'tür. Buna göre; HİST, KOLE, DPRO, KPRO, KBGGB, KBGG, prosedürleri takip edilmektedir. Veriler hastane otomasyon sistemi üzerinden ameliyat notları, klinik seyir notları, epikrizler ve laboratuvar sonuçlarının taranması yoluyla retrospektif olarak toplanmıştır. CAE tespit edilen hastalar Halk Sağlığı Yönetim Sistemine kayıt edilmiştir.

BULGULAR

Takip edilen 6 cerrahi prosedürde 2022 yılının ilk 8 aylık döneminde toplam 443 vaka alınmış olup 6 hastada CAE gelişmiştir. CAE hızı % 1,3'tür (Tablo 1). Vaka sayısı en yüksek olan KOLE prosedüründe 196 hasta alınmış olup CAE'ye rastlanmamıştır. HİST prosedüründe toplam 77 vaka alınmış olup 5 hastada CAE tespit edilmiştir. KPRO prosedüründe 60 vaka alınmış olup 1 hastada CAE gelişmiştir. DPRO prosedüründe 100, KRAN prosedüründe 6, KBGG-KBGGB prosedüründe 4 vaka alınmış olup CAE rastlanmamıştır (Tablo 2). Deprem sonrası 2024 yılının aynı döneminde takip edilen 5 cerrahi prosedürde 472 vaka alınmış olup, 5 hastada CAE gelişmiştir. CAE hızı % 1,05'tir (Tablo 3). Takip edilen prosedür sayısı azalmasına rağmen vaka sayısı artmıştır. KOLE prosedüründe 258, KPRO prosedüründe

42 hasta alınmış olup CAE tespit edilmemiştir. HİST prosedüründe toplam 91 vaka alınmış olup, 2 hastada CAE tespit edilmiştir. DPRO prosedüründe 76 vaka alınmış olup, 2 hastada CAE tespit edilmiştir. KBGG-KBGGB prosedüründe 5 vaka alınmış olup, 1 hastada CAE tespit edilmiştir (Tablo 4).

Tablo1. Cerrahi Prosedür ve Cerrahi Alan Enfeksiyonu Sayıları 2022 yılı

YIL :2022	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	TOPLAM
Cerrahi geçiren toplam hasta sayısı	64	63	68	59	57	58	24	50	443
Cerrahi alan enfeksiyonu tespit edilen hasta sayısı	1	1	1	0	0	1	0	2	6
Cerrahi alan enfeksiyon hızı(yüzde)	1,5	1,5	1,5	0	0	1,7	0	4	1,3

Tablo2. Cerrahi prosedürlere göre hasta sayısı ve cerrahi alan enfeksiyonu sayıları 2022 yılı

CERRAHİ PROSEDÜRLER	KOLE	HİST	DPRO	KPRO	KRAN	BYPASS
2022	Hasta sayısı/Enfeksiyon sayısı	Hasta sayısı/Enfeksiyon sayısı	Hasta sayısı/Enfeksiyon sayısı	Hasta sayısı/Enfeksiyon sayısı	Hasta sayısı/Enfeksiyon sayısı	Hasta sayısı/Enfeksiyon sayısı
OCAK	29/0	12/1	14/0	9/0	0/0	0/0
ŞUBAT	28/0	9/1	10/0	15/0	1/0	0/0
MART	33/0	10/2	13/0	10/0	1/0	1/0
NISAN	28/0	9/0	9/0	10/0	2/0	1/0
MAYIS	26/0	8/0	15/0	6/0	1/0	1/0
HAZİRAN	22/0	13/0	15/0	7/1	1/0	0/0
TEMMUZ	9/0	5/0	7/0	2/0	0/0	1/0
AĞUSTOS	21/0	11/1	17/0	1/0	0/0	0/0
TOPLAM	196/0	77/5	100/0	60/1	6/0	4/0

Tablo 3. Cerrahi Prosedür ve Cerrahi Alan Enfeksiyonu Sayıları 2024 yılı

YIL :2024	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	TOPLAM
Cerrahi geçiren toplam hasta sayısı	40	56	93	56	76	41	60	50	472
Cerrahi alan enfeksiyonu tespit edilen hasta sayısı	1	0	1	0	0	0	2	1	5
Cerrahi alan enfeksiyon hızı(yüzde)	2,5	0	1	0	0	0	3,3	2	1,05

Tablo4. Cerrahi prosedürlere göre hasta sayısı ve cerrahi alan enfeksiyonu sayıları 2024 yılı

CERRAHİ PROSEDÜRLER	KOLE	HİST	DPRO	KPRO	BYPASS
2024	Hasta sayısı/Enfeksiyon sayısı	Hasta sayısı/Enfeksiyon sayısı	Hasta sayısı/Enfeksiyon sayısı	Hasta sayısı/Enfeksiyon sayısı	Hasta sayısı/Enfeksiyon sayısı
OCAK	31/0	5/0	4/1	0/0	0/0
ŞUBAT	46/0	7/0	1/0	1/0	1/0
MART	42/0	20/0	19/1	10/0	2/0
NISAN	23/0	13/0	13/0	6/0	1/0
MAYIS	38/0	16/0	12/0	10/0	0/0
HAZİRAN	23/0	10/0	6/0	2/0	0/0
TEMMUZ	34/0	6/1	12/0	7/0	1/1
AĞUSTOS	21/0	14/1	9/0	6/0	0/0
TOPLAM	258/0	91/2	76/2	42/0	5/1

Şekil 1 2022 ve 2024 yılları verilerinin karşılaştırılması.

SONUÇ

Afet sonrası kurumumuzda bir yandan tadilat güçlendirme çalışmaları yapılırken ilçede aktif olan tek sağlık kurumu olması nedeniyle hizmete devam edilmektedir. Yapım onarım çalışmalarının sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon riskini arttırdığı öngörülse de yapılan çalışmada afet öncesi döneme göre vaka sayısı artmasına rağmen CAE sayısı ve hızında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Tadilat döneminde enfeksiyon kontrolü açısından alınan önlemler ve takibin faydalı olduğunu düşünmekteyiz. Ancak yine de DPRO prosedürüne baktığımızda CAE hızındaki artış dikkat çekici olup konu ile ilgili bölümde araştırmalar yapılmış ve sonucunda konsinye set ve firma uyumsuzluğu tespit edilmiştir. Yine KBGG-KBGGB prosedüründe 5 vaka alınmış olup, 1 hastada enfeksiyon olması bölüm bazında CAE hızını yükseltmiştir. Gerekli çalışmalar başlatılmıştır.

Tablo 1 2022-2024 Yılları Cerrahi Prosedür sayısı ve Cerrahi Alan enfeksiyon hızı karşılaştırması

	2022	2024
Cerrahi geçiren toplam hasta sayısı	443	472
Cerrahi alan enfeksiyonu tespit edilen hasta sayısı	6	5
Cerrahi alan enfeksiyon hızı(yüzde)	1,3	1,05

SS

23

Merkezi Sterilizasyon Ünitesi Çalışanlarından Alınan Burun, El ve Cep Telefonu Sürüntü Örneklerinin Değerlendirilmesi

Sümevra Ebru Menekşe Yurt, Ebru Başalan Sakallı, Pınar Sağıroğlu, Mustafa Altay Atalay

Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

GİRİŞ-AMAÇ

Enfeksiyon epidemiyolojisi ve patogenezinde bakteri taşıyıcılığı büyük önem taşımaktadır. Mikroorganizmaların ortak ekolojik yaşam alanları ön burun ve ellerdir. El hijyeni uygulamalarının yetersiz olması ve sağlık çalışanları tarafından hastanede yaygın kullanılan cep telefonları da çapraz bulaşa neden olup nazokomiyal enfeksiyonlar için risk oluşturmaktadır. Bu çalışmada, yoğun bakım üniteleri ve ameliyathanelerle temas halinde olan merkezi sterilizasyon ünitesi (MSÜ) çalışanlarının burun, el ve cep telefonlarındaki bakteriyel kolonizasyon durumunun değerlendirilmesi ve farkındalık oluşturulması amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri MSÜ’nde çalışan 23 personelden spontan olarak sürüntü örnekleri alındı. Örnekler; taşıma besiyeri kullanılarak ilk olarak burundan, ardından eküvyon ucu steril serum fizyolojikle ıslatılarak her iki elden ve telefondan ayrı ayrı alındı. Hastaların yaş, cinsiyet, alt hastalık gibi demografik verileri sorgulandı. Sürüntü örnekleri % 5 koyun kanlı Columbia agar (bioMérieux, Fransa) ekimleri yapılarak 37C° de 2 gün inkübasyonları yapıldı. İzole edilen mikroorganizmaların identifikasyonu Vitek MS Prime MALDI-TOF yöntemi (bioMérieux, Fransa) ile yapıldı. İzole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarının metisilin duyarlılığı Mueller-Hinton agarda (Oxoid, İngiltere) sefoksitin (30 µg) kullanılarak disk difüzyon yöntemi ile EUCAST kriterleri doğrultusunda değerlendirildi.

BULGULAR

Personelin yaşları 19-53 arasında ve K/E oranı 8/15 idi. Kadınların ve erkeklerin yaş ortalaması sırasıyla 44,7 ve 34,7 idi. Yirmi üç çalışana ait veriler ve toplam 69 sürüntü örneğinden elde edilen sonuçlar Şekil 1’de gösterilmektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Gelişmekte olan ülkelerde sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlar (SHİE)’in prevalansı %5,7 ile %19,1 arasındadır. Ülkemizde SHİE’in %5’ini *S.aureus* enfeksiyonları oluşturur. Sağlık çalışanlarında *S. aureus* burun taşıyıcılığı olması ve uygun el yıkama alışkanlıklarının olmaması, bu bakterinin hastalara bulaşmasını kolaylaştırmaktadır. Hastane ortamında *S. aureus* ve metisilin dirençli *S. aureus* (MRSA) taşıyıcılığının belirlenmesi, sağlık çalışanı

işe alımında ve sonrasında etkin enfeksiyon kontrol yöntemlerinin uygulanması (toplum kaynaklı ya da hastane kaynaklı MRSA taşıyıcılığının belirlenmesi amacıyla), taşıyıcı personelin saptanması, eğitimi, kontrolü ve bunların daha az hasta temasını gerektiren birimlerde istihdam edilmesi nazokomiyal bulaşın önlenmesi ve aynı zamanda enfeksiyon kontrol önlemlerini destekleyecek önemli yaklaşımlardır.

Sonuç olarak, çalışmamızda sadece durum tespiti yapılmıştır. İlerleyen dönemlerde hastanemizde sağlık çalışanlarında hijyen uygulamaları, cep telefonu temizleme alışkanlığı ve taşıyıcılık konusunda planlanacak müdahale çalışmaları için sonuçlarımızın yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Tablo 1 Burun, el ve cep telefonu sürüntü örneklerinden elde edilen sonuçlar.

Personel	C	Yaş	Altta yatan hastalık	Burun sürüntüsü	El sürüntüsü	Telefon sürüntüsü
1	K	42		-	<i>Acinetobacter johnsonii</i> + <i>S.epidermidis</i>	-
2	E	36		<i>S.epidermidis</i>	<i>Micrococcus spp</i> + <i>S.epidermidis</i>	<i>S.warnerii</i>
3	K	45		-	<i>S.epidermidis</i>	-
4	E	32		-	<i>S.hominis</i> + <i>S.epidermidis</i>	<i>S.hominis</i> + <i>S.epidermidis</i>
5	E	27		-	<i>Acinetobacter johnsonii</i> + <i>S.epidermidis</i>	-
6	E	36	Melanom	-	<i>S.hominis</i> + <i>S.epidermidis</i>	<i>S.hominis</i> + <i>S.epidermidis</i>
7	K	37		-	<i>S.hominis</i>	<i>S.aureus</i> (MSSA)+ <i>Micrococcus spp</i> +
8	K	48		-	<i>Kocuria palustris</i> + <i>A.johnsonii</i> + <i>S.posteuri</i>	-
9	E	28		<i>S.lugdunensis</i>	<i>S.haemolyticus</i> + <i>S.warnerii</i>	<i>S.capitis</i>
10	E	35		-	<i>S.epidermidis</i> + <i>S.capitis</i>	<i>Micrococcus spp</i>
11	E	41		<i>S.aureus</i> (MSSA)	<i>S.aureus</i> (MSSA)	-
12	E	38		-	<i>Dermabacter hominis</i> + <i>S.epidermidis</i>	<i>S.haemolyticus</i> + <i>S.hominis</i>
13	K	46	FMF	-	<i>S.epidermidis</i>	-
14	K	19		<i>Klebsiella aerogenes</i>	<i>S.epidermidis</i>	-
15	K	20		<i>S.lugdunensis</i>	<i>S.haemolyticus</i> + <i>S.hominis</i>	<i>S.epidermidis</i>
16	K	19		-	<i>S.epidermidis</i>	-
17	K	40		-	<i>Micrococcus spp</i>	<i>Micrococcus spp</i>
18	E	35	Wiskott Aldrich Sendromu	<i>S.aureus</i> (MSSA)	<i>S.haemolyticus</i> + <i>S.capitis</i>	<i>S.warnerii</i> + <i>S.capitis</i>
19	K	42	Hashimoto tiroiditi ve Ülseratif kolit	-	<i>S.warnerii</i>	-
20	E	41		-	<i>S.epidermidis</i> + <i>S.pasturi</i>	<i>S.capitis</i>
21	E	37	Bel fıtığı	<i>S.aureus</i> (MSSA)	<i>S.hominis</i> + <i>Bacillus spp.</i>	-
22	E	37	HT+Epilepsi	-	<i>S.hominis</i>	<i>S.hominis</i> + <i>S.epidermidis</i>
23	E	53	Migren	<i>S.aureus</i> (MSSA) + <i>Streptococcus salivarius</i>	<i>S.hominis</i>	<i>Acinetobacter lwoffii</i> + <i>S.hominis</i>

C:Cinsiyet; E:Erkek; FMF: Ailevi Akdeniz Ateşi; HT: Hipertansiyon; K:Kadın; MSSA:Metisilin duyarlı *Staphylococcus aureus*; MRSA: Metisilin Dirençli *Staphylococcus aureus*

SS

24

Hastane Temizlik Denetleme Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Canan Doğan¹, Müzeyyen Tuğçe Benli², Arzu Çinkılıç¹, Özlem Köktürk¹, Canan Demir²

¹Bursa Şehir Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi, Bursa

²Bursa Şehir Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanı, Bursa

GİRİŞ

Sağlık Hizmeti ile İlişkili Enfeksiyonlar; bir sağlık kurumunda bakım veya sağlık hizmeti sunulması sırasında hastada gelişen enfeksiyonlardır. Hasta kuruma başvurduğunda semptomatik değildir aynı zamanda o kuruma başvuru sırasında kuluçka döneminde olmayan enfeksiyonlardır. Aksi ispat edilmediği sürece her hastane enfeksiyonu, temel enfeksiyon kontrol kurallarına uyulduğu takdirde önlenmesi mümkün olan bir tıbbi kusur olarak kabul edilmelidir. Enfeksiyon kontrol önlemlerini; temizlik, sterilizasyon, asepsi, dezenfeksiyon, el hijyeni, süveyans, izolasyon önlemleri, salgın analizi, direnç izlemi, akılcı antimikrobiyal kullanımı, sağlık personelinin sağlığı vb. olarak sıralayabiliriz.

AMAÇ

Hastane enfeksiyonların çoğunluğu; hastanın endojen florasından köken almaktadır. Peki çevreden bulaş olabilir mi? Yüzeylerdeki mikrobiyal kontaminasyon hastane enfeksiyonu gelişmesi için önemli bir risk faktörüdür. MRSA, VRE, *Clostridium difficile*, *Candida spp*, *A. baumannii* gibi patojenler aylarca kuru yüzeylerde canlılığını sürdürebilir. Kontamine çevreye eller ya da eldivenler ile temas sonrası ya da kontamine tıbbi alet ile direkt temas sonrası hastaya bulaştırılan mikroorganizmalar nedeniyle hastane enfeksiyonları oluşmaktadır. Hastanelerdeki çevresel yüzeylerdeki mikroorganizmaları yok etmek/azaltmak için temizlik ve dezenfeksiyon yöntemleri uygulanır. Yapılan temizliğin ve dezenfeksiyonun etkili olması için teorik ve uygulamalı eğitimlerin dışında objektif değerlendirme araçlarına gerek duyulmakta bu amaçla görsel çek-listlerle, floresan işaretleme yapan jel/sıvı, adenozin trifosfat (ATP) ve mikrobiyolojik yöntemlerle değerlendirilmeler yapılabilmektedir. Rutinde ortam kültürleri önerilmez. Ortam kültürü süveyans verileri ışığında yürütülmelidir, örneklem salgın analizinde ortak kaynaktan alınmalıdır, örneklem yapılırken bilhassa el temasının sık olduğu yüzeyler tercih edilmelidir.

YÖNTEM

Hastanemizde temizliğin kontrolü görsel olarak çek-listler, jel floresan ve ATP ile yapılmaktadır. Nadir de olsa ortam kültürleri alınmaktadır. 2021-2024 yılları arasında 14.538 jel floresan ve 469 ATP ile kontrol yapılmıştır. ATP ölçüm cihazı ile ölçümler RLU (bağıl ışık birimi)

olarak ölçülmekte ve temiz alan için referans aralığı olarak 0-200 olarak kabul edilmektedir. 200 üzerindeki değerler etkin temizlik yapılmamış alan olarak tanımlanmaktadır. 2021-2024 yılları arasında el temasının sık olduğu yüzeylerden 129 ortam kültürü alınmıştır. Alınan ortam kültür örnekleri hastanemiz tıbbi mikrobiyoloji laboratuvarında değerlendirilmiştir.

SONUÇ

Tüm dünyada ve ülkemizde önemli sağlık sorunlarından olan hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde; personelin el hijyeni uyumu, temizlik personelinin eğitimi, yapılan temizliğin kalitesi, kullanılan dezenfektanın konsantrasyonu, uygulama yöntemleri, ünitenin niteliği (YBÜ, servis) gibi birçok faktör rol oynamaktadır. Amacımız hastane ortamından kaynaklanabilecek enfeksiyonları önlemek, hasta ve hasta yakını ile sağlık çalışanlarımız için sağlıklı bir ortam oluşturmak, temizlik kurallarını belirlemek ve uygulanmasını sağlamaktır.

Çalışmamızda; 2022-2024 (2024 Eylül) tarihleri arasında hastanemiz klinik ve yoğun bakım ünitelerinden yapılan temizlik denetlemelerinde; toplamda ortam kültürü olarak 129 örnek alındı ve yalnızca 5 (%3,88) örnekteki üreme sonucunda sağlık bakımı ilişkili enfeksiyonu düşündürecek etkenler saptandı. Bu oran ATP'de %7,25 iken, floresan jel işaretlemeye %21,4 olarak saptandı. Floresan jel işaretleme temizlik denetiminde sensitivitesi en yüksek yöntem olarak bulundu. Çalışmamızda bir kez daha görüldü ki gerek ortam kültürlerinin sonuçlanması için geçen uzun süre, fazla ve kalifiye sağlık çalışanı gerektirmesi; ortam kültürlerinin temizlik denetimi yapılırken maliyet etkin ve efektif bir yöntem olmadığını göstermiştir. Tecrübeli personel gerektirmemesi, sahada ve kısa sürede görsel sonuç vermesi ve düzeltici faaliyetlerin anında /yerinde yapılması göz önüne alındığında floresan işaretleme etkin bir yöntem olarak ön plana çıkmaktadır.

Hastane temizlik protokolü oluşturulmasında temizliğin denetlenmesi, personelin eğitimi, takibi, temizliğin etkin olması yönünde olumlu sonuçlar doğuracaktır.

Temizlik Kontrol Yöntemleri						
YIL	ORTAM KÜLTÜRÜ		ATP		FLORASAN JEL	
	Alınan ortam kültürü	Kültürü sonucunda üreme olan papojen sayısı	Uygulanan ATP Sayısı	ATP ölçüm sonucunda 0-200 RLU üstü kirli alan	Uygulanan Florasan jel işaretleme Sayısı	Florasan jel sonucu temizlenmeyen alan
2022	21	0	132	20	7051	1130
2023	82	5	180	12	6079	1140
2024	26	0	157	2	1408	841
TOPLAM	129	5	469	34	14538	3111
%	3.88		7.25		21.4	

Şekil 1 Temizlik Kontrol Yöntemleri.

SS

25

Eğitim Araştırma Hastanesinde Sekiz Yıllık Temizlik Performans Ölçüm Oranlarının Değerlendirilmesi

Fatoş Elmas, Gülsüm Karakuş, Ayben Telci, Nefise Öztoprak Çuvalcı

Antalya eğitim ve araştırma Hastanesi

GİRİş-AMAÇ

Hastanemizdeki tüm yoğun bakım üniteleri (YBÜ), ameliyathaneler, acil servisler, klinikler ve polikliniklerde temizlik performans ölçüm sistemi (encompass) ile temizlik uyum oranlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL-METOD

Çalışma 2016 Mayıs-2024 Eylül ayları arasında Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesinde (AEAH) 1270 yataklı, 180 yatak sayılı toplam 16 YBÜ’de, 38 klinik, invaziv işlem yapılan poliklinikler, ameliyathane, acil servislerde yapıldı. Temizlik performans ölçümleri, floresan bazlı bir sistem olan EnCompassTM çevre izleme sistemi (Ecolab) ile gerçekleştirildi. Çalışmanın yapıldığı birimlerde sık temas edilen yüzeylere floresan bazlı jel sürüldü. Yüzeylere jel sürme işlemi, o birimde çalışan temizlik görevlisinin bilgisi olmaksızın; özellikle nereye ve ne zaman sürüldüğünü fark etmeyecekleri şekilde yapıldı ve jel sürülen alanlar kayıt edildi. Ölçümler sırasında jel sürülen alanlarda özel floresan ışık kaynağı kullanılarak temizliğin etkin yapılıp yapılmadığı görsel olarak tespit edildi ve bu jel ölçüm sonuçları özel bir yazılımı olan bilgisayar tabanlı EnCompassTM çevre izleme sistemine veriler kaydedildi. Temizlik performansı \geq %80 ise başarılı; $<$ %80 ise başarısız olarak yorumlandı.

BULGULAR

2016-2024 yılları arasında yapılan incelemelerde;

- Yoğun Bakım Ünitelerinde en yüksek etkin temizlik oranı %94; en düşük etkin temizlik oranı ise %81 olarak saptandı. Temizlikte sorunlu alanlar bakım arabaları olarak tespit edildi.
- Ameliyathanelerde en yüksek temizlik oranı %90 en düşük etkin temizlik oranı ise %49 olarak saptandı. Temizlikte sorunlu alanlar ameliyat masası ve lamba tutacağı tespit edildi.
- Acil serviste en yüksek temizlik oranı %75 en düşük temizlik oranı %32 olarak saptandı. Acil servis genelinde tüm alanlarda temizlik sorunları gözlemlendi.

- Yatan Hasta Kliniklerinde en yüksek temizlik oranı %71 en düşük temizlik oranı %46 olarak saptandı. Temizlikte sorumlu alanlar tuvalet oturağı, kapı kolları, yatak, komodin kulpları tespit edildi.
- Polikliniklerde %71 en yüksek temizlik oranı % 41 en düşük temizlik oranı olarak saptandı. Hasta sedyeleri, kapı kolları, ışık düğmeleri temizlikten sorumlu alanlar olarak tespit edildi.

Tablo 1: Yıllara göre YBÜ, Acil Servis, Ameliyathane, Yatan Hasta Klinikler ve Polikliniklerin temizlik performans oranları

TARTIŞMA

Bu sonuçlar hastane genelinde rutin temizlik uygulamalarının etkin bir şekilde yapıldığını; temizlik performans izlem sisteminin kullanılmaya başlanması ile temizlik oranlarının YBÜ ve ameliyathanelerde 2021 yılına kadar arttığı, acil servislerde 2019 ve 2022 yılları hariç düşüş gösterdiği, polikliniklerde son iki yıl içerisinde stabil seyrettiği, kliniklerde ise son bir yıl içerisinde ciddi düşüş gösterdiği saptanmıştır. Düzenli ve belli periyotlarla yapılan temizlik kontrolleri, temizlik personellerinde başta önemli bir farkındalık yaratmış olsa da 2016-2024 yılları arasında temizlik personeli tarafından direnç gelişmiştir. Personel tarafından direnç gelişmesindeki etkenler 2018 yılında personelin kadroya geçmesi, personelle idare tarafından yaptırım uygulanmaması, personel sayısı yeterli olmasına rağmen personelin kaliteli ve verimli çalıştırılmaması yer almaktadır.

Tabloda Renk Analizi:

Kırmızı: Acil

Yeşil: Yoğun bakım

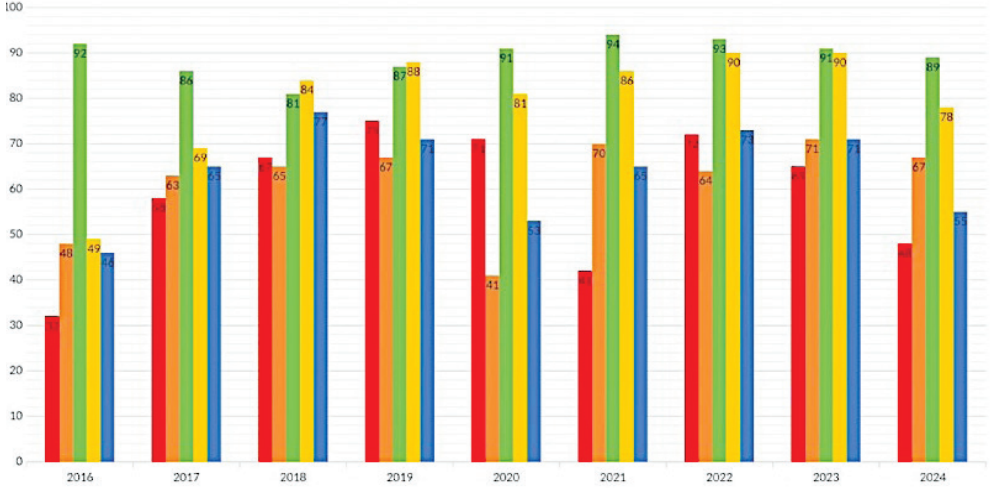
Turuncu: Poliklinik

Sarı: Ameliyathane

Mavi: Klinikler

SONUÇ

Temizlik performans sistemlerinin hastanelerde özellikle YBÜ, ameliyathane gibi yüksek riskli birimlerin temizliğini denetlemek ve iyileştirmek konusunda objektif, kolay, hızlı, ve kayıt edilebilir özellikte olması nedeniyle faydalı olduğu görülmektedir. Temizlik personelinin kendi performansını değerlendirmesi ve öz denetimi sağlaması ve kendini geliştirmesine de etkili olmaktadır.



şekil 1 Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2016-2024 yılları arası tüm ünitelerde temizlik performans ölçüm analizi.

SS

26

Yoğun Bakım Ünitelerinde Kan Kültürü Kontaminasyon Oranlarının Belirlenmesi ve Önlenmesinde Kullanılan Demet Uygulamalarının Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Miray Çalışkan Demir¹, Zeynep Türe², Güzel Karaağaç¹, Gamze Kalın Unuvar³, Ayşegül Ulu Kılıç³

¹Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Bakteriyojoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Kayseri

²Gürlüfe Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Eskişehir

³Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Kayseri

AMAÇ

Kan kültürü kontaminasyonu, hastanelerde karşılaşılan önemli bir sorun olup, yanlış pozitif sonuçlar ve gereksiz antibiyotik kullanımı ile sonuçlanmaktadır (1). Bu durum hem hasta bakımını olumsuz etkiler hem de sağlık sistemine ek maliyetler de yüklemektedir (2). Kontaminasyon oranlarının azaltılması, enfeksiyon kontrol önlemlerinin güçlendirilmesi ve sağlık çalışanlarına yönelik eğitimlerin uygulanmasıyla mümkündür (3). Bu çalışmada yoğun bakım ünitelerinde kan kültürü kontaminasyon oranlarının azaltılmasına eğitim programlarının etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM

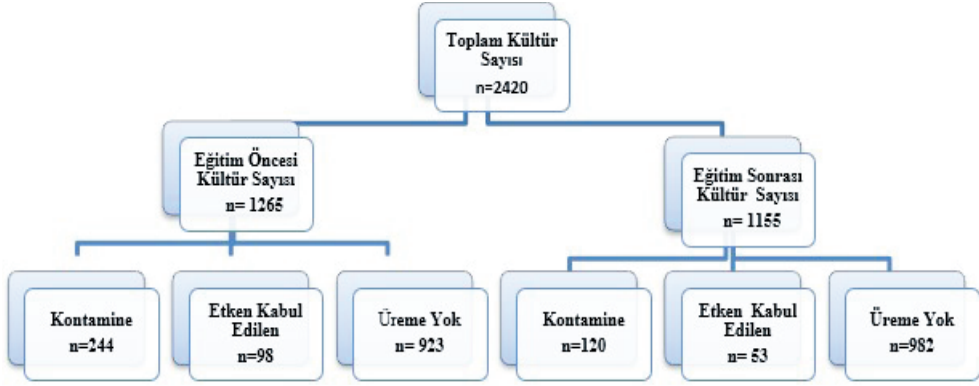
Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Hastanesinde Ocak 2023-Mart 2024 tarihleri arasında dahiliye yoğun bakım, anestezi yoğun bakım, genel cerrahi yoğun bakım ünitelerinde gerçekleştirildi. Bu YBÜ'lerde kan kültür alan personele bilgi düzeyini ölçen bir anket uygulandı. Bu anket sonuçları ve enfeksiyon kontrol kurulu sürveyans gözlem verilerine dayanarak bir eğitim programı hazırlandı ve 2 ay boyunca kan kültürü alan bütün personele uygulamalı eğitim verildi. Eğitim öncesi ve eğitim sonrası 6'şar aylık dönemlerdeki kontaminasyon oranları, hastaların özellikleri ve antibiyotik kullanım oranları karşılaştırıldı.

BULGULAR

Eğitim öncesi 1265, eğitim sonrası 1155 olmak üzere toplam 2420 hasta değerlendirilmiştir. Çalışmaya toplam 364 kontamine kan kültürü dahil edildi. Bu kültürlerden 244 tanesi eğitim sonrası dönemde alındı. Eğitimlerin sonucunda kontaminasyon oranları %19,3 den %10,3'e geriledi ($p<0.001$). Hastaların %56,9'u erkek, en çok kan kültürü alınan bölge perifer (%51), en çok üreyen mikroorganizma Difteroid basil ve *Staphylococcus epidermidis* idi. Hastaneye başvurudan kontamine kan kültürü alınmasına kadar geçen sürede istatistiksel olarak anlamlı bir artış (1 (1-54) günden 6 (1-74) güne) bulundu ($p<0.001$). Kontaminasyonun en çok bulunduğu birim dahiliye yoğun bakım ünitesi idi (%63,2). Taburculuk ve mortalite oranları açısından iki dönem arasında anlamlı farklılık izlenmedi.

SONUÇ

Bu çalışma, sağlık çalışanlarına verilen eğitimlerin kan kültürü kontaminasyon oranlarını azaltmada etkili olduğunu göstermektedir. Sürveyans, eğitim ve geri bildirim sağlık hizmetlerinde kalitenin artırılması ve gereksiz iş gücü kaybının önlenmesi açısından önemlidir.



Şekil 1 Eğitim öncesi ve eğitim sonrası alınan kan kültürü ve kontaminasyon sayıları.

Tablo 1 Eğitim öncesi ve sonrası dönemde hastaların demografik verileri, takip edildiği bölüm, yatış tanıları, yatış süresi, kontaminasyona kadar geçen süre ve taburculuk durumlarının karşılaştırılması

Değişken	Eğitim Öncesi (n=244)	Eğitim Sonrası (n=120)	Toplam (n=364)	P
Yaş (yıl) medyan (min-maks)	65 (18-98)	57,50(19-89)	60,32 (18-64)	0,005
Cinsiyet, n (%)				
Kadın	108 (44,3)	49 (40,8)	157 (43,1)	0,535
Erkek	136 (55,7)	71 (59,2)	207 (56,9)	0,535
Kan kültürü bölgesi, n (%)				
Perifer	128 (52,5)	58 (48,3)	186 (51,1)	0,459
Arter	41 (16,8)	14 (11,7)	55 (15,1)	0,198
Santral kateter	75 (30,7)	48 (40,0)	123 (33,8)	0,079
P			p=0,156	
Kontaminasyona kadar geçen süre (gün), medyan (min-maks)	1 (1-54)	6 (1-74)	2 (1-74)	<0,001
YBÜ adı, n (%)				
Dahiliye YBÜ	166 (68)	64 (53,3)	230 (62,8)	0,006
Anestezi YBÜ	36 (14,7)	27 (22,5)	63 (17,3)	0,066
Cerrahi YBÜ	42 (17,2)	29 (24,1)	71 (19,5)	0,116
P			P =0.023	
YBÜ'de yatış süresi (gün), medyan (min-maks)	11 (1-140)	18,50 (1-95)	12,5 (1-140)	<0,001
Kontamine kan kültürü alınma saati, n (%)				
08-16	108 (44,3)	57 (47,5)	165 (45,1)	0,560
16-08	136(55,7)	63 (52,5)	199 (54,9)	0,560
p	0,75	0,60	0,73	
Taburculuk, n (%)	150 (61,5)	69 (57,5)	219 (60,2)	0,46
Mortalite, n (%)	94 (38,5)	51 (42,5)	145 (39,8)	0,46

SS

27

Hastanemiz Son Beş Yıldaki Kan Dolaşımı Enfeksiyon Oranları ve Etken Dağılımı

Meltem Güneş¹, Tülay Orhan Kuloğlu¹, Gamze Kalın Ünüvar², Recep Civan Yüksel³

¹Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Kontrol Kurulu, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

³Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Ana bilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, Kayseri

AMAÇ

Hastane riskli ünitelerinde takip edilen hastalarda sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlarının önemli bir kısmını (%30-40) kan dolaşımı enfeksiyonları oluşturmaktadır. Bu enfeksiyonların %85'i kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları olup (KİKDE) önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olduğu bilinmektedir. Çalışmamızda 2019-2023 yılları arasında aktif sürveyans yaptığımız ünitelerin kan dolaşımı enfeksiyon (KDE) oranları ve etkenleri değerlendirilmiştir.

GEREÇ-YÖNTEM

2019-2023 yılları arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Kurulunun aktif sürveyans kapsamındaki ünitelerdeki (Yoğun Bakım, Hematoloji – KİT Üniteleri, Pediatri KİT Üniteleri, Pediatri ve Yenidoğan Yoğun Bakım Üniteleri) kan dolaşımı enfeksiyon oranları retrospektif değerlendirilmiştir. KDE Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar (SHİE) sürveyans rehberinde yer alan tanı kriterlerine dayanarak konulmuştur.

BULGULAR

2019-2023 yılları arasında hastanemizde 1745 KDE tanısı konuldu. Yıllara göre kan dolaşımı enfeksiyon sayıları, SVK (santral venöz kateter) kullanım oranları, hızları ve etken mikroorganizmalar Tablo-1'de verilmiştir. KDE çoğunlukla kateter ilişkili olup, en sık tespit edilen etkenler *K. pneumoniae*, *E. coli*, *A. baumannii*, *E. faecium* idi. 2020 yılı itibari ile kateter kullanım oranı artmasına rağmen enfeksiyon hızı düşmüştür.

SONUÇ

Demet uygulamaları, klorheksidinli kateter örtülerinin kullanımı, el hijyeni uyumu ve eğitimlerin sıklaştırılmasının kan dolaşımı enfeksiyon hızlarının düşmesinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Kan Dolaşımı Enfeksiyon Sayısı						
	2019	2020	2021	2022	2023	Toplam
KDE	403	324	349	340	329	1745
SKİ-KDE	353(65*)	275(59*)	302(80*)	290(59*)	289(44*)	1509(307*)
LTD- KDE I	50(3*)	49(7*)	47(4*)	50(8*)	40(4*)	236(26*)
*Mukozal bariyer hasarlı kan dolaşımı enfeksiyonu						
Alet Kullanım Oranları - Enfeksiyon Hızları						
	2019	2020	2021	2022	2023	
SVK kullanım oranı	0.26	0.59	0.58	0.60	0.61	
SVK-B enf./1000 katater günü	353/17701 (19.9)	275/35918 (7.6)	302/35279 (8.6)	290/36514 (7.9)	289/34203 (8.4)	
Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarının Etken Mikroorganizmaları						
	2019	2020	2021	2022	2023	Toplam
Gr negatif bakteri	321	257	256	301	246	1381
<i>K.pneumoniae</i>	72(29**)	77(43**)	63(39**)	64(34**)	64(40**)	340
<i>E.coli</i>	47(6**)	55(10**)	53(5**)	41(5**)	49(20**)	245
<i>A.baumannii</i>	42	51(1***)	51(3***)	45(3***)	55(4***)	244
<i>P.aeruginosa</i>	29	25	27	24	24	129
<i>S.maltophilia</i>	25	6	12	39	6	88
<i>K.oxytoca</i>	33	4	2	26	1	66
<i>E.cloacae</i>	13(2**)	12(1**)	12	9	3	49
<i>S.marcescens</i>	2	-	11	11	7	31
Diğer	58	27	25	42	37	189
Gr pozitif bakteri	121	111	110	90	124	556
<i>E.faecium</i>	33 (3VRE)	40 (5 VRE)	28 (4 VRE)	36 (4 VRE)	56 (10 VRE)	193
<i>KNS</i>	39	15	21	12	22	109
<i>E.faecalis</i>	19	24(2 VRE)	18	21	22	104
<i>S.aureus</i>	20 (5 ****)	20 (4 ***)	23 (7 ****)	17 (9 ****)	12 (7****)	92
<i>Enterococcus spp.</i>	-	4	-	1	2	7
Diğer	10	8	20	3	10	51
Mantar	59	36	59	51	45	250
<i>C.parapsilosis</i>	24	11	27	25	24	111
<i>C.albicans</i>	18	13	18	9	12	70
<i>C.glabrata</i>	8	3	5	6	2	24
Diğer	9	9	9	11	7	45
Toplam	501	404	425	442	415	2187

Karbapenem direnci *Kolistin direnci ****Metsilin dirençli

Şekil 1 Kan Dolaşımı Enfeksiyon Sayısı, Alet Kullanım Oranları, Hızları ve Etken Mikroorganizmalar 2019-2023.

SS

28

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Kataterden Alınan Kan Kültürlerinin Kontaminasyon Oranlarının Değerlendirilmesi

Ebru Başalan Sakallı, Sümeyra Ebru Menekşe Yurt, Pınar Sağıroğlu, Mustafa Altay Atalay

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı

GİRİŞ-AMAÇ

Kan kültüründe yalancı pozitiflik veya kontaminasyon çok sık görülen, sağlık sistemine büyük bir maliyet getiren ve sıklıkla klinisyenler için akıl karıştırıcı olan bir durumdur. Katater veya diğer damar içi gereçler, kısa sürede deri flora bakterileri ile kolonize oldukları için bu riskin en aza indirilmesi için, damara girilmeden önce ilk ve en önemli önlem, el hijyen kurallarının sıkı bir biçimde uygulanması deri antisepsisine özen gösterilmesi, katater takılması sırasında steril şartlara azami ölçüde uyulması, katater takılma girişiminin başlatılacağı yerin özenle hazırlanması, katateri yerleştirme rehberlerindeki gerekliliklerin yerine getirilmesi gibi uygulamalardır. Bu çalışmada; Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde kataterden alınan kan kültürlerinin kontaminasyon oranlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalına bağlı bakteriyoloji laboratuvarına 2021-2024 yılları arasında gelen kataterden alınan kan kültürlerinden retrospektif olarak hastanemiz bilgi sisteminden üremeler incelenmiştir. Kan kültürleri Bact/ALERT(bioMérieux) ile çalışılmış ve kan kültürlerinden üreyen mikroorganizmalar MALDİ-TOF MS (MALDI Biotyper® sirius System/ bioMérieux VITEK® MS MALDI-TOF) ile tanımlanmıştır.

BULGULAR

Bakteriyoloji laboratuvarına 2021-2024 yılları arasında gelen kataterden alınan kan kültürlerinden toplam 5110 üreme tespit edilmiştir. Üremeler değerlendirildiğinde %1,13 (n=57) oranında kontaminant, %98,88 (n=5053) oranında etken olarak kabul edilmiştir.(Tablo 1) Sonuçlar kliniklere göre değerlendirildiğinde en yüksek kontaminasyon oranı Hematoloji Bölümü'nde (%39,6), Dahiliye ve Pediatri Yoğun Bakım Ünitelerinde (%10,3) görülmüştür. Altta yatan hastalık değerlendirildiğinde; en sık lösemi hastalarında (%15,5), kronik böbrek yetmezliği ve lenfoma hastalarında (%12) bulunmuştur (Şekil 1). Kontaminant mikroorga-

nizmaların dağılımına baktığımızda (n=57) hepsinin koagülaz negatif stafilokok (KNS) olduğu tespit edilmiştir. KNS'lerin % 51,7'si *S.epidermidis* ve %17,2'si *S.haemolyticus* olarak bulunmuştur.

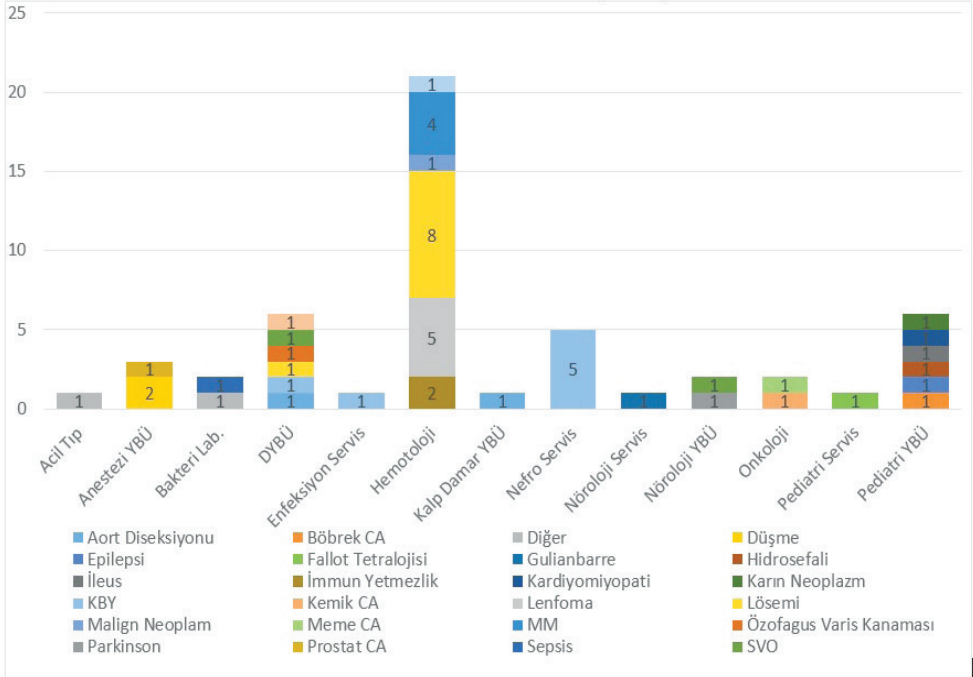
Hastaların yaşları 0-86 arasında ve K/E oranı eşitti. Kadınların yaş ortalaması 35,8, erkeklerin yaş ortalaması 42 idi.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Kontaminasyon; kanda organizma olmadığı halde kültürde üreme olması durumudur ve en önemli nedeni, cilt florasında bulunan mikroorganizmaların kan kültür şişelerine inokülasyonudur. Hastane ortamı, katateri kolonize eden mikroorganizmalar, kanı alan personelin eli ve kültür alımında kullanılan ekipmanlarda kontaminasyon kaynağı olabilir. Bizim çalışmamızda kontaminasyon oranımız düştü ve yılları kendi arasında karşılaştığımızda; 2021'den 2024 yılına doğru kontaminasyon oranlarında belirgin bir azalma görülmüştür. Kan kültürlerinin kontaminasyonunu en aza indirmek için her laboratuvarında; doğru kan kültür alım teknikleri ve kan kültüründe sık olarak rastlanan kontaminantlar (KNS, viridans streptokoklar, *Corynebacterium* lar, *Bacillus*'lar, Mikrokoklar gibi) için yapılacak işlemler ve raporlama ile ilgili yazılı belgeler bulunmalıdır. Kontaminant üreme oranları ve en sık kontaminasyon görülen klinikler belirlenerek bu kliniklere multidisipliner bir ekiple (klinik mikrobiyolog, enfeksiyon hastalıkları uzmanı, hemşireler) eğitim verilmesi kontaminasyon oranlarının azaltılması açısından önemlidir.

Tablo 1 Yıllara göre kontaminasyon oranları

	Kontaminant	Kontaminant	Etken	Etken
Yıl	N	%	n	%
2021	42	3,45	1218	96,67
2022	12	1,00	1196	99,00
2023	2	0,14	1454	99,86
2024	1	0,08	1185	99,92
Toplam	57	1,13	5053	98,87



KBY: Kronik böbrek yetmezliği CA: Kanser TK: Trafik kazası MM: Multipl miyelom SVO: Serebrovasküler hastalık DYBÜ: Dahiliye yoğun bakım ünitesi Lab: Laboratuvar

Şekil 1 Bölümlere ve Altta Yatan Hastalıklara Göre Kontaminasyon Sayıları.

SS

29

Eyvah! Buhar Otoklavı Besleyen Suda Endotoksin Var: Düzenleyici Faaliyetler

Sevil Özdemir Ateş¹, Ayser Meriç², Gamze Ebru Kızıloz³, Tuğçe Şimşek Bozok⁴,
Gülden Ersöz⁴

¹Mersin Şehir Hastanesi, Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon Hizmetleri, Mersin

²Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Merkezi Sterilizasyon Ünitesi, Mersin

³EOS Hijyen Sağlık, Ankara

⁴Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Mersin

GİRİŞ-AMAÇ

Gram negatif bakteriler yapısında yer alan ve bakterinin parçalanmasıyla ortaya çıkan, konakta inflamatuvar sistemi aktive eden pirojenlerdir. Endotoksinler ısıya dayanıklıdır, ama yüksek sıcaklıklara uzun süre maruz kaldıktan sonra yok edilebilir (180°C’de 3 saat gibi). Sterilizasyon aşamaları sırasında kabine doymuş buhar sağlamak için su distile su kullanılır ve buhar kaynağında taşınan bakteriyel endotoksin bulunması, kondens ile birikir ve malzeme yüzeyinde konsantre olma eğilimi gösterir. Bu amaçla su Avrupa Farmakopesi standardına göre; endotoksin 0,25-1IU/mL’den az olmalıdır. Bu çalışmada iki hastanede sterilizasyon ünitesinde kullanılan distile su sağlayan revers-ozmoz (RO) sisteminden elde edilen suyun endotoksin içermesi durumunda negatif sonuç elde edilinceye kadar geçen süreçler sunulmuştur.

METOD- YÖNTEM

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi ve Mersin Şehir Hastanesi eğitim veren üçüncü basamak hastanelerdir. MEÜ Tıp Fakültesi Hastanesinde MSÜ hastane tarafından işletilirken, Şehir Hastanesi MSÜ EOS Hijyen Sağlık AŞ tarafından işletilmektedir. Her iki hastanede altı ay ara ile alınan su numunelerinin endotoksin içermesi üzerine düzenleyici faaliyet başlatıldı. Numuneler Adana Halk Sağlığı Referans Laboratuvarında değerlendirilmiş olup endotoksin için Avrupa Farmakopesi ölçütüne göre kabul edilebilir değer <0,25 IU/mL olarak bildirilmektedir.

BULGULAR

MEÜ Tıp Fakültesi Hastanesi’nde, 11.03.2024 tarihinde RO suyundan alınan numunede 15IU/mL endotoksin saptanmıştır. Öncelikle örnek alımında problem olabileceği ve kontaminasyon olasılığı düşünülerek 25.03.2024 tarihinde tekrar numune gönderildi. Kontrol örnekte de belirtilen düzeyin üzerinde endotoksin bulunması nedeniyle su depolarının temizliği ve klorlama yapıldı. 26.04.2024 tarihinde kontrol numunesi gönderildi. Sonuçta endotoksin >0,25IU/mL olması üzerine 01.05.2024 tarihinde aktif karbon filtresi ve RO membran değişimi yapıldı saf su depoları basınçlı makine ve klorlu su ile yıkandı.15.05.2024 tarihli

numune sonucunun negatif olmasıyla faaliyet sonlandırıldı. Bu süreç içinde MSÜ hizmet vermeye devam etti. Mersin Şehir Hastanesi'nde, 29 Temmuz 2024 tarihinde alınan örneğin pozitif çıkmasıyla MSÜ faaliyetleri durdurulması konusunda görüş bildirildi. RO sisteminde alkali yıkamayla filtre değişimi yapıldı. 31.07.2024 tarihinde numune gönderildi pozitiflik saptandı. 02.08.2024'de RO çıkış musluğu, membran-filtreleri, aktif-karbon ve kum değişimi yapıp RO çıkışına UV ışın takılarak bağlantı rekorları değiştirildi. Kimyasal dezenfeksiyon ve tank depoların kontrolü sonrası 05.08.2024'de üçüncü numune gönderildi. Sonucun pozitif olduğu öğrenilmesi üzerine doğrulanması için, numune alma kurallarına uygun her filtrasyon aşamasından sonra, hastane giriş suyundan (SONUÇ: bakteri ve endotoksin pozitif), media-filtreler sonrası (sonuç: bakteri ve endotoksin pozitif), RO1+RO2 çıkışından (sonuç: negatif), UV1 çıkışı (sonuç: negatif) örneklendi. Hastane suyunda bakteri yükünü azaltmak için media-filtre çıkışı, RO1 öncesine ikinci UV takıldı. UV2 sonrasında (sonuç: her ikisi de negatif) numuneler alınarak soğuk zincir ile akredite laboratuvarın test merkezine ulaştırıldı. Halk Sağlığı Müdürlüğü vasıtasıyla 19.08.2024'de akredite laboratuvara resmi olarak numune gönderildi ve benzer negatif sonuçlar alınarak düzenleyici faaliyet durduruldu.

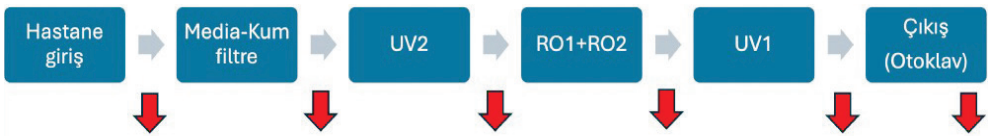
SONUÇ

Buhar kaynağının pirojensiz olmasını sağlamada iki faktör büyük önem taşır:

- Buhar besleme suyunun filtrasyon sisteminin etkinliği,
- Buhar üretim süreçlerinin tasarımı, inşası ve işleyişi.

Elde edilen sonuçlar ve gerçekleştirilen düzeltici faaliyetler, bazı hataların tespit edilmesine olanak sağladı. Su arıtma sisteminin iyi bir şekilde anlaşılması, süreçlerin etkinliği açısından kritik öneme sahiptir. Belirlenen standartların dışındaki sonuçlar, işlemlere ara verme gerekliliğini doğurabilir; bu noktada otoritenin kararlarının büyük önemi ortaya çıkmaktadır. Su numunesi alınımının belirli bir disiplin içinde yürütülmesi gerektiği, kolaylıkla kontamine olabileceği ve numunelerin belli şartlar altında taşınmasının önemi anlaşılmış oldu.

RO sistemine iki adet UV lamba (UV1+UV2) eklendi.



Numune alınan noktalar

Şekil 1 RO yeni sistem ve örnek alınan noktalar.

SS**30**

Bir Üniversite Hastanesinde El Hijyeni Uyumsuzluğunun Eldivene Atfedilen Oranın Belirlenmesi

Zeliha Yaşar, Gülümser Güler

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, İnfeksiyon Kontrol Hemşiresi, Afyonkarahisar

AMAÇ

Bu çalışmada bir üniversite hastanesinde sağlık personelinin el hijyeni gerektiren 5 endikasyon kuralına uyum oranları incelenerek eldivene bağlı el hijyeni uyumsuzluğunun oranının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu konu ile ilgili daha önce yapılan bir çalışmaya rastlanmadığı için farkındalık oluşturmak istenmiştir.

GEREÇ-YÖNTEM

01.01.2024 tarihinden 24.10.2024 tarihleri arasında retrospektif olarak hastanemizde Ulusal Hastane İnfeksiyonlara Sürveyans Ağı İNFLİNE sistemine girilen verilerden alınmıştır. Hastanemizde yoğun bakımlarda, yataklı birimlerde ve ayaktan tedavi ünitelerinde 5 endikasyon kuralına göre haberli el hijyeni gözlemleri yapılmış ve gözlem sonuçları İNFLİNE sistemine girilmiştir.

BULGULAR

2024 yılında 3516 el hijyeni gözlemi yapılmıştır. Bunlardan 3113'ü uygun olarak saptanmış ve hastane genelinde el hijyeni uyum oranı %88,54 olarak tespit edilmiştir. 403 tane uygunsuz el hijyeni tespit edilmiştir. Uygunsuzluğun eldivene atfedilen oranı %41,94 olarak tespit edilmiştir. Meslek kategorilerine göre doktorlarda uygunsuzluğun eldivene atfedilen oranı %25,19, hemşirelerde %55,92, diğer sağlık personelinde ise %42,5 olarak tespit edilmiştir. Eldivene bağlı uyumsuzluk oranını endikasyon bazında değerlendirecek olursak hastaya temas öncesinde %43,82, aseptik işlemler öncesinde %51,72, vücut sıvılarıyla maruziyet riski sonrası %76, hastaya temas sonrasında %56,14, hasta çevresi ile temas sonrasında %12,07 olarak tespit edilmiştir.

SONUÇ

Yanlış eldiven kullanımının oluşturduğu yalancı güven hissi el hijyenine uyumu azaltmaktadır. Eldiven giyilmesi el hijyeni endikasyonunu ortadan kaldırmaz. Bu açıdan sağlık personelinde farkındalık oluşturmak önem arz etmektedir.

SS

31

Tek Kullanımlık Göz Malzemelerinin Birden Fazla Kullanılması:10 Yıldaki Değişim

Şerife Daylan, Dilek Kanyılmaz

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi

AMAÇ

Göz ameliyatlarında kullanılan tek kullanımlık malzemelerin kullanım durumlarının sorgulandığı bir çalışma planlanmıştır. 2022 yılında yayınlanan Tıbbi Cihaz Yönetmeliği'nde yapılan değişiklikten sonra hastanelerde göz ameliyatlarında tek kullanımlık cihazların yeniden işlenmesinde hangi noktada olduğumuzu, kullanılıyorsa tekrar sterilizasyon uygulamalarının nasıl ve kimler tarafından yapıldığını, tekrar sterilizasyon uygulamalarına neden ihtiyaç duyulduğunu, bu hastaların ameliyat sonrası takiplerinin yapıp yapılmadığını ve kişilerin yasal sorumluluklarının farkında olup olmadıklarını ortaya koymak ve “Tek kullanımlık göz malzemelerinin birden fazla kullanılması” adlı 2014 yılında yapılan bilimsel çalışma sonucu ile karşılaştırarak 10 yıldaki değişimi ortaya çıkarmak amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM

Kesitsel ve tanımlayıcı türde bir anket bir çalışmasıdır. Göz ameliyathanelerinde hangi tek kullanımlık malzemeleri, hangi hastaneler, hangi sebeplerle, kimlere steril ettirerek, ne kadar sıklıkla steril edip kullanıyor? Kullanıcılar yönetmelikleri biliyor mu? 2024 yılında bir uygulama değişikliği olmuş mudur? Bu sorulara cevap bulmak için 23 soruluk anket oluşturulmuştur. Ankete Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon(DAS) Derneği resmi web sitesi üzerinden ulaşılabilen ve ankete katılmayı kabul eden tüm gönüllü göz ameliyathane ve merkezi sterilizasyon çalışanları katılmıştır.

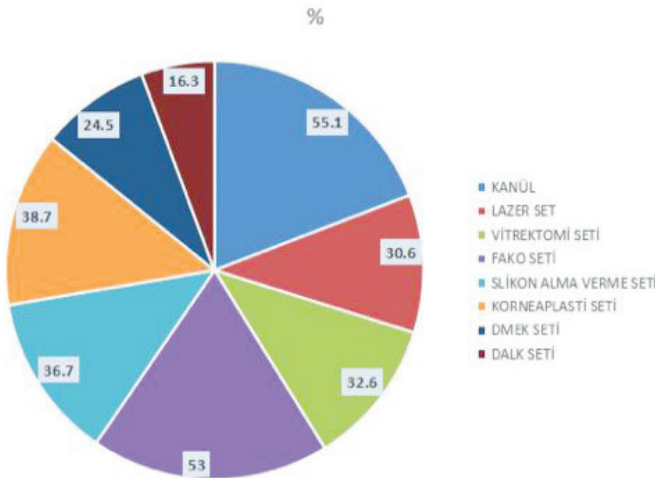
BULGULAR

- Ankete 49 hastaneden göz ameliyathanesi ve sterilizasyon personeli katılmıştır.
- Katılan hastaneler başta %48,9 özel hastane olup sırayla %20.4 devlet, %18.4 eğitim ve araştırma, %12.2 ile üniversite hastaneleri izlemektedir.
- Araştırmaya katılan hastanelerin tamamı tek kullanımlık olan göz malzemelerinden bazılarını yeniden steril etmektedir.
- 2024 yılında maliyeti en düşük olan insizyon kanülleri (%55,1), fako setleri (%53) ve vitrektomi setleri (32.6) en çok tekrar steril edilen malzemeler arasındadır.
- 2014 yılında ise maliyeti en pahalı vitrektomi setleri (%37,1), fako setleri (%20) ve insizyon kanülleri (%8.6) en çok tekrar steril edilen malzemeler arasındadır.
- Katılan hastanelerin büyük bir kısmında malzemelerin sterilizasyona hazırlık işlemi ameliyathane ve sterilizasyon hemşiresi tarafından yapılmakta, çok az bir kısmında ise bu işi (%10,2) yetiştirilmiş sağlık çalışanı dışı personel yapmaktadır.

- Katılımcılar, tek kullanımlık malzemelerin yeniden sterilizasyon nedenini göz ameliyatlarında kullanılan malzeme giderlerinin yüksek olması ve ameliyat ücretlerinin harcanan ameliyat maliyetlerini karşılamaması gibi ekonomik nedenlere bağlamışlardır.
- Tek kullanımlık malzemeler ile ilgili yönetmelik değişikliğini bilen katılımcı oranı ise %55,2'dir.
- Göz ameliyatlarında kullanılan tek kullanımlık malzemelerin tekrar steril edilerek kullanımı hakkında hastane Enfeksiyon Kontrol Komitelerinin bilgisi araştırmaya katılan hastanelerin sadece %44,8'inde bilgisi dahilindedir.
- Hastanelerin %59,2 si bu malzemeler için kayıt tutmaktadır.
- Çalışmaya katılan birimlerin %44,9 da malzemeler kullanılmayacak hale gelene kadar kullanılmaktadır.
- Çalışmaya katılan ameliyathane ve sterilizasyon personelinin %42,8 i tekrar sterilizasyon sonrası malzemelerin fiziksel özelliklerini ve etkinliğini kaybetmediğini söylemiş ancak tekrar steril edilmiş bu malzemelerin kendilerine kullanılmasını isteyip istemedikleri sorulduğunda %77,5 i kendisine kullanılmasını istemediğini ifade etmiştir.
- Sonuç olarak katılımcılara, tek kullanımlık malzemelerin yeniden steril edilmesi hususunda Tıbbi Cihaz yönetmeliğindeki değişiklikten sonra bir farklılık olup olmadığı sorulduğunda %61'i konu hakkında bir fikri olmadığını söylemiştir.
- 2014 yılında aynı anket soruları ile yapılmış olan çalışma ile karşılaştırıldığında günümüzde, hastanelerde konu ile uğraşan personelin yarısından çoğunun güncel değişikliklerden haberdar olmadığı, aynı ekonomik nedenler ile tekrar sterilizasyon yapmaya devam ettikleri tespit edilmiştir.

SONUÇLAR

Katılımcılar yasal düzenlemelerdeki değişiklikleri izlemeyip temelde ekonomik sebeplerden hastane yönetimlerinin yönlendirmeleri ile giderek artan oranda tek kullanımlık malzemeleri yeniden steril etmeye devam etmektedir. Steril ettikleri malzemelere fiziksel performansı ve etkinliği konusunda güvenmedikleri için de kendilerine kullanılmasını istememektedir.



Şekil 1 Tek kullanımlık Malzemelerin Tekrar Kullanılanlarının Dağılımı 2024.

SS

32

Reuse Kavramına Yönelik Literatür Taraması: Bibliyometrik Analiz

Ayşegül Çopur Çiçek

İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

GİRİŞ

Tıbbi aletlerin yeniden kullanımı, sağlık sektöründe maliyetleri düşürmek ve kaynakları verimli kullanmak için önemli bir strateji olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle COVID-19 pandemisi döneminde kişisel koruyucu ekipmanların tekrar kullanımı gibi acil ihtiyaçlar, bu konuya olan ilgiyi artırmıştır.

AMAÇ

Çalışmanın amacı 1953-2024 yılları arasında tıp literatüründe “reuse” kavramının nasıl ele alındığını, yayınların coğrafi dağılımını, en sık atıf yapılan araştırmaları ve literatürdeki genel eğilimleri analiz etmektir. Bu bağlamda tıbbi cihazların ve ilgili diğer alanların yeniden kullanımına ilişkin araştırma eğilimlerini, anahtar kelimeleri ve bilimsel katkıları incelemektir.

YÖNTEM

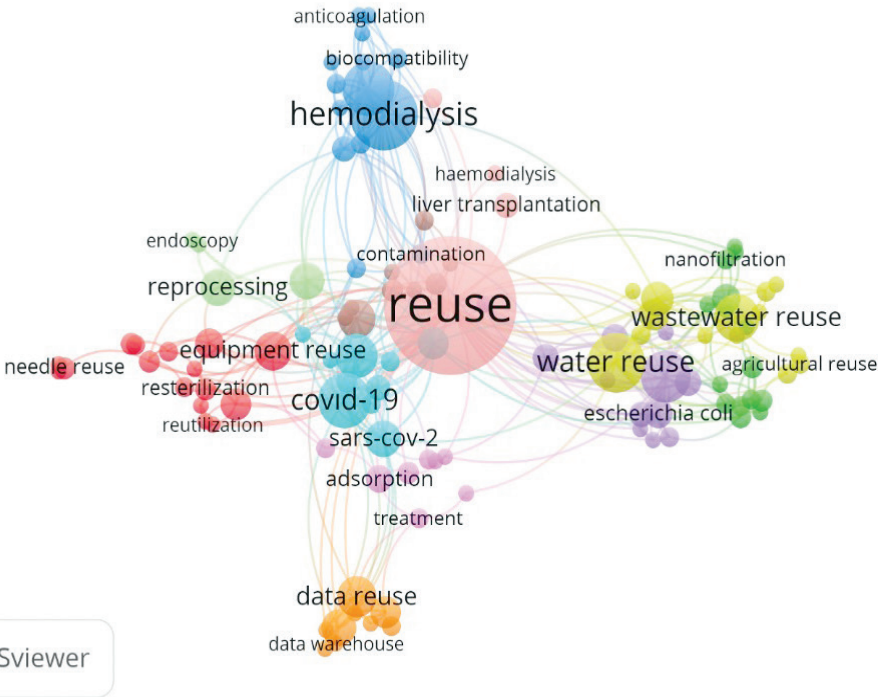
SCOPUS veri tabanından elde edilen verilerle 71 yıllık bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Toplamda 24.547 yayın başlığı taranmış, makaleler dışındaki dokümanlar (11.140 adet) ve tıp dışı araştırma alanları dışlanmıştır. 13.147 makale üzerinden yapılan analiz sonucunda, 1.213 makale bibliyometrik analiz için dahil edilmiştir. Araştırma verileri Microsoft Excel ve VOSviewer programları kullanılarak analiz edilmiş, sıklık, yüzdelik ve aritmetik ortalamalar hesaplanmıştır.

BULGULAR

Yayınlanan makalelerin çoğunluğu Amerika Birleşik Devletleri’nden (348 yayın) gelirken, Türkiye’den yalnızca 14 orijinal araştırma bulunmaktadır. En sık atıf alan makaleler arasında COVID-19 pandemisi sırasında kişisel koruyucu ekipmanların dezenfeksiyonu ve yeniden kullanımıyla ilgili çalışmalar dikkat çekmiştir. Örneğin, 2020 yılında yayımlanan “Disposable masks: Disinfection and sterilization for reuse” başlıklı çalışma 190 atıf almıştır. Anahtar kelime analizi sonuçlarına göre, “reuse” (100 kez), “hemodialysis” (33 kez), “water reuse” (25 kez), “COVID-19” (22 kez) ve “dialyzer reuse” (21 kez) gibi terimler öne çıkmaktadır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

COVID-19 pandemisi, tıbbi aletlerin yeniden kullanımı konusunu daha da kritik hale getirmiştir. Maske ve respiratör gibi kişisel koruyucu ekipmanların tekrar kullanılabilirliği üzerine yapılan çalışmalar, tıbbi ekipmanların sterilizasyon yöntemlerine olan ilgiyi artırmıştır. Bunun yanı sıra, su geri dönüşümü ve çevresel sürdürülebilirlik konularında yapılan çalışmalar da literatürde önemli bir yer tutmaktadır. Tıbbi cihazların tekrar kullanımı, sadece maliyet etkinliği değil, aynı zamanda çevresel etkiyi azaltma yönünde de büyük bir potansiyele sahiptir. Tıbbi aletlerin yeniden kullanımı hem maliyetleri düşürmek hem de kaynakların sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını sağlamak için büyük bir fırsat sunmaktadır. Literatürdeki artan araştırma hacmi, bu konunun gelecekte daha da önem kazanacağını göstermektedir. Özellikle pandemiler gibi acil sağlık durumlarında, dezenfeksiyon ve sterilizasyon yöntemlerinin geliştirilmesi, bu stratejinin başarısını artıracaktır. Yapılan bibliyometrik analiz, tıbbi aletlerin yeniden kullanımına yönelik çalışmaların artan bir ivmeyle devam ettiğini ortaya koymaktadır.



Şekil 1 Anahtar Kelime Analizi.

SS

33

Cerrahi Konteyner Sızdırmazlık Dedektörü ile Cerrahi Konteyner Su Sızdırmazlık Testi Bilimsel Karşılaştırması

Mustafa Aytaç¹, Duygu Perçin Renders²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Bağımlar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Merkezi Sterilizasyon Ünitesi

²Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji

AMAÇ

Cerrahi konteynerlerin, sterilizasyon işlemi sonrası, içindeki tıbbi cihazların dış ortamla ilişkisini contaları vasıtası ile kesin olarak kesmesi, tıbbi cihazların sterilizasyon işlemi sonrası steril kalabilmesi için zorunludur. Yapısı gereği anodize alüminyum gibi çarpma ve düşmelere hassas malzemedен üretilen konteynerler özellikle transfer aşamasında çarpma, düşme vb. nedenler ile kapak contası ile birleşen kenarlarında eğilme, çökme, ezilme vb. sorunlar yaşana bilmekte ve konteynerler hasar görebilmektedir. EN ISO 11607 -1 ve AAMI ST79 Rehberi bölüm 10.10”a göre her kullanım öncesi konteynerlerin sızdırmazlık testlerinin yapılması ve kullanıcı sağlık personelinin bu konuda nihai sorumluluğu taşıdığı belirtilmiştir. Bu amaçla kullanılabilen Cerrahi konteyner sızdırmazlık dedektörü ile Fransız “FD S98-053” Kazan/kapak kapağının sızdırmazlığını değerlendirmek amacıyla yeniden kullanılabilir steril bariyer sistemleri (kaplar) üzerinde gerçekleştirilecek test protokolünde” belirtilen su sızdırmazlık testinin ölçme hassasiyetlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Sızdırmazlık dedektörü alıcı ve vericiden oluşan frekans dalgaları kullanarak vericinin konteyner içinde oluşturduğu dalgaların konteynerde herhangi bir kaçak varsa o kaçak alanlarından geçen dalgaları saptayarak çalışan bir dedektör sistemidir. Standart boy cerrahi konteynerlerin ayrı ayrı olacak şekilde her birinin yan yüzeylerine 0.25mm 0.5mm 0,7mm 0,8mm olacak şekilde delikler açtırıldı. Bu deliklerden suyun ve dedektörün ölçümlerini karşılaştırmak amacı ile her birine ayrı ayrı her iki test yöntemi de uygulandı. İşlem sırasında suyun yoğunluk, mineral ve sertlik dengeleri testleri etkilememesi amacı ile işlem sırasında distile su kullanıldı.

BULGULAR

Yapılan su sızdırmazlık testlerinde; konteyner tabanlarına en az 5mm distile su konuldu ve kapak kapatılarak yan çevirip deliklerin üzerine gelecek şekilde bırakıldı ve 30-60 saniye bekletildi. Göz yanılması olmaması için konteyner altında su damlasını net gözlemleyebilmek için temiz beyaz kâğıt konularak gözlem yapıldı. İşlemler sonucunda 0.25mm 0.5mm 0,7mm 0,8mm delikleri bulunan konteynerlerin hiçbirinde 30 saniyede herhangi bir sızdırma ya da damlama olmadı. 60 saniye olarak yapılan testlerde herhangi bir sızdırma gözlemlenmedi. Yapılan konteyner sızdırmazlık dedektörü ile ölçümlerde; Konteynerlerin yan duvarlarında bulunan 0.25mm 0.5mm 0,7mm 0,8mm deliklerin tamamının sızdırdığı ve delik mevcut olduğunu dedektör hızlı bir şekilde kaçak ışığını yakarak o bölümde bir sorun olduğunu tespit etti.

SONUÇ

Yapılan testlerin sonucunda su testi tüm ölçümlerde başarısız olurken cerrahi konteyner dedektörü tüm ölçümlerde başarılı oldu. Normal atmosfer basıncının konteyner su sızdırmazlık testinin sonuçlarına olumsuz etki ettiği görülmüş olup su sızdırmazlık testinin cerrahi konteynerlerin sızdırmazlık testi amacı ile kullanılmasında yeterli hassasiyete sahip olmadığı gözlemlenmiştir.

SS

34

Kullanımda Olan Cerrahi Konteynerlerin Sızdırmazlık Dedektörü ile Yapılan Test Sonuçlarına Göre Sızdırmazlık Oranları

Mustafa Aytaç¹, Kübra Gizem Keskin²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Bağımlar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Merkezi Sterilizasyon Ünitesi

²İstanbul Fizik Tedavi Rehabilitasyon Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

GİRİŞ- AMAÇ

Cerrahi konteynerlerin, sterilizasyon işlemi sonrası, içindeki tıbbi cihazların dış ortamla ilişkisini contaları vasıtası ile kesin olarak kesmesi, tıbbi cihazların sterilizasyon işlemi sonrası steril kalabilmesi için zorunludur. Yapısı gereği anodize alüminyum gibi çarpma ve düşmelere hassas malzemedен üretilen konteynerler özellikle transfer aşamasında çarpma, düşme vb. nedenler ile kapak contası ile birleşen kenarlarında eğilme, çökme, ezilme vb. sorunlar yaşanabilmekte ve konteynerler hasar görebilmektedir. Hasar gören cerrahi konteynerlerin sterilizasyon öncesi sızdırmazlık kontrolü yapılmaz ise sterilizasyon işlemi sonrası içerisinde bulunan cerrahi alet ve tıbbi cihazları steril olarak koruyamayacak ve sterilizasyon işleminden sonar otoklavdan çıkarıldığı andan itibaren içerisine hava alacağından cerrahi aletler non-steril hale gelecek ve kullanılan hastalarda enfeksiyon riski çok yüksek bir sorun olarak ortaya çıkacaktır.

EN ISO 11607 -1 ve AAMI ST79 Rehberi bölüm 10.10'a göre her kullanım öncesi konteynerlerin sızdırmazlık testlerinin yapılması ve kullanıcı sağlık personelinin bu konuda nihai sorumluluğu taşıdığı belirtilmiştir. En temel en basit uygulanabilen su sızdırmazlık testi cerrahi konteynerlerin kapak kenar vb. hasar görmesi durumunda yeterli hassasiyeti yoktur. Su sızdırmazlık testi kullanıcı inisiyatifile uygulanmaktadır. Geliştirdiğim cerrahi konteyner sızdırmazlık dedektörü ile kısa sürede kaçak testi sonuçları değerlendirilebilmektedir. Cerrahi konteyner sızdırmazlık dedektörü ile 5 hastanede kullanılan konteynerlerin sızdırmazlık durumunu değerlendirmek amaçlanmıştır. Cerrahi konteynerlerin, sterilizasyon işlemi sonrası, içindeki tıbbi cihazların dış ortamla ilişkisini contaları vasıtası ile kesin olarak kesmesi, tıbbi cihazların sterilizasyon işlemi sonrası steril kalabilmesi için zorunludur. Hasar görmüş ve sızdıran konteynerler steriliteyi koruyamayacağı için kullanılmamalıdır.

YÖNTEM

Cerrahi konteyner sızdırmazlık dedektörüne sahip olan 5 hastanede kullanılan konteynerlerin sızdırmazlık dedektörü ile her kullanım öncesi sızdırmazlık kontrolleri yapılarak sızdıran ve kaçak mevcudu olan tüm konteynerler saptanmıştır.

BULGULAR

Test edilen 3538 konteynerin 1428 âdetinde kaçak tespit edilmiştir.

SONUÇ

Sahada kullanımda olan cerrahi konteynerlerin yüksek oranda kaçaklarının bulunduğu ve bu kaçakların dekontaminasyon, paketlenme ve sterilizasyon işlemlerinden geçerek ve bir çok indikatör test yöntemi kullanılıp maliyet oluşturan işlemler sonrası konteynerlerdeki sızdırmazlık sorunları yüzünden non-steril olarak kullanım riski beklenenden daha fazladır. Bu nedenle konteynerlerin kontrolü en uygun yöntemle yapıp test edilmelidir.

SS**35**

Merkezi Sterilizasyon Ünitelerinde Kalite Göstergeleri

Emre Yıldız, Melike Duran

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi

GİRİŞ-AMAÇ

Merkezi sterilizasyon üniteleri sağlık kurumundaki tüm yeniden kullanılabilir alet ve malzemelerin temizlenmesi, dezenfeksiyonu ve sterilizasyonundan sorumludur. Cerrahi aletlerin yeniden işlenmesi karmaşık bir süreçtir. Standart olan bir takım işlemleri içerir. Tüm adımların profesyonel yönergelere göre titizlikle yapılması gerekir. Süreçlerdeki hatalar hasta ve çalışan güvenliği açısından olumsuz sonuçlara ve ekonomik yüke yol açabilir. Sterilize edilmiş tıbbi cihazlar ve sürecin diğer çıktıları belirli kalite göstergeleriyle değerlendirilmelidir. Göstergeler sağlık hizmetiyle ilgili önceden belirlenen kalite hedeflerine ulaşıp ulaşılmadığı, hizmet kalitesinin kabul edilebilir düzeyde olup olmadığı hakkında fikir verir. Elde edilen veriler mevcut hizmetin performansını anlamak, iyileştirilmesi gereken öncelikli alanları değerlendirmek için kullanılır. Çalışmamızda merkezi sterilizasyon ünitelerinin kullanılacağı kalite göstergelerinin tanımlanması ve SKS Gösterge Yönetim Rehberine göre kullanımına yönelik önerilerin amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM

Derleme kapsamında Eylül-Ekim 2024 tarihleri arasında PUBMED, SCOPUS, EBSCO, OVID ve Ulakbim veri tabanları kullanılarak, belirlenen anahtar sözcükler (CSSD, Central Sterile Supply Department, Quality Indicators) ile tarama yapılmıştır. Yapılan tarama sonucunda incelenen alan yazın ve “CDC Sağlık Tesislerinde Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon Kılavuzu”nda belirtilen kalite kontrolü ile ilgili öneriler kanıt düzeyleri göz önüne alınarak bir arada incelenmiştir. Oluşturulan gösterge önerileri araştırmacılar tarafından “Sağlık Bakanlığı SKS Gösterge Yönetim Rehberi” standartlarının gerektirdiği başlıkları içerecek şekilde “Merkezi Sterilizasyon Ünitesi Önerilen Kalite Göstergeleri” adı altında tablolaştırılmıştır.

BULGULAR

Araştırmacılar tarafından Tablo 1’de belirlenen kalite göstergeleri, konu ile ilgili kanıt düzeyleri (varsa) belirtilerek listelenmiştir.

- Çalışan sayısı-steril paket oranı
- Temizlik kontrolleri sonrasında kullanılabilir olarak değerlendirilen yıkanmış cerrahi alet oranı (Kanıt düzeyi: II)

- Performans değerlendirmesi 90 puan üzeri olan çalışan oranı
- Sterilizasyon işlemi sonrası bütünlüğü bozulmuş/hatalı paket oranı (Kanıt düzeyi: II)
- Sterilizasyon işlemi sonrası ıslak çıkan paket oranı (Kanıt düzeyi: II)
- Sonucu pozitif gelen biyolojik indikatör (Bİ) oranı (Kanıt düzeyi: IB)
- Hizmet alan birimlerin memnuniyet oranı
- MSÜ çalışanlarının el hijyeni uyum oranı (Kanıt düzeyi: IAB)
- MSÜ çalışanlarının kesici delici alet yaralanması oranı
- Bowie-Dick testi başarısızlık oranı (Kanıt düzeyi: IB)
- DAS sertifikalı çalışan oranı

SONUÇLAR

Sağlık hizmetinde kalitenin sürekli geliştirilmesi için hizmet süreçlerinin ve elde edilen sonuçların sürekli ve sistematik bir şekilde izlenmesi gereklidir. İzlem sırasında somut verilerle hareket edilmelidir. Göstergeler sağlık hizmet sunum alanlarında sunulan hizmetin etkinliğinin ölçülmesi ile elde edilen ölçüm sonuçlarına göre değerlendirme ve iyileştirme yapılmasına fırsat tanıdığı için hayati önem taşımaktadır. Merkezi sterilizasyon ünitelerinde izlenmesi gereken kalite göstergelerinin belirlenmesi ve izlenmesi ile süreçlerde ve ünite yapısında gerçekleştirilmek istenen iyileştirme faaliyetleri için veri edinilebilir. Gösterge sonuçlarına göre sağlık kuruluşları hizmet kalitesini artırmaya yönelik yol haritalarını belirleyebilirler. Kalite çalışmasında gelişimin sağlanması kadar gelişimin sürdürülebilirliğinin sağlanması da önemlidir. Bu nedenle veri toplama, analiz ve iyileştirme çalışmalarının süreklilik arz etmesi gereklidir.

Tablo 1 Kalite Göstergeleri

Gösterge	Gösterge tanımı	Göstergenin Amacı	Hesaplama yöntemi	Alt göstergeler	Veri Kaynağı	Dikkat edilecek hususlar
Çalışan-Steril paket oranı	Aktif çalışan sayısı ile her ay işlem gören yeniden kullanılabilir cerrahi alet (ürün) paketi sayısı arasındaki oranın belirlenmesi	Çalışan-Steril paket oranının analiz edilerek merkezi sterilizasyon Ünitesi iş yüküne göre optimal sayıda personele sahip olması amaçlanmaktadır.	İlgili dönemde; (MSÜ aktif çalışan sayısı / ilgili dönemde işlenen yeniden kullanılabilir cerrahi alet (ürün) paketi sayısı)	<ul style="list-style-type: none"> • Meslek bazında çalışan-steril paket oranı • Vardiya bazında çalışan-steril paket oranı • Steril paketin türüne göre (set, yedek alet vs.) çalışan-steril paket oranı 	Bilgi Yönetim Sistemi	Aktif Çalışan Sayısı: İlgili dönemde aktif çalışan personel sayısına; hizmet alımı yoluyla görevlendirilen personel, stajyerler dâhil edilir. İdari görevde çalışan personel ile geçici görev ve ücretsiz izinde olan personel kapsam dışı tutulur.

Gösterge	Gösterge tanımı	Göstergenin Amacı	Hesaplama yöntemi	Aft göstergeler	Veri Kaynağı	Dikkat edilecek hususlar
Temizlik kontrolleri sonrasında kullanılabilir olarak değerlendirilen yıkanmış cerrahi alet oranı	Temizlik kontrolleri sonrasında kullanılabilir olarak değerlendirilen cerrahi alet sayısı ile kontrole tabi tutulan alet sayısı arasındaki oranın belirlenmesi	Aletlerin temizlik kalitesinden kaynaklı enfeksiyonların kontrolünün sağlanması için gerekli analizlerin yapılarak gerekli iyileştirmelerin gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır.	İlgili dönemde; (Temizlik kontrolü sonucu kullanılabilir olarak değerlendirilen cerrahi alet sayısı / kontrole tabi tutulan alet sayısı arasındaki oranın belirlenmesi) X100	<ul style="list-style-type: none"> • Cerrahi alet ve tıbbi cihaz türü bazında kullanılabilir olarak değerlendirilen cerrahi alet sayısı / kontrole tabi tutulan alet sayısı • Yıkama yöntemi bazında kullanılabilir olarak değerlendirilen cerrahi alet sayısı / kontrole tabi tutulan alet sayısı 	Bilgi Yönetim Sistemi	Aletlerin görsel olarak yüzeyinde kan lekesi, su birikintisi, diğer lekeler ve pas kalmamışsa ayrıca gerçekleştirilen diğer temizlik kontrol yöntemi uygulamalarının kriterlerini karşılayan cerrahi aletler "kullanılabilir" olarak kabul edilir. Önerilen hedef değer: %95'in üzerindedir.
Performans değerlendirilmesi 90 puan üzeri olan çalışan oranı	Performans değerlendirilmesi 90 puan üzeri olan tüm çalışanların toplam sayısı arasındaki oranın belirlenmesi	Her gerçekleştirilen MSÜ çalışanları performans değerlendirmeleri ile personel iş gücünün verimli kullanımı ve gerektiğinde iyileştirmelerin planlanmasını amaçlanmaktadır.	Yıllık değerlendirmede; (>%90 puan alan MSÜ çalışanı sayısı/ Aynı yıl değerlendirilen MSÜ çalışanı sayısı) x100	<ul style="list-style-type: none"> • Çalışanların çalışma alanı bazında >%90 puan alan MSÜ çalışanı sayısı/ Aynı yıl değerlendirilen MSÜ çalışanı sayısı 	Performans değerlendirme formu ya da ölçeği	Performans değerlendirme için ulusal ya da uluslararası geçerliği olan ölçümler kullanılmalıdır.
Sterilizasyon işlemi sonrası bütünlüğü bozulmuş/hatalı paket oranı	Sterilizasyon işlemi sonrası bütünlüğü bozulmuş/hatalı paket sayısı ile sterilizasyon işlemine girmiş toplam paket sayısı	Paketlemenin amacı aletlerin kullanımına kadar steril kalmasını sağlamaktır. Bu gösterge izleminde sterilizasyon işlemi sonrası bütünlüğü bozulmuş/hatalı paket sayısının ve nedenlerinin analizinin yapılarak gerekli iyileştirme faaliyetleri için veri olarak kullanılması amaçlanmıştır.	İlgili dönemde; (Sterilizasyon işlemi sonrası bütünlüğü bozulmuş/hatalı tespit edilen paket sayısı / sterilizasyon işlemine girmiş toplam paket sayısı) x100	<ul style="list-style-type: none"> • Paketleme malzemesinin çeşidine göre bütünlüğü bozulmuş/hatalı paket sayısı ile sterilizasyon işlemine girmiş toplam paket sayısı • Sterilizasyon yöntemine göre bütünlüğü bozulmuş/hatalı paket sayısı ile sterilizasyon işlemine girmiş toplam paket sayısı 	<ul style="list-style-type: none"> • Bilgi yönetim sistemi • Cerrahi alet takip sistemi 	Sterilizasyon işlemi sonrası MSÜ steril alanda tespit edilmiş tam ya da kısmi olarak katılan ayrılmış, delinmiş, yırtılmış paketler bütünlüğü bozulmuş paket olarak değerlendirilecektir.

Gösterge	Gösterge tanımı	Gösterge nin Amacı	Hesaplama yöntemi	Aft göstergeler	Veri Kaynağı	Dikkat edilecek hususlar
Sterilizasyon işlemi sonrası ıslak çıkan paket oranı	Sterilizasyon işlemi sonrası ıslak/nemli tespit edilen paket sayısı ile sterilizasyon işlemine girmiş toplam paket sayısı	Paketlemenin amacı aletlerin kullanımına kadar steril kalmasını sağlamaktır. Bu gösterge izleminde sterilizasyon işlemi sonrası ıslak paket sayısının ve nedenlerinin analizinin yapılarak gerekli iyileştirme faaliyetleri için veri olarak kullanılması amaçlanmıştır.	İlgili dönemde; (Sterilizasyon işlemi sonrasında ıslak çıkan paket sayısı / sterilizasyon işlemine girmiş toplam paket sayısı) x 100	<ul style="list-style-type: none"> • Paketleme malzemesinin çeşidine göre ıslak tespit edilen paket sayısı ile sterilizasyon işlemine girmiş toplam paket sayısı • Sterilizasyon yöntemine göre ıslak tespit edilmiş paket sayısı ile sterilizasyon işlemine girmiş toplam paket sayısı 	<ul style="list-style-type: none"> • Bilgi yönetim sistemi • Cerrahi alet takip sistemi 	Sterilizasyon ve soğutma işlemi sonrasında çıplak gözle görülebilen, içinde veya üzerinde nem veya su damlacıkları bulunan paketler ıslak olarak değerlendirilecektir.
Sonucu pozitif gelen biyolojik indikatör (Bİ) oranı	Sonucu pozitif gelen Bİ sayısı ile ilgili dönemde inkübasyona alınan toplam Bİ sayısı	Biyolojik indikatör kullanımı ve sonuçları ile ilgili analizlerle sterilizasyon sürecinin sterilite güvence düzeyini belirlemek ve sterilizasyon etkinliğinin gösterilmesinin sağlanması amaçlanır.	İlgili dönemde; (Paydada yer alan biyolojik indikatörlerden sonucu pozitif gelen Bİ sayısı / ilgili dönemde toplam inkübasyona alınan Bİ sayısı) x 100	<ul style="list-style-type: none"> • B• Bİ'nin içerdiği mikroorganizma üremesi sonucu (gerçek üreme) pozitif sonuç veren Bİ oranı • Yalancı pozitif olarak sonuç veren Bİ oranı • Sterilizasyon yöntemi bazında pozitif olarak sonuç veren Bİ oranı 	İnkübatör Çıktıları Bilgi Yönetim Sistemi	Gerçekleşen tüm pozitif biyolojik indikatör sonuçları "İstenmeyen Olay Bildirim Sistemi" ne raporlanmalıdır.
Hizmet alan birimlerin memnuniyet oranları	Hizmet alan birimlerin MSÜ hizmetinden memnun olmama oranını belirtir.	Hizmet alan birimlerin MSÜ hizmetinden memnun olmama oranını belirtir.	İlgili dönemde; (MSÜ hizmetinden memnun olmayan birim sayısı / ilgili dönemde memnuniyet anketi uygulanan birim sayısı) x 100	<ul style="list-style-type: none"> • MSÜ alanlarına göre memnuniyet oranı 	Memnuniyet anketi	Memnuniyet anketi maddeleri hizmet süreçlerinin tamamını kapsamalıdır.

Gösterge	Gösterge tanımı	Göstergenin Amacı	Hesaplama yöntemi	Aft göstergeler	Veri Kaynağı	Dikkat edilecek hususlar
MSÜ çalışanlarının el hijyeni uyum oranı	Hizmet alan birimlerin MSÜ hizmetinden memnun olmama oranını belirtir.	El hijyeni uyumunu artırarak; hastane enfeksiyonu gelişmesini önlemek.	İlgili dönemde; (Tanımlanan endikasyonlarda gerçekleştirilen uygun el hijyeni eylem sayısı / Gözlemlenen toplam el hijyeni endikasyon sayısı) x100	<ul style="list-style-type: none"> MSÜ bölümü bazlı uyum oranları Meslek bazlı uyum oranları Endikasyona uyum oranları Meslek bazında kesici-delici aletle yaralanma oranı Klinik / birim / ünite bazında kesici – delici aletle yaralanma oranı Yaralanmaya sebep alet bazında yaralanma oranı Kişisel koruyucu kullanımı bazında yaralanma oranı 	El hijyeni (5 endikasyon) gözlem formu	Tanımlanan endikasyonlarda uygun gerçekleştirilen el hijyeni eyleminin yüzde olarak oranını ifade etmektedir. El yıkama veya ovma işleminin ikisini de gerçekleştiren uygun bir işlem olarak değerlendirilecektir
MSÜ çalışanlarının kesici delici alet yaralanması oranı	Çalışanların kesici delici alet yaralanması sayısı ile paket yükü katsayısının yüzde olarak birbirlerine oranını ifade eder.	Çalışanların kesici delici alet yaralanması sıklığı, şekli ve nedenlerini saptamaya, konu ile ilgili iyileştirme çalışmalarını gerçekleştirmeye yönelik geliştirilmiş ölçüm aracıdır.	İlgili dönemde; (Kesici – delici alet yaralanma sayısı / Paket yükü katsayısı) x 100	<p>Meslek bazında kesici-delici aletle yaralanma oranı</p> <ul style="list-style-type: none"> Klinik / birim / ünite bazında kesici – delici aletle yaralanma oranı Yaralanmaya sebep alet bazında yaralanma oranı Kişisel koruyucu kullanımı bazında yaralanma oranı 	<p>Bildirime dayalı kayıtlar</p> <p>Kesici/Delici Alet Yaralanmaları Bildirim Formu</p>	<p>Paket Yükü Katsayısı: ilgili dönemde steril edilen toplam paket sayısı / ilgili dönemde aktif çalışan personel sayısı</p> <p>İlgili dönemde aktif çalışan personel sayısına; hizmet alımı yoluyla görevlendirilen personel, stajyer ve intern öğrenciler dahil edilir. İdari görevde çalışan personel ile geçici görev ve ücretsiz izinde olan personel kapsam dışı tutulur.</p> <p>Gerçekleşen tüm kesici ve delici alet yaralanmaları "İstenmeyen Olay Bildirim Sistemi" ne raporlanmalıdır.</p>

Gösterge	Gösterge tanımı	Göstergenin Amacı	Hesaplama yöntemi	Aft göstergeler	Veri Kaynağı	Dikkat edilecek hususlar
Bowie-dick Testi (BD) Başarısızlık Oranı	Sonucu geçersiz kabul edilen BD testi sayısının ilgili dönemde uygulanan toplam BD Testi sayısı	Sonucu geçersiz kabul edilen BD testinin sıklığı ve nedenlerini saptamaya, konu ile ilgili iyileştirme çalışmalarını gerçekleştirmeye yönelik geliştirilmiş ölçüm aracıdır.	İlgili dönemde; (Sonucu geçersiz kabul edilen BD testi sayısı/ Uygulanan toplam BD testi sayısı	Nedensel bazda sonucu geçersiz kabul edilen BD testi oranı	Sterilizatör Takip Sistemi Bilgi Yönetim Sistemi	Sonucu geçersiz kabul edilen tüm BD testleri sonuçları "İstenmeyen Olay Bildirim Sistemi" ne raporlanmalıdır.
DAS Sertifikalı çalışan oranı	Çalışan DAS sertifikalı personel sayısının sertifikası olmayan personel sayısına oranını ifade eder.	Sertifikalı personel sayısını arttırmak süratıyla kaliteli hizmet sunumu sağlamak	DAS Sertifikasına sahip çalışan sayısı / toplam çalışan sayısı) x 100	Merkezi Sterilizasyon Ünitesi dışında çalışan DAS Sertifikalı çalışan oranı	Sertifika Bilgileri	DAS Sertifikası Sağlık Bakanlığı bünyesinde yetkili kurumlarca verilmiş ve güncel olmalıdır.

SS

36

Cerrahi Set İçerisinde Bulunan Aletlerin Kullanım Sıklığı Analizi

Filiz Gürbüz¹, Ruhnaz Elvan Okyay², Selver Bayar¹, Ali Özdemir², Müge Akyürek¹, Nilgün Yelken², Sinem Vaizoğlu¹, Semra Ünlü², Abdullah Toprak², Oğuz Kayhan Yılmaz¹, Ayser Meriç¹, Gülden Ersöz³

¹Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Merkezi Sterilizasyon Ünitesi, Mersin

²Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Ameliyathane, Mersin

³Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Mersin

GİRİŞ-AMAÇ

Büyük cerrahi operasyonlar sırasında hasta güvenliğini sağlamak ve cerrahi ekibin operasyonu sorunsuz yürütmesini desteklemek amacıyla, cerrahi setlerde olası tüm ihtiyaçları karşılayacak aletlerin bulunması hedeflenir. Ancak çoğu zaman set içeriğindeki aletlerin bir kısmı kullanılmadan Merkezi Sterilizasyon Ünitesi'ne (MSÜ) geri dönmektedir.

Bu durum, hem hazırlık aşamasında iş gücü kaybına neden olmakta hem de sterilizasyon sürecinde gereksiz maliyetler yaratmaktadır. Ayrıca, kullanılmayan aletlerin sterilizasyonu, uzun vadede bu aletlerin yıpranmasına neden olabilir. Bu çalışmada, büyük cerrahi setlerde bulunan aletlerin kullanım sıklıkları incelenmiş ve setlerin optimize edilmesi için öneriler geliştirilmiştir.

YÖNTEM

Bu çalışmada, üçüncü basamak eğitim hastanesi olan Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi ameliyathanesinde 60 gün süresince en sık kullanılan büyük cerrahi setler incelenmiştir. Set içerikleri elektronik cerrahi alet takip sistemine kayıtlı olup, çalışma için sisteme kullanılmamış alet sütunu eklenmiştir. Her ameliyat sonrası, cerrahi hemşiresi veya teknikeri tarafından kullanılmayan aletler ayrılmış ve setin MSÜ kabulü sırasında, sistemde kullanılmamış alet kategorisine kaydedilmiştir. Bu veriler Excel tablolarına aktarılarak e-picus lisanslı programı aracılığıyla aletlerin kullanım oranları hesaplanmıştır.

BULGULAR

Genel Cerrahi, Ortopedi ve Travmatoloji ile Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniklerine ait 22 büyük cerrahi set çalışmaya dahil edilmiştir. Genel Cerrahinin 10 seti içinde toplamda 926 cerrahi alet vardı, 38 ameliyat boyunca yapılan gözlemler sonucunda, yıkanan ve steril edilen toplam alet sayısı 3579 olarak kaydedildi. Bu setlerdeki kullanılmayan alet oranı ortalama %21,39±10,90 (min-maks: %2,20-%39,60) olarak belirlendi. Ortopedi ve Travmatolojinin 10 setinde toplam 544 cerrahi alet vardı, 27 ameliyatta takipleri yapıldı, yıkanan ve steril

edilen toplam alet sayısı 1474 olup, kullanılmayan alet oranı $20 \pm 15,35$ (min-maks: %5,60-%58,20) olarak belirlendi. Kadın Hastalıkları ve Doğum: İki set içindeki toplam 165 cerrahi alet, 5 ameliyat boyunca gözlemlendi. Bu setlerde steril edilen toplam alet sayısı 406 iken, kullanılmayan alet ortalaması %38,20 olarak tespit edildi. Set sayısının düşük olması nedeniyle bu grupta alt analiz yapılmadı. Toplamda, 22 set içinde hiç kullanılmayan 368 alet olmasına rağmen sterilizasyon döngüsüne dahil edilmiş ve bu süreçte 1227 alet fazladan steril edilmiştir. İçeriği yüksek oranda kullanılan setlerin genellikle ana set olduğu, düşük oranda kullanılan setlerin ise aynı ameliyatta ikinci set olarak açıldığı gözlemlenmiştir.

SONUÇ

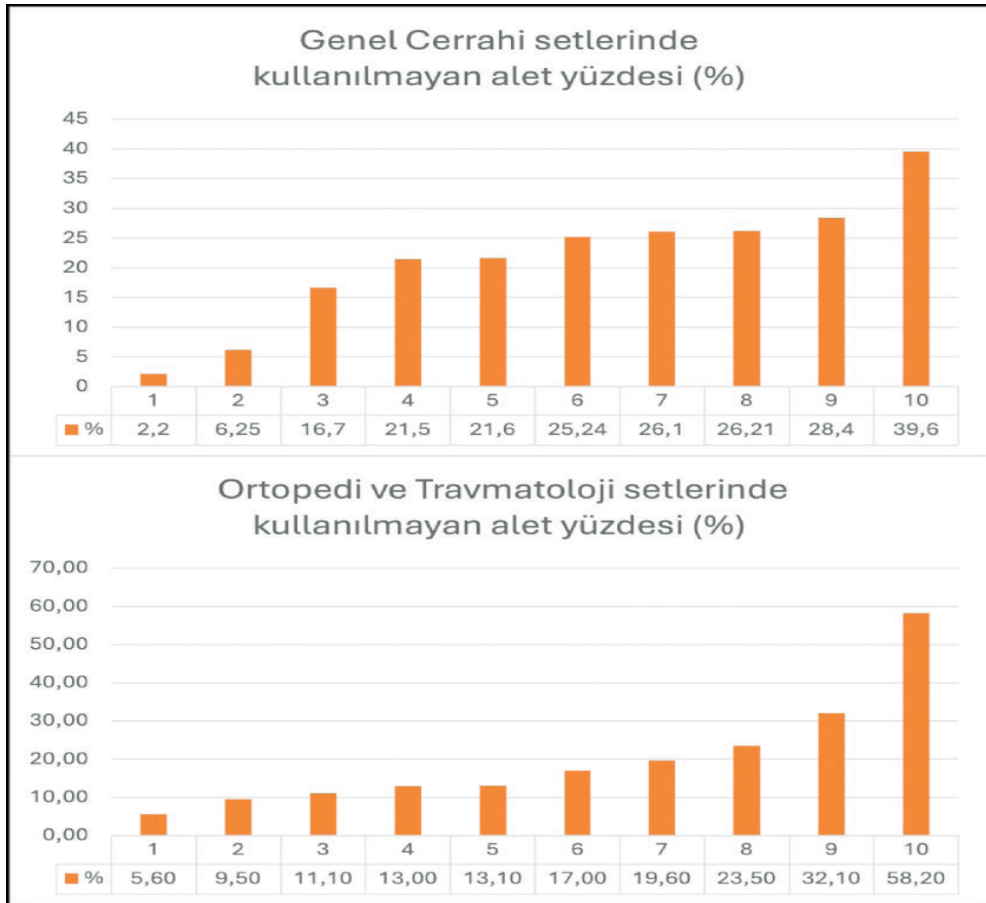
Cerrahi setlerde bazı aletlerin hiç kullanılmaması, set içeriklerinin operasyon türüne ve ihtiyaca göre optimize edilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu optimizasyon iş gücü verimliliğine katkı sağlayacaktır. Bu doğrultuda önerilerimiz şunlardır:

1. Düşük kullanım oranlı aletler setlerden çıkartılıp ihtiyaç halinde kullanılmak üzere tekli paketlerde steril edilebilir.
2. Cerrahi prosedürlere göre modüler setler oluşturmak her ameliyatın spesifik ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik etkili bir çözüm olabilir. Örneğin, temel bir “çekirdek” setin yanında, gerektiğinde eklenebilecek küçük alt setler tasarlanabilir.

Cerrahların ameliyat sırasında ihtiyaç duyduğu özel aletleri içeren modüler setlerin oluşturulması, özellikle kullanılmayan aletlerin sayısını azaltabilir ve ihtiyaç halinde ekleme yapmasını kolaylaştırabilir.

Cerrahi ekiplerin alet kullanımı ve optimizasyon süreçleri hakkında bilinçlendirilmesi, düzenli olarak geri bildirim yapılması optimizasyon sürecine büyük katkı sağlayacaktır. Sterilizasyon ünitesinin kullanılmayan aletler konusunda düzenli olarak rapor sunması, gereksiz set açılmasının ve maliyetlerin önlenmesi açısından katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmadaki kısıtlılık, her bir aletin sterilizasyon, bakım ve yıpranma maliyetlerinin ayrı ayrı ele alınarak kapsamlı bir maliyet analizinin yapılamamış olmasıdır. İleriki çalışmalarda, daha fazla cerrahi setin analiz edilmesi detaylı bir maliyet analizi yapılmasına olanak tanıyabilir.



Şekil 1 Cerrahi setlerde kullanılan alet yüzdesi.

Poster Bildiriler

PS

01

İntörn Hemşire Gözüyle Ameliyathanede Cerrahi Alan Enfeksiyonları: Nitel Araştırma

Ayşe Gökce Işıklı¹, Işıl Dinlegör Sekmen²

¹Hemşirelik Bölümü, Keşan Hakkı Yörük Sağlık Yüksekokulu, Trakya Üniversitesi, Edirne, Türkiye

²1. Murat Hastanesi, Edirne, Türkiye

GİRİŞ-AMAÇ

Gelişen teknoloji, sterilizasyon yöntemleri ve keşfedilen yeni antibiyotiklere rağmen cerrahi alan enfeksiyonları halen önemini korumaktadır. Cerrahi alan enfeksiyonları, cerrahi bir girişimi takiben veya cerrahi girişime bağlı olarak gelişen ve ameliyatı izleyen 30 veya 90 gün içinde, implant cerrahisinden sonraki bir yıl içinde ortaya çıkan enfeksiyonlardır. Hemşireler perioperatif dönemde cerrahi alan enfeksiyonlarını önlemeye yönelik girişimlerde bulunmalıdır. Bu araştırma ameliyathanede staj yapan hemşirelik son sınıf öğrencilerinin bilgi ve gözlemlerini belirlemek amacıyla planlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM

Çalışma, nitel araştırma yöntemiyle, 14–18 Ekim 2024 tarihleri arasında bir üniversitenin sağlık araştırma ve uygulama merkezi ameliyathane bölümünde gerçekleştirildi. Çalışma, 16 gün staj yapan, gönüllü 10 intörn hemşire ile yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak, yaklaşık 20 dakika süren yüz yüze görüşme yöntemiyle yapıldı.

BULGULAR

Araştırmadan elde edilen veriler doğrultusunda 2 alt tema ve bu temaların alt temaları oluşturuldu. Bu temalar fiziksel çevre ve ameliyathane ekibi uygulamaları olarak belirlendi. Fiziksel çevre; sıcaklık, nem, havalandırma, steril malzeme depoları ve kapılar olmak üzere 5 alt temadan oluşmaktadır. Ameliyathane ekibi uygulamaları; el yıkama, kişisel koruyucu ekipman kullanımı, cerrahi aletlerin sterilizasyon kontrolü, aseptik teknik uygulamaları, araç-gereç ve yüzey temizliği olmak üzere 6 alt tema olarak düzenlendi.

SONUÇLAR

Ameliyathanede staj yapan intörn hemşireler, ameliyat sırası kaynaklı cerrahi alan enfeksiyonlarına yönelik teorik bilgi ve pratik uygulamanın çoğunlukla uyumlu olduğunu belirtmişlerdir. Cerrahi alan enfeksiyonlarının, personel yetersizliği, araç-gereç ve malzeme eksikliği ve ramak kala durumlarının alt-üst ilişkisinden dolayı bildirilememe durumlarını gözlemlemişlerdir.

PS

02

Ameliyathanede Doğru Terlik Kullanımı, Değişimi ve Galoş Giyilmesi İle Enfeksiyon İlişkisi

Busra Ecem Kumru¹, Arzum Çelik Bekleviç², Dilek Aygün³

¹Üsküdar Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Evde Hasta Bakım Programı, İstanbul

²Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Ahmet Erdoğan Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Ameliyathane Hizmetleri Programı, Zonguldak

³Sakarya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Sakarya

AMAÇ

Ameliyathane personelinin enfeksiyonlardan korunmasının bir yolu da kişisel koruyucu ekipmanların doğru kullanılmasıdır. Bu bağlamda, ameliyathaneye özgü kıyafetlerin seçimi ve başka alanlarda kullanılmaması büyük önem taşır. Bu ekipmanın önemli bir parçası ameliyathane terlikleridir. Doğru terlik seçimi, temizlik ve dezenfeksiyonunun sağlanması mikrobiyal kolonizasyon riskini azaltmada etkilidir. Bu çalışmanın amacı, ameliyathanelerde doğru terlik kullanımı, değişimi ve galoş giyilmesinin çapraz bulaş ve enfeksiyon riski üzerindeki etkilerini inceleyerek bu uygulamanın gerekliliği ile etkinliğini değerlendirmektir.

GEREÇ-YÖNTEM

Bu çalışma kapsamında, ameliyathanelerde terlik kullanımı ve değişimi ile ilgili mevcut uygulamalar literatür taraması ile incelendi. Literatür taraması, “ameliyathane, terlik kullanımı, enfeksiyon kontrolü, kişisel koruyucu ekipman” anahtar kelimeleri kullanıldı.

BULGULAR

Ameliyathanelerde kullanılan terlikler, ameliyathane kıyafetinin önemli bir parçasını oluşturur. Araştırmalar, uygun terlik kullanımının çapraz kontaminasyonu azaltmada etkili olduğunu göstermektedir. Özellikle steril ve temiz alanlarda tercih edilen terlikler ve enfeksiyon riskini ortadan kaldırmak amacıyla, iğne batması veya kesici alet yaralanmalarına karşı koruma sağlayacak şekilde kapalı burunlu, dayanıklı ve temizlik/dezenfeksiyona uygun materyalden üretilmiş, ergonomi sağlaması amacıyla ise kaymaz tabanlı ve alçak topuklu olmalıdır.

Güncel kılavuzlarda, ameliyathanelerde temiz ve steril alanlarda her zaman temiz terlik kullanılması ve terliklerin her kullanım sonrası temizlenip dezenfekte edilmesi önerilmektedir. Tateiwa ve arkadaşlarının (2020) yaptığı çalışmada, ameliyathane ortamında steril ameliyathane terlikleri ve dışarıda kullanılan ayakkabıların temizliği ile kontaminasyon riski arasındaki ilişki ortaya konmuştur.

Sonuç olarak, hareketsiz durma sırasında ayakkabı türlerinin hava yolu ile bulaşan partikül seviyeleri üzerinde önemli bir fark yaratmadığı gözlemlenmiştir. Ancak, hareket edildiğinde, özellikle dışarıda kullanılan ayakkabılarla, ortamdaki partikül seviyeleri standartları aşarak

önemli ölçüde artmıştır. Hareket esnasında dışarıda kullanılan ayakkabılarla yapılan testte partikül seviyeleri 16 kat artarken, ameliyathane terlikleriyle yapılan testte bu artış 1.96 kat olarak kaydedilmiştir.

Ameliyathanelerde rutin olarak galoş kullanımı (el kontaminasyonuna ve vektörel bulaşa neden olduğundan) önerilmemektedir. Ancak, kan veya organik sıvı sıçrama riski yüksek olan durumlarda ameliyathane terliklerinin üzerine galoş giyilebileceği belirtilmektedir. Galoş kullanımı sonrasında mutlaka el hijyeni sağlanmalıdır. Galoşlar tek kullanımlık olup, işlem bitiminde hemen değiştirilmesi/yenilenmesi gerekir. Araştırmalar, galoşların zeminlerdeki bakteriyel kontaminasyonu azaltmadığını ve çevre kirliliğini önlemede etkili olmadığını göstermektedir.

SONUÇ

Ameliyathanede kullanılan ekipmanların alana özel olması gerekmektedir. Özellikle terliklerin her kullanım sonrası uygun şekilde temizlenerek dezenfeksiyonunun yapılması potansiyel kontaminasyon riskini ortadan kaldırmaktadır. Bu bağlamda, kanıta dayalı bir uygulama önerisi sunabilmek için temiz-steril alanlar arasında terlik değişiminin gerekliliği ve enfeksiyon ilişkisini ele alan randomize kontrollü çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

PS**03**

Sağlık Çalışanlarında Delici Kesici Alet Yaralanmaları Bildirim Sıklığına Eğitimin Etkisi

Semra Güven, Serpil Turan, Gamze Tulay, Nur Cancan Gürsul

Çanakkale Mehmet Akif Ersoy Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Çanakkale

AMAÇ

Bu çalışmada, 2019–2023 tarihleri arasında sağlık çalışanlarında meydana gelen delici kesici alet yaralanmalarının değerlendirilmesi ile oryantasyon eğitimlerinin bildirim sıklığına etkisinin incelenmesi amaçlandı.

YÖNTEM

2019–2023 tarihleri arasında bir devlet hastanesinde görevli sağlık çalışanlarında meydana gelen delici kesici aletle yaralanma vakalarının kaydedildiği formlar ve bilgisayar sistemindeki kayıtlar, hastanemiz enfeksiyon kontrol hemşirelerinin aynı tarihler arasında düzenlemiş olduğu konuyla ilgili eğitime katılım kayıtları retrospektif olarak incelendi. Delici kesici aletle yaralanma maruz kalan sağlık çalışanlarının meslek grupları, yaralanma şekilleri, maruziyet esnasında kullandıkları kişisel koruyucu ekipmanlar, kaynağın bilinmesi, düzenlenen eğitimlere katılan sağlık çalışanı sayısı incelendi. Elde edilen veriler Microsoft Excel programında değerlendirilerek yüzde ve frekans oranları belirlendi.

BULGULAR

Çalışmamızda beş yıllık sürede 190 sağlık çalışanında delici kesici aletle yaralanma bildirildi. Bu süreçte yeni göreve başlayan sağlık çalışanlarının tamamına eğitim verildi. Çalışmamızda belirlenen tarihler arasında delici kesici aletle yaralanan 190 sağlık çalışanının tamamı çalışmaya dahil edildi.

Sağlık çalışanlarının 146 (%76,8)'sının kadın, 44 (%23,2)'ünün erkek olduğu belirlendi. Meslek gruplarına göre delici kesici alet yaralanmaları incelendiğinde; %49,2'si hemşire/ebe, %37,1'i temizlik personeli, %1,4'ü hekim, %5,2'si laboratuvar teknisyeni, %7,1'i anestezi teknikeri olduğu tespit edildi.

Yaralanmaya maruz kalan sağlık personelinin %89'u eldiven, %16'sı önlük, %13'ü maske, %4'ü gözlük kullanmaktaydı. Yaralanmaların %85'inin perkütan olduğu saptandı. Yaralanmalarda ilk sırayı (%23) enjeksiyon sonrası enjektör kapağı kapatma işlemi yer aldı. En fazla yaralanmaya neden olan alet ise iğne ucu oldu (%84). Perkütan yaralanmaların en fazla gerçekleştiği alanlar incelendiğinde; %33,6'sı servis, %20,4'ü ameliyathane, %19,6'sı yoğun

bakım oldu. Vakaların 3'ü HBsAg pozitif, 6'sı Anti HCV pozitif, 2'si Anti HIV pozitif. Altı aylık izlemde sağlık çalışanlarında serokonversiyon gözlenmedi.

Beş yıllık çalışma periyodunda yeni göreve başlayan 12 sağlık çalışanın hastanemizin kalite hizmet standartları çerçevesinde düzenlemiş olduğu eğitim programına katılmadan önce delici kesici alet yaralanmasının gerçekleştiği ancak herhangi bir maruziyet bildirimini yapmadıkları tespit edildi.

Eğitimlerini tamamladıktan sonra yaralanma üzerinden geçen süreye bakılmaksızın aynı kişilerin maruziyet bildirimlerini yaptıkları ve gerekli enfeksiyon kontrol önlemlerini aldıkları belirlendi. 2019–2023 yılları arasında 1082 kişiye enfeksiyon kontrol hemşireleri tarafından oryantasyon eğitimi verildi.

Hastanemizde düzenli olarak yeni göreve başlayan sağlık çalışanlarına ortalama bir saat yüz yüze oryantasyon eğitimi verilmektedir. Uygulanan eğitim programında tıbbi atık yönetimi, standart enfeksiyon önlemleri, el hijyeni eğitimi, delici kesici alet yaralanmaları ve maruziyet halinde uygulanacak enfeksiyon kontrol önlemleri anlatılmaktadır.

SONUÇLAR

Eğitime katılan sağlık personeli sayısı arttıkça, iş kazası bildirim sayısının arttığı tespit edildi. Standart enfeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanmasıyla ve kişisel koruyucu ekipmanların giyilmesiyle bulaşıcı hastalıklardan korunma sağlandığı belirlendi. Sağlık çalışanlarının sürekli eğitimlerinin sağlanmasıyla farkındalığın artırılarak daha güvenli ve verimli iş ortamı oluşacağı düşünüldü.

Tablo 1 Sağlık çalışanlarında yıllara göre verilen oryantasyon eğitimi ve delici kesici alet yaralanma sayıları

Yıl	Oryantasyon Eğitimi Sayısı	Delici Kesici Aletle Yaralanma Sayısı
2019	213	33
2020	203	30
2021	208	31
2022	220	39
2023	238	57

PS

04

Göz Ardı Edilen Merkezi Sterilizasyon Ünitesi Ekibinin İş Sağlığı ve Güvenliği

Zülfıye Sarı¹, Özkan Güler²

¹Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Zonguldak

²Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Merkezi

AMAÇ

Sağlık ortamı riskleri, diğer endüstrilerden farklı olarak, belli bir iş kolunun işçileri için değil, farklı süreçleri sürdüren değişik personeli de içerir şekilde düşünülmelidir. Örneğin doğrudan hastalarla ilgili olmadıkları halde, bu ortamın zararlarından etkilenen genel hizmet personeli de sağlık personeli kadar gözetime muhtaçtır. Bu hizmet personelinin bir tanesi de MSÜ de çalışan ekip üyeleridir. Göz ardı edilen MSÜ’nde çalışan ekip üyelerinin iş sağlığı ve güvenliği konusunda farkındalık oluşturmak amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM

PubMed, Google Scholar ve Ulakbim veri tabanları kullanılarak “Set ve alet transferi”, “ameliyathane”, “iş güvenliği” ve “çalışan güvenliği”, “medikal cihazlar ve güvenliği”, “enfeksiyon kontrol”, “eğitim”, “dezenfektanlar” anahtar kelimeleri taratılarak arama yapıldı. Son 5 yıllık yayınlanan araştırma ve derleme makaleler çalışma kapsamında incelendi.

BULGULAR

MSÜ çalışma koşullarına baktığımızda DSÖ önerisine göre; personel başına yılda toplam 3000 yük düşecek şekilde hesaplanmıştır. Otomatik yıkama işlemleri için ise bu sayı yılda 1500–2000 sepet (veya set) için bir eleman olarak hesaplanabilir. Ancak yapılan çalışmalar personele çok daha fazla iş yükünün yüklendiğini gözler önüne sermektedir. Hâlbuki merkezi sterilizasyon ünitesi hastanelerde enfeksiyonların önlenmesine ve ciddi ekonomik tasarrufların sağlanmasına katkı sağlayan önemli bir birimdir. Her birimde olduğu gibi MSÜ’lerde de ünitenin işleyişini aksatacak şekilde bir takım risklerle karşılaşılabilir.

MSÜ’de çalışanlar için risk ve tehlikelere bakıldığında;

Fiziksel riskler (cihazların sabit olmaması, zeminin ıslak olması vb.) kimyasal riskler (etilenoksit, dezenfektanlar, formaldehit, antiseptikler ve gluteraldehit), biyolojik riskler (Ünite çalışanı özellikle kirli alanda enfekte kan ve vücut sıvılarıyla kirlenmiş tıbbi cihazları işleme sırasında kirli partiküllerin göz ve mukozalara sıçraması, kesici ve delici tıbbi cihazlarla yaralanma gibi istenmeyen durumlar) maruz kalabilirler, Hepatit B, Hepatit C ve HIV gibi önemli etkenler ile enfekte olabilirler. Kesici delici tıbbi cihaz atık kutularının ve atık poşetlerinin uygun kullanılmamasına bağlı olarak da enfeksiyon riski bulunmaktadır.

Psikososyal riskler; Personel başına düşen iş yükünün fazla olması ve zaman baskısı, tekdüze çalışma ve monotonluk, kapalı ortamda uzun süre çalışma, fazla mesai ve vardiyalı çalışma sistemi, çalışma arkadaşlarının eğitimsiz ya da ekip çalışmasına uyumsuz olması, yönetimin ünitenin işleyiş ve süreçleriyle ilgili var olan/ortaya çıkan sorunlarına karşı duyarsız olması, yetersiz ücret, psikolojik, fiziksel veya sözel şiddete (mobbing) maruz kalma ve zorunlu olarak görevlendirilme işi istememe olarak gruplandırılmaktadır.

SONUÇ

Aksaklıkların olmaması için güvenli, sağlıklı ve verimli çalışma ortamlarının oluşturulması, çalışanların güvenliğini tehdit eden her tür tehlike ve olası risklerin bertaraf edilmesi için risklere yönelik strateji ve planların geliştirilmesi, uygulanması ve düzenli aralıklarla değerlendirilmesi gerekmektedir.

AORN “Sterilizasyon Kılavuzu”, perioperatif ve prosedürel ortamlarda kullanım için tekrar kullanılabilir tıbbi cihazların işlenmesine yönelik rehberlik oluşturulmalı ve uygulanmalıdır.

Çalışanlara sağlık tarama ve kontrolleri gazın zararlı etkileri, korunma önlemleri ve olağan dışı durumlara müdahalesi konusunda iyi bir eğitim alması sağlanmalıdır. Özellikle toksik gazların inhalasyonunun engellenmesi için çalışma alanının havalandırma ve iklimlendirmesi uygun şekilde yapılması, gluteraldehit buharını solumamalı, göz ve cilt kontaminasyonundan kaçınmak için koruyucu gözlükler ve eldiven kullanılmalıdır. Kurum içinde çalışanın ihtiyacı olduğunda başvurabileceği psikolojik destek birimleri kurulmalıdır. Çalışanların belli aralıklarla hizmet içi eğitimlerinin yapılarak hem kişisel hem de mesleki gelişimleri sağlanmalıdır.

PS

05

Ultrasonik Yıkayıcıların Hastane Zimmetinde ya da Sarf Karşılığı Cihaz Olarak Kullanılmasında Maliyet Farkının Araştırılması

Mine Güneş Saran, Betül Ceran, Derya Yıldız, Meral Çeker, Fikret Nakipoğlu, Yüksel Özdemir

Esenler Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, İnfeksiyon Kontrol Komitesi, İstanbul

GİRİŞ-AMAÇ

Sterilizasyon süreci; kirli cerrahi alet ve cihazlarının kullanım alanından Merkezi Sterilizasyon Ünitesi (MSÜ)'ne transferi ile başlar. Hastanemizde dezenfeksiyon ünitesi bulunmakta ve cerrahi aletlerin dekontaminasyonu ve paketlenme işlemlerinin kurumumuzda gerçekleşmesinden sonra sterilizasyon hizmeti dış hizmet yolu ile sağlanmaktadır. Cerrahi aletlerin dezenfeksiyonunda işlem yoğunluğu, aletlerin yeniden kullanıma hazırlanma maliyeti her zaman fark edilmeyebilir. Hastanemiz dezenfeksiyon alanında bulunan ultrasonik yıkama makinasının arızalanması sonrası ilgili servisin cihazın arızasının giderilemeyeceğini bildirmesiyle cihazın heke ayrılması kararı verildi. Yeni ultrasonik cihaz alımı ile sarf (enzimatik solüsyonu) karşılığı ultrasonik cihaz kullanımına dair maliyet analizinin karşılaştırmalı olarak yapılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Çalışmamızda Dezenfeksiyon Alanı'nda kullanılan ultrasonik yıkama makinasının yeni cihaz alımı ve sarf karşılığı cihaz kullanımı arasındaki maliyet farkı araştırıldı.

BULGULAR

2023 yılı Mart ayında ultrasonik cihazının heke ayrılacağı kararından sonra yeni cihaz talebi yapılarak piyasa araştırmasında iki yıllık bakım garantisi olan 28 litrelik ultrasonik cihazının yaklaşık maliyeti ortalama 1500 \$ kabul edilmiş olup iki yıllık enzimatik maliyeti ise 670 \$ hesaplandığında toplamda 2170 \$ hesaplanmıştır. Kullanılan enzimatik solüsyonu, 4'lü enzim (amilaz, proteaz, lipaz, selülaz) içeriğine sahip 0,5 konsantrasyonda pH nötr temizleyicidir.

İkinci bir seçenek olarak dezenfektan firmalarından enzimatik karşılığında ultrasonik yıkama cihazı kullanım maliyeti değerlendirilmiştir. Firmalar hastaneye vereceği iki yıllık sarf karşılığı yeni cihaz için, birimin iki yıllık enzimatik talep miktarına göre hesaplama yaparak enzimatik fiyat teklifi yapmaktadır.

Enzimatik karşılığı cihaz teklif litre fiyatı (\$) = Kuruma verilecek ultrasonik cihazın fiyatı (\$)/ kurumun talep miktarı(Litre) + firmanın enzimatik litre fiyatı (\$)

İki yıllık sarf karşılığı cihazlarda; kurumumuz için enzimatik kullanım maliyeti 2100 \$ hesaplanarak fiyat teklifi yapılmıştır.

SONUÇ

Kurumumuzca 2023 yılında iki farklı yöntemin maliyet fayda analizi değerlendirildiğinde giderler eşit gözükse de bir sonraki yıllarda sarf karşılığı cihaz kullanımında enzimatik maliyeti yüksek kalacağından yeni ultrasonik cihaz alımı maliyet etkin bulunmuştur. Çünkü cihaz satın alındığında bir kez kullanılan kaynak, sarf karşılığı enzimatik alımında her iki yılda bir yeniden kullanılacak ve farklı firma ile yapıldığında yeniden cihaz maliyeti hesaplanarak teklif yapılacağı anlaşılmaktadır. Yeni ultrasonik cihazın kuruma alımı gerçekleşene kadar geçen dönemde sarf karşılığı cihaz kullanımını düşünülebilir. Ancak sonraki yıl cihazını kullandığımız firmanın yeni teklifinde cihaz maliyetini eklenmemesi belirli tedarikçilerle iş birliği yapma zorunluluğu getirebilir. Bunun önüne geçmek için şartnamede yeni bir ultrasonik cihazın kuruma hibe edileceğinin belirtilmesinin süreci yönetmede avantaj sağlayacağını düşünmekteyiz.

Ayrıca eğer birimin talep ettiği enzimatik miktarı iki yıl için 1000 L'nin üzerinde olsaydı maliyet etkin olabileceği hesaplanmaktadır.

Ancak sarf karşılığı cihazın kullanılmaya başlanması halinde, enzimatik alımının yapılacağı dönemlerde maliyet analizinin tekrarlanması, ayrıca cihaz bakımlarının da maliyet analiz çalışmalarına dahil edilmesi ve takibi önerilmektedir.

PS

06

Bir Kadın Doğum Hastanesi Suda Travay Ünitesinde Yapılan Temizlik ve Dezenfeksiyon İşlemlerinin Değerlendirilmesi

Mine Güneş Saran¹, Betül Ceran Aycıl¹, Mine Taş², Tuğba Çevik², Meral Çeker¹, Derya Yıldız¹, Fikret Nakipoğlu¹, Yüksel Özdemir¹

¹Esenler Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, İnfeksiyon Kontrol Komitesi, İstanbul

²Esenler Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları, Doğum Ünitesi Kliniği, İstanbul

AMAÇ

Günümüzde doğum sürecindeki ağrıların azaltılmasına yönelik girişimsel olmayan işlemlerin başında bu sürecin suda geçirilmesi gelmektedir. Suda travay, doğum eyleminin büyük bir bölümünün suda geçirildiği, annenin doğum sancıları sırasında ılık su dolu bir küvette bulunmasıdır. Bu doğum şeklinde anne adayının vücudunda oluşacak gevşemenin etkisi ile doğum sancılarının ve kaygısının azaltılması hedeflenir. Suda doğumun anne ve bebek adına güvenli olması için deneyimli bir ekibin yanı sıra enfeksiyon kontrol önlemlerine uyulması önemlidir. Esenler Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi'nde 2018 yılından itibaren suda travay hizmeti verilmektedir. Doğum küvetlerinin temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinin sağlanması ve sürdürülmesi, enfeksiyon kontrol standardizasyonunun ortaya konması için Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan "Suda Doğum Ünitesi Temizlik ve Dezenfeksiyon Standartları" doğrultusunda protokoller oluşturulmuştur. Doğum havuzunda kullanılan su, doğum sonrasında yoğun sıvı, idrar, fekal kirlenme sonucu kontamine olması nedeniyle temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinin etkin bir şekilde uygulanması gerekir. Bu çalışmamızda suda travay ünitesindeki doğum küvetinin temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinin ardından alınan sürüntü kültürlerinin sonuçlarının ve yapılan uygulamaların sunulması amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM

Doğum küveti dezenfeksiyon işleminin talimatlara uygun şekilde yapıldığını değerlendirmek amacı ile her doğum sonrası temizliğin ardından 1000 ppm konsantrasyonunda klor içerikli solüsyon ile yapılan işlemler sonrası, beş alandan yüzey kültürleri (musluk başı, musluk iç yüzeyi, küvet yüzeyi, havuz tabanı ve gider kısmından) alınır. Alınan örnekler eozin-metilen mavisini ağara, çikolata ağara ve kanlı ağara ekilerek kültür plaklarında üreyen koloniler Gram boyamasıyla değerlendirildi.

Sonuçlar "Suda Travay Ünitesi Kültür Takip ve Değerlendirme Formu"na kaydedildi.

Kültür sonuçlarından herhangi bir enfeksiyon ajanı içermediğinden emin olunduktan sonra küvetler yeni bir doğum için kullanılabilir. Son kullanım sonrası talimatlara uygun şekilde temizlik ve dezenfeksiyonu yapılan doğum küveti eğer 24 saat veya daha uzun süre

kullanılmadı ise akan su ve deterjan ile yıkayıp uygun şekilde durulandıktan sonra kullanılmaktadır.

Araştırmanın verileri Temmuz 2018- Temmuz 2024 tarihleri arasında toplanmıştır.

BULGULAR

Bulgular **Tablo 1**'de özetlenmiştir. Dezenfeksiyon sonrası doğum küvetinden alınan yüzey kültürlerinde 5 alandan birinde üreme olması üreme var olarak kabul edilmiştir. Değerlendirilen yüzey kültürlerinde; 5 cilt florası üyesi mikroorganizma, 2 *Escherichia coli*, 1 küf mantarı görüldü. Küf mantarı ve Gram negatif bakterilerin daha çok gider kısmından alınan yüzey kültüründe üremesi dikkat çekiciydi.

Giderin ve gider tıpasının en çok kolonize olan bölge olması sebebiyle dezenfeksiyon sırasında kronolojik sıra ve düzende yapılmasının önemi büyüktür. Temizlik ve dezenfeksiyon aşamaları değerlendirilmiş, olumsuz bir duruma rastlanmamıştır. Cilt florası üremelerinin hatalı alım kaynaklı olabileceği de göz önünde bulundurularak eğitim almış bir personel tarafından kültür alınmasının yapılması önerilmiştir.

Tablo 1 2018–2023 Yılına ait doğum küvetinden alınan yüzey kültür sonuçları

Yıl	Suda doğum sayısı	Alınan yüzey kültürü sayısı	Üreme yok	Üreme var	Üreyen mikroorganizma	Üreme alanları
2018 (son 6 ay)	15	15	11	3	<i>S. epidermidis</i> (1) Koagülaz negatif stafilokok (3)	5 bölgede 3 bölgede
2019	21	21	17	2	Koagülaz negatif stafilokok (1) <i>E. coli</i> (1)	2 bölgede 1 bölge (Gider)
2020	5	5	5	0		
2021	8	8	8	1	<i>Aspergillus</i> küf mantarı (1)	2 bölgede (oturma yeri, gider)
2022	12	12	11	1	<i>E. coli</i> (1)	2 bölgede (küvet kenarı, gider)
2023	24	24	23	1	<i>S. epidermidis</i> (1)	4 bölgede
2024 (ilk 6 ay)	11	11	11	0		
2018-2024	96	96	88 (%91,6)	8 (%8,4)	<i>S. epidermidis</i> (2) Koagülaz negatif stafilokok (4) <i>E. coli</i> (2) <i>Aspergillus</i> Küf Mantarı (1)	

SONUÇ

Yüz yüze yapılan uygulamalı eğitimlerin ve denetimlerin enfeksiyon oranlarının azaltılmasında son derece etkili olduğu bilinmektedir.

Ayrıca Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS)'de kayıtlı ayrıntılı prosedürlerin okunma ve anlaşılma oranlarının düşük olduğu tahmin edilmektedir. Büyük puntolu, renkli hazırlanmış suda travay/doğum küvet dezenfeksiyonu hakkında görsellerin asılmasının faydalı olacağı düşünülmüştür. Suda doğum küveti temizlik ve dezenfeksiyon süreçlerinde birim içi eğitimlerin enfeksiyon kontrol hemşiresi ile birlikte düzenlenmesi ve katılımı fayda sağlayacaktır. Belirli periyotlarda temizlik ve dezenfeksiyon uygulamalarının denetimi sıklaştırılarak, Adenozin Trifosfat (ATP) ölçümü ile işlemlerin uygunluğu denetlenebilir. Doğum küvetinin her doğum sonrası temizlik ve dezenfeksiyonu sonrasında alınan kültür tetkikinin temiz gelmeden havuza başka bir hasta alınmaması enfeksiyonları önlemede alınacak en önemli tedbirdir.

PS

07

Tıp Fakültesi Öğrencilerinde El Hijyeni Çalışmaları

Ayşegül Çopur Çiçek

İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

GİRİŞ-AMAÇ

El hijyeni, sağlık hizmetlerinde enfeksiyon kontrolünün temel taşlarından biridir. Tıp fakültesi öğrencileri, klinik uygulamalarda el hijyeni uygulamalarını öğrenmeleri açısından önemli bir gruba oluşturur. Bu çalışmanın amacı, tıp fakültesi öğrencileri arasında yapılan el hijyeni çalışmalarını inceleyerek bu alandaki araştırmaların mevcut durumunu değerlendirmek, yaygın eğilimleri tespit etmek ve eksik kalan alanları belirlemektir. COVID-19 pandemisi, el hijyenine olan ilgiyi artırmış, bu da sağlık eğitiminde önemli değişikliklere yol açmıştır.

YÖNTEMLER

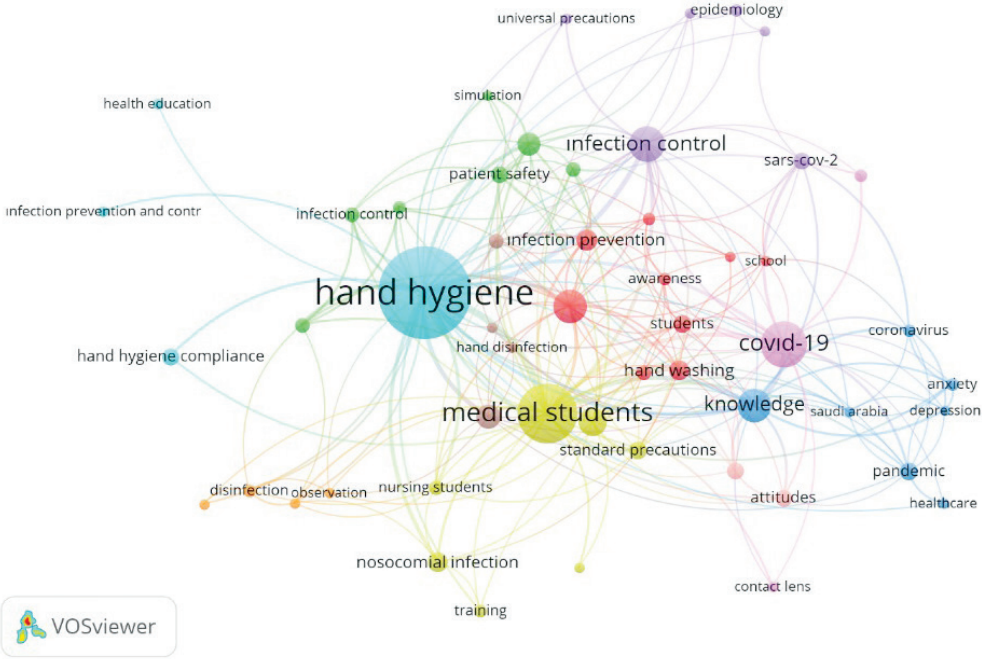
Çalışma kapsamında SCOPUS veri tabanında 22 Eylül 2024 tarihinde yapılan bir literatür taraması sonucunda elde edilen veriler analiz edilmiştir. Tarama, “hand hygiene” ve “medical students” anahtar kelimeleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analize dâhil edilen toplam 363 makale, yayın sayısı, atıf sayısı, yayın dili, çalışma yapılan ülkeler, en çok yayın yapan kurumlar ve en çok atıf alan çalışmalar gibi çeşitli bibliyometrik ölçütler kullanılarak değerlendirilmiştir. Verilerin görselleştirilmesi için VOSviewer programı, istatistiksel analizler için ise Microsoft Excel kullanılmıştır.

BULGULAR

Analize dahil edilen 363 orijinal araştırma makalesinden en çok yayın yapan ülkenin ABD olduğu görülmüştür (45 yayın). Türkiye ise 10 yayın ile sıralamada 9. sırada yer almaktadır. En çok yayın yapılan dergiler arasında “American Journal of Infection Control”, “International Journal of Environmental Research and Public Health” ve “Journal of Hospital Infection” öne çıkmaktadır. COVID-19 pandemisinin etkisiyle, pandeminin psikolojik etkileri ile el hijyeni önlemleri arasındaki ilişki üzerine yapılan çalışmalar özellikle yüksek atıf almıştır. Bu bulgular, el hijyenine yönelik farkındalığın, pandemi ile birlikte küresel ölçekte arttığını göstermektedir.

TARTIŞMA

El hijyeni üzerine yapılan araştırmaların büyük bir kısmı gelişmiş ülkelerde yoğunlaşmıştır. Bununla birlikte, Türkiye'nin de önemli katkılarda bulunması sevindiricidir. En sık kullanılan anahtar kelimeler arasında “hand hygiene”, “medical students”, “pandemic”, ve “infection control” terimleri bulunmaktadır. Bu durum, el hijyeni çalışmalarının genel olarak tıp eğitimi ve hastane enfeksiyonları kontrolü üzerine odaklandığını göstermektedir. Ayrıca, COVID-19 pandemisi, bu alandaki çalışmalara hem nitel hem de nicel anlamda büyük bir ivme kazandırmıştır. Bu nedenle, el hijyeninin sağlık eğitiminin vazgeçilmez bir parçası olduğu bir kez daha doğrulanmıştır. Gelecekte, farklı ülkelerdeki tıp fakültesi öğrencileri arasında el hijyeni eğitiminin etkinliğinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi, bu alandaki literatüre önemli katkılar sağlayacaktır.



Şekil 1 Anahtar kelime analizi.

PS

08

Gastroenteroloji Endoskopi Ünitesi'nde Kullanılan Endoskop ve Dezenfektörlerin Yıllık Mikrobiyolojik Kontrolü

Nilüfer Uzunbayır-Akel¹, Şükran Akşit Bark¹, Nilgün Deniz Küçükler¹, Nilay Korkmaz¹, Gülnur Budak¹, Behiye Ulusoy¹, Fatma Feriha Çilli², Dilek Yeşim Metin², Bilgin Arda³, Oğuz Reşat Sipahi³, Hüseyin Aytaç Erdem³

¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği, İzmir

²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD., İzmir

³Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD., İzmir

AMAÇ

İç organların ve vücut boşlukların teşhis / tedavi amacıyla görüntüleme işlemlerinde kullanılan endoskopların yeniden kullanım öncesinde yüksek düzey dezenfeksiyon uygulanması gerekmektedir. Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Derneği Rehberi'ne göre kullanılan endoskop ve dezenfektörlerden yılda en az bir kez mikrobiyolojik kontrol yapılması önerilmektedir.

Bu çalışmanın amacı; endoskopların ve dezenfektörlerin mikrobiyolojik kontrolü ile temizlik ve dezenfeksiyonun mevcut durumunu tespit etmektir.

GEREÇ-YÖNTEM

Hastanemiz Gastroenteroloji Endoskopi Ünitesi'ndeki endoskop ve dezenfektörlerin yıllık mikrobiyolojik kontrolü 27 Mayıs- 22 Temmuz 2024 tarihleri arasında yapıldı.

Temizlik/dezenfeksiyon basamakları sırasıyla ön işlem, ön temizlik, durulama, dezenfeksiyon, son durulama, kurutma ve saklamadır. Örnekler aseptik koşullarda alındı. Dezenfektan olarak hidrojen peroksit/perasetik asit kombinasyonu kullanıldı. Makine ile dezenfeksiyon sonrasında endoskopların hava-su kanalı, aspirasyon kanalı, biyopsi kanalından sıvı örneği ve elevatör distal uç, hava kanal ağzı, aspirasyon kanal ağzı ve biyopsi kanal ağızlarından sürüntü örnekleri alındı. Dezenfektörlerden son durulama suyu ve makine üst tambur ve makine gider sürüntü örnekleri alındı. Alınan örnekler uygun şartlarda mikrobiyoloji laboratuvarına gönderildi.

Üreme saptanan endoskop ve dezenfektörler kullanımdan kaldırıldı. Manuel dezenfeksiyon sonrası tekrar örnek alındı. Tekrar üreme saptanan endoskoplar bakıma gönderildi. Üreme saptanan dezenfektörler için ise self dezenfeksiyon yapıldı. Self dezenfeksiyon sonrası yine üreme saptanması halinde bakım yapılması için klinik mühendisliğe gönderildi.

BULGULAR

Gastroenteroloji Endoskopi Ünitesi'nde; toplam 6 dezenfektör cihazı ve 24 endoskop bulunmaktadır.

Üst GİS endoskopi ünitesindeki 5 endoskobun 1'inde, endosonografi ünitesindeki 4 endoskobun 2'sinde, kolonoskopi ünitesindeki 5 endoskobun 3'ünde, ERCP ünitesindeki 10 endoskobun 5'inde üremeler olmuştur.

Üreme saptanan endoskoplardan manuel dezenfeksiyon sonrası tekrar örnek alınmıştır. Yine üreme saptanan endoskoplar bakıma gönderilmiş (4 endoskop) ve bakım sonrası üreme olmamıştır (Tablo 1).

Endoskopi ünitelerinde kullanılan 6 dezenfektör cihazının 4'ünde üreme saptanmış ve yetkili firma tarafından bakımları yapıldıktan sonra alınan örneklerde üreme olmamıştır. Ancak kolonoskopi ünitesinde yer alan bir dezenfektör cihazının bakım sırasında üst tamburunda çatlak olduğu ve bu nedenle tambur değişiminin gerekli olduğu firma tarafından belirtilmiştir.

Üremede saptanan mikroorganizmalar değişkenlik göstermekle beraber hastanede sıklıkla karşımıza çıkan patojen mikroorganizmaların (Koagülaz negatif stafilokoklar (KNS), Gram pozitif koklar, Gram negatif basiller, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Acinetobacter baumannii* gibi bakteriler, küf mantarı ve maya) olduğu görülmüştür.

SONUÇ

Gastroenteroloji Endoskopi Ünitesi'nde kullanılan endoskop ve dezenfektörlerden alınan mikrobiyolojik örneklerde üremeler saptanmıştır. Tekrar alınan örneklerin sonucu temizlik dezenfeksiyon basamaklarının her birinin etkinliğini ve önemini göstermiş olup, uygulanmaması durumunda üremelerin olduğunu göstermiştir. Endoskopların ön temizliğinde enzimatik solüsyonda bekletilmediği ve endoskopların içinin etkili fırçalanmadığı, hasta döngüsünün fazla olması sebebiyle endoskopların dezenfeksiyon sonrası kurutulmadan kullanıldığı, saklama koşullarının uygun olmadığı, vaka aralarında endoskop salonlarının temizlik/ dezenfeksiyonunun yapılmadığı gözlenmiş, ünitenin genel temizlik/ dezenfeksiyonunda da aksaklıklar olduğu tespit edilmiştir. Endoskopların dezenfeksiyon işlemlerinin dezenfeksiyon kayıt defterine kayıtlarının düzenli yapılmadığı görülmüştür. Kullanılan endoskopların tekrar kullanım öncesi temizlik dezenfeksiyon basamakları tanımlanmış kurallara uygun olarak yapılmalıdır. Çalışma sahaları düzenlenmeli, vaka sıklığı ayarlanmalıdır. Dezenfeksiyon işlemi eğitim almış kişiler tarafından yapılmalıdır.

Temizlik dezenfeksiyon basamaklarının tam ve etkin bir şekilde uygulanması, dezenfeksiyon kayıt defterine işlenmesi geriye dönük sağlık hizmeti ilişkili bir enfeksiyon taramasında sağlık çalışanlarını korumaya yönelik güvence oluşturmaktadır.

Bu çalışma sonrası üreme olan endoskoplarla işlem yapılan hastalarda işleme bağlı enfeksiyon surveyansı yapılması yol gösterici olacaktır.

Tablo 1 Endoskoplarn Mikrobiyolojik Kültür Sonuçları

Örnek alma tarihi	Endoskop no	Hava- su kanalı yıkama sıvısı	Aspirasyon kanalı yıkama sıvısı	Biyopsi kanalı yıkama sıvısı	Elevatör distal uç sürüntü	Hava kanal ağız sürüntü	Aspirasyon kanal ağız sürüntü	Biyopsi kanalı ağız sürüntü
27.05.24	2301162	-	-	10 ² cfu/mL <i>E. coli</i>	10 ² cfu <i>E. coli</i>	-	-	-
3.06.24	Manuel dez. Sonrası 2301162	-	-	-	-	-	-	-
27.05.24	2307162	-	10 ² cfu/mL KNS	10 ² cfu/mL KNS	Elevatör uç yok	-	-	-
10.06.24	Manuel dez. Sonrası 2307162	-	-	-	Elevatör uç yok	-	-	-
27.05.24	2901663	-	-	-	-	-	-	50 cfu <i>S. maltophilia</i> 10 cfu <i>P. Aeruginosa</i>
3.06.24	Manuel dez. Sonrası 2901663	-	-	-	-	-	-	-
27.05.24	2301163	-	10 ² cfu/mL KNS 10 ² cfu/mL <i>A. baumannii</i>	-	-	-	-	-
3.06.24	Manuel dez. Sonrası 2301163	-	-	-	-	-	-	-
27.05.24	2500656	-	-	-	-	-	-	-
3.06.24	2301033	-	-	-	-	-	-	-

Örnek alma tarihi	Endoskop no	Hava- su kanalı yıkama sıvısı	Aspirasyon kanalı yıkama sıvısı	Biyopsi kanalı yıkama sıvısı	Elevatör distal uç sürüntü	Hava kanal ağız sürüntü	Aspirasyon kanal ağız sürüntü	Biyopsi kanal ağız sürüntü
25.06.24	7336950	10 ³ cfu/mL <i>Klebsiella spp.</i> , 10 ³ cfu/mL <i>E. coli</i> , 10 ³ cfu/mL maya, 10 ¹ cfu/mL <i>P. aeruginosa</i>	10 ⁴ cfu/mL <i>Klebsiella spp.</i> , 10 ³ cfu/mL <i>E. coli</i> , 10 ¹ cfu/mL maya, 10 ¹ cfu/mL <i>P. aeruginosa</i>	10 ⁴ cfu/mL <i>Klebsiella spp.</i> , 10 ³ cfu/mL <i>E. coli</i> , 10 ¹ cfu/mL maya, 10 ¹ cfu/mL <i>P. aeruginosa</i>	2 cfu <i>E. coli</i> 8 cfu Maya	-	-	-
2.07.24	Manuel dez. Sonrası 7336950	-	10 ³ cfu/mL <i>Acinetobacter spp.</i>	-	5 cfu <i>Acinetobacter spp.</i>	-	-	-
22.07.24	Bakım sonrası 7336950	-	-	-	-	-	-	-
25.06.24	7822972	10 ³ cfu/mL <i>Pseudomonas</i> 10 ³ cfu/mL <i>Stenotrophomonas spp.</i>	-	10 ³ cfu/mL <i>Pseudomonas</i> 10 ¹ cfu/mL <i>Stenotrophomonas spp.</i>	-	-	-	-
2.07.24	Manuel dez. Sonrası 7822972	-	-	-	-	-	-	-
25.06.24	2925326	10 ² cfu/mL maya	-	-	Elevatör uç yok	-	-	-
2.07.24	Manuel dez. Sonrası 2925326	10 ³ cfu/mL Laktöz(+) Gr (-) basil	-	-	Elevatör uç yok	-	-	-
22.07.24	Bakım sonrası 2925326	-	-	-	Elevatör uç yok	-	-	-

Örnek alma tarihi	Endoskop no	Hava- su kanalı yıkama sıvısı	Aspirasyon kanalı yıkama sıvısı	Biyopsi kanalı yıkama sıvısı	Elevatör distal uç sürüntü	Hava kanal ağız sürüntü	Aspirasyon kanal ağız sürüntü	Biyopsi kanal ağız sürüntü
25.06.24	2925208	10 ¹ cfu/mL Laktöz (-) basil, gr (-)	-	-	Elevatör uç yok	-	-	-
2.07.24	Manuel dez. 2925208	-	10 ³ cfu/mL <i>Pseudomonas</i> <i>spp.</i>	-	Elevatör uç yok	5 cfu Gr (+) kok	-	-
22.07.24	Bakım sonrası 2925208	-	-	-	Elevatör uç yok	-	-	-
25.06.24	2816222	-	-	-	Elevatör uç yok	-	-	-
25.06.24	7821626	-	-	-	Elevatör uç yok	-	-	-
25.06.24	2816171	-	-	-	Elevatör uç yok	-	-	-

PS**10**

Sağlık Kurumunda Çalışan Sağlık Personeli El Hijyeni Uygulamasının ve El Hijyeni İnanç Düzeyinin Belirlenmesi

Semra Güven, Serpil Turan, Gamze Tulay, Nur Cancan Gürsul

Enfeksiyon Kontrol Komite Birimi, Çanakkale Mehmet Akif Ersoy Devlet Hastanesi

AMAÇ

Hastane kaynaklı enfeksiyonları önlemede altın kural olan el hijyenine uyum oranının düşük olması günümüzde önlenebilir ve önemli bir sorundur. Bu anket, Çanakkale Devlet Hastanesi'nde çalışan sağlık personeli el hijyeni uygulamasının ve el hijyeni inanç düzeyinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM

Araştırmaya 236 katılımcı dahil oldu. Sürekli değişkenlerde iki grup arasındaki karşılaştırmalar Independent sample t testi ile yapıldı. İki'den fazla grup karşılaştırmaları One-way ANOVA testi ile yapıldı. ANOVA testinde, anlamlı farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek için Scheffe post-hoc testi kullanıldı. Sürekli iki değişken arasındaki ilişki düzeyi Pearson korelasyon testi ile incelendi. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin belirlenmesinde çok değişkenli doğrusal regresyon modelinden yararlanıldı. Sonuçlar; %95 güven aralığında anlamlılık ise $p < 0.05$ (two sided) altında değerlendirildi. Bütün istatistiksel hesaplamalar SPSS yazılımı versiyon 26 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) ile yapıldı. Çalışmamızda gerekli izinler alındı.

BULGULAR

Katılımcıların 181'inin (%77) kadın, 143'ünün (%61) ≥ 40 yaş grubunda ve çoğunun (%82) üniversite mezunu olduğu saptandı. Katılımcıların 130'ü (%55) hemşire/ebe, 55'i (%23) yardımcı sağlık personeli, 27'si (%11) tekniker/teknisyen ve 24'ü (%10) ise hekim meslek grubunda sağlık hizmeti veriyordu.

Katılımcıların el hijyeni inanç ölçeği (EHİÖ) puan ortalaması 87.65 ± 9.03 (range, 65-110) olarak hesaplandı.

Yapılan tek değişkenli analizlerde eğitim ($F=10.738$; $p < 0.001$) ve meslek ($F=7.162$; $p < 0.001$) gruplarına göre katılımcıların EHİÖ puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık olduğu saptandı.

Yapılan alt grup analizlerinde bu farklılığın ilköğretim mezunu ve yardımcı personel katılımcı grubundan kaynaklandığı belirlenirken; ilköğretim mezunu ve yardımcı personel olarak hizmet veren katılımcıların el hijyeni inanç düzeyi daha düşüktü.

Yapılan tek değişkenli analizlerde katılımcıların el hijyeni inanç düzeyi ile %5 istatistiksel önem düzeyinde anlamlı bir ilişkisi olan değişkenler enter yöntemiyle modellendi.

Model %5 önem düzeyinde anlamlı bulundu ($F(5-230)=5.96$; $p<0,001$; $DW=1.3$; $R^2=0.12$; $VIF <10$ ve $Toletans>0.20$). Modelin bağımsız değişkenleri ile bağımlı değişken arasındaki ilişki incelendiğinde; üniversite mezunu olma durumunun ($\beta=0.89$; $t=2.792$; $p=0.006$) katılımcıların el hijyeni inanç düzeyini arttıran tek bağımsız değişken olduğu saptandı. El hijyeni uygulama envanteri (EHUE) puan ortalaması 71.01 ± 6.61 (range, 38-75) olarak hesaplandı. Katılımcıların el hijyeni inancı ile el hijyenini uygulama düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede pozitif yönlü bir ilişki varlığı olduğu saptandı ($r=0.413$; $p<0.001$). Katılımcıların tanıtıcı özelliklerine göre EHUE puan ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Yapılan doğrusal regresyon analizine göre katılımcıların el hijyeni uygulama düzeyini arttıran tek faktörün artan el hijyeni inancı olduğu saptandı ($\beta=0.41$; $R^2=0.17$; $t=6.94$; $p<0.001$). El Hijyeni İnanç Ölçeği (EHİÖ) ve Uygulama Envanteri (EHUE) toplam puanı için cronbach alfa (α) katsayı değeri sırasıyla, 0.814 ve 0.884 olarak hesaplandı. Bu bulgular ile araştırmada kullanılan ölçeklerin güvenilirliğinin yüksek derecede olduğu belirlendi.

SONUÇLAR

Kişilerin el hijyeni uyumunu arttırabilmek için bilişsel algıların arttırılması ve çalışanların motivasyonlarının arttırılmasına yönelik gerekli maddi ve manevi teşviklerin sağlanması önerilmektedir.

Tablo 1 Tanıtıcı özelliklerine göre katılımcıların El Hijyeni İnanç Ölçeği puan ortalaması

Değişkenler	n	EHİÖ Mean±SD	Test value	P-value
Yaş (yıl)				
20-29	25	86.76±9.47		
30-39	68	88.40±8.75	0.518b	0.670
40-49	104	87.87±9.04		
≥50	39	86.36±9.36		
Cinsiyet				
Kadın	181	87.59±8.48	0.167a	0.868
Erkek	55	87.85±10.73		
Eğitim				
İlköğretim	19	80.05±6.34		
Lise	23	84.26±7.57	10.738b	<0.001* fark***1<3
Üniversite	194	88.80±8.98		
Meslek				
Hemşire/Ebe	130	89.52±8.78		
Hekim	24	89.79±10.08	7.162b	<0.001* fark**4<1.2
Tekniker/Teknisyen	27	84.63±7.05		
Yardımcı sağlık personeli	55	83.80±8.56		
Mesleki deneyim süresi				
1-5 yıl	35	88.03±9.78		
5-15 yıl	69	86.91±7.59	0.227b	0.878
15-25 yıl	66	87.80±9.48		
25 yıl ve üstü	66	88.08±9.68		

* $p < 0.05$, a=Independentsample t test, b=One-way ANOVA, SD=Standard deviation, **Scheffe post-hoc testi.

PS

11

Yoğun Bakım Ünitesinde 5 Yıllık İnvaziv Araç İlişkili Enfeksiyon Sürveyansı

Marziye Emirođlu¹, Şermin Avşarođlu¹, Merve Dağdelen Güleyyüpođlu¹, Tuğba Bulut¹, Gülden Şengül¹, Elif Bolat¹, İlnur Özdemir¹, Nursel Karagöz¹, Zuhal Özer Şimşek², Kamil Deveci², Esmâ Eryılmaz Eren³, İlhami Çelik⁴

¹Kayseri şehir Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Kayseri

²Kayseri Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesi, Kayseri

³Kayseri şehir Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Kayseri; Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Kayseri

⁴Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Kayseri

AMAÇ

Yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) yatan hastaların alta yatan hastalıklarının, invaziv girişimlerin ve risk faktörlerinin fazla olması ve nedeniyle kliniklere kıyasla invaziv araç ilişkili enfeksiyonları (İAE) daha çok görülmektedir. İAE mortalite ve morbidite oranlarında artışa sebebi ile beraber, hastanede yatış süresinde uzamaya ve maliyet artışına neden olmaktadır. Bu çalışmada 1 Ocak 2019-31 Aralık 2023 yılları arasında Göğüs Hastalıkları YBÜ sinde İnvaziv araç kullanım oranları, İAE hızları ve etkenlerin dağılımı incelenmiştir.

GEREÇ-YÖNTEM

Çalışmamızda 5 yıllık sürede santral kateter, ventilatör, üriner kateter ile 48 saatin üzerinde izlenen hastalar baz alınarak aktif, prospektif, hastaya ve laboratuvara dayalı sürveyans yöntemiyle elde edilip Halk Sağlığı Yönetim Sistemine kayıt edilen veriler retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

İnvaziv araç kullanımına bağlı gelişen santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (SKİ-KDE), ventilatör ilişkili pnömoni (VİP), ventilatör ilişkili olay (VİO), üriner kateter ilişkili idrar yolu enfeksiyonu (Kİ- İYE) hesaplama ve tanısı, Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Tanı Rehberi kriterlerine göre yapıldı.

BULGULAR

Çalışmamızda 1 Ocak 2019–31 Aralık 2023 yılları arasında Göğüs Hastalıkları YBÜ verileri değerlendirilmiştir. Bu süreçte Göğüs Hastalıkları YBÜ’ünde toplam 3061 hasta, 19042 hasta günü ile takip edildi. Beş yıllık sürede kullanım oranları yüksekten düşüğe doğru sıralandığında; üriner kateter 0,91, santral kateter 0,36, ventilatör 0,28 kullanım oranına sahip olarak hesaplandı. VİP hızı yıllara göre sırasıyla 1000 ventilatör gününde yıllara göre; 11,5, 5,24, 21,5, 12,2, 6,65 olarak tespit edilmekle beraber ortalama VİP hızı %13,84 bulunmuştur.

SKİ- KDE hızı yıllara göre sırasıyla 1000 kateter gününde yıllara göre; 8.06, 5.8, 18.4, 8.43, 5.5 bulunup ortalama SKİ- KDE hızı %9,12 hesaplandı. Kİ-İYE hızı yıllara göre sırasıyla 1000 kateter gününde yıllara göre; 1.9, 0, 2.6, 1.07, 1.05 olarak hesaplanıp ortalama Kİ-İYE hızı %1,5 bulunmuştur. Beş yıllık süre içinde toplam 187 patojen İAE etkeni olarak tespit edilmiş olup, %29,4 oranı ile en sık *Acinetobacter baumannii*, ikinci sırada ise %19,3 oranı ile *Klebsiella pneumoniae* tanı almıştır. Toplam 21 hastada ise İAE'ye sekonder kan dolaşımı enfeksiyonu geliştiği gözlemlenmiştir.

Şekil 1'de veriler sunulmuştur.

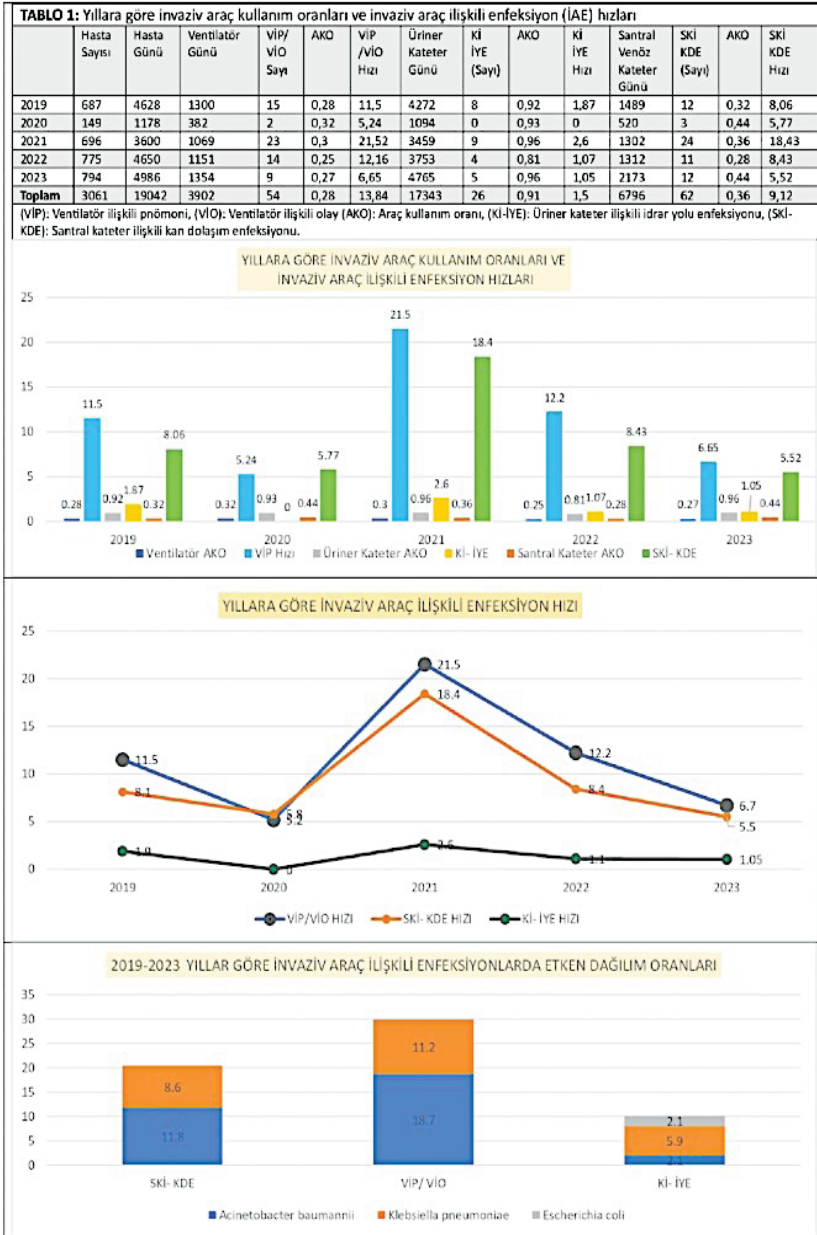
SONUÇLAR

Covid 19 pandemisi sebebiyle, 2020 yılı Nisan- Aralık ve 2021 yılı nisan haziran dönemlerinde ise aktif sürveyansa ara verilmiştir. VİP sürveyansından VİO sürveyansına 2023 yılında geçilmiş olmasıyla beraber tanı kriterinin farklılaşmasıyla VİP/VİO hızında düşüş dikkat çekmektedir.

Yoğun bakımımızda 5 yıllık süreçte, 2021 yılında invaziv araç kullanım oranı ve buna paralel olarak İAE hızı artmıştır. Covid19 pandemisi nedeniyle risk faktörü yüksek ve genel durumu bozuk hastaların ağırlıkta yatması sebep olarak değerlendirilmiştir.

Yoğun bakım ünitelerinde invaziv araç kullanımının en aza indirilmesi, gerekliliğinin günlük değerlendirilmesi, invaziv araca her türlü müdahalede aseptik kurallara uyulması, izolasyon önlemlerine uyulması, hastaya ve invaziv araca temas öncesi ve sonrasında el hijyeninin sağlanması ve bundle uygulamaları İAE hızlarının düşürülmesi için çok önemlidir. Yoğun bakım ünitemizde İAE yüksekliği, *Acinetobacter baumannii* en sık etken olarak görülmesi önemli sorundur. Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde ve İAE hızlarının düşürülmesinde yoğun bakımda enfeksiyon kontrol önlemlerine uyumun sağlanması, personelin düzenli eğitimi ve denetlenmesi oldukça etkilidir.

Anahtar Kelimeler: İnvaziv araç ilişkili enfeksiyon, invaziv araç kullanım oranı,



Şekil 1 Yıllara göre invaziv araç kullanım oranları ve invaziv araç ilişkili enfeksiyon (İAE) hızları

PS

12

Yoğun Bakım Ünitelerinde 5 Yıllık Etken Mikroorganizmalar ve Antibiyotik Direnç Oranları

Kevser Yücel Karasu¹, Gamze Kalın Unuvar², Tülay Orhan Kuloğlu¹, Recep Civan Yüksel³, Meltem Güneş¹, Zehra Sönmez¹

¹Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Kontrol Kurulu, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

³Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İç Hastalıkları Yoğun Bakım Bilim Dalı, Kayseri

GİRİŞ

Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar (SHİE), yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) yatan hastalar için mortalite ve morbidite nedeni olmakla birlikte yaşam kalitesinin bozulmasına, hastanede yatış süresi ve maliyetin artmasına neden olmaktadır. Ayrıca YBÜ’de geniş spektrumlu antimikrobiyal ajanların uygunsuz kullanımı, çoğul ilaca dirençli suşların gelişmesine neden olmaktadır. Bu çalışmada Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Erişkin Yoğun Bakım Ünitelerinde 2019-2023 yılları arasında takip edilen hastalarda en sık görülen mikroorganizmalar ve bunların direnç profillerinin dağılımının incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2019-2023 yılları arası sürveyans verileri incelenerek, Erişkin Yoğun Bakım Ünitesinde takip edilen hastalarda gelişen hastane enfeksiyonlarından sorumlu mikroorganizmalar ve antimikrobiyal direnç oranları değerlendirilmiştir.

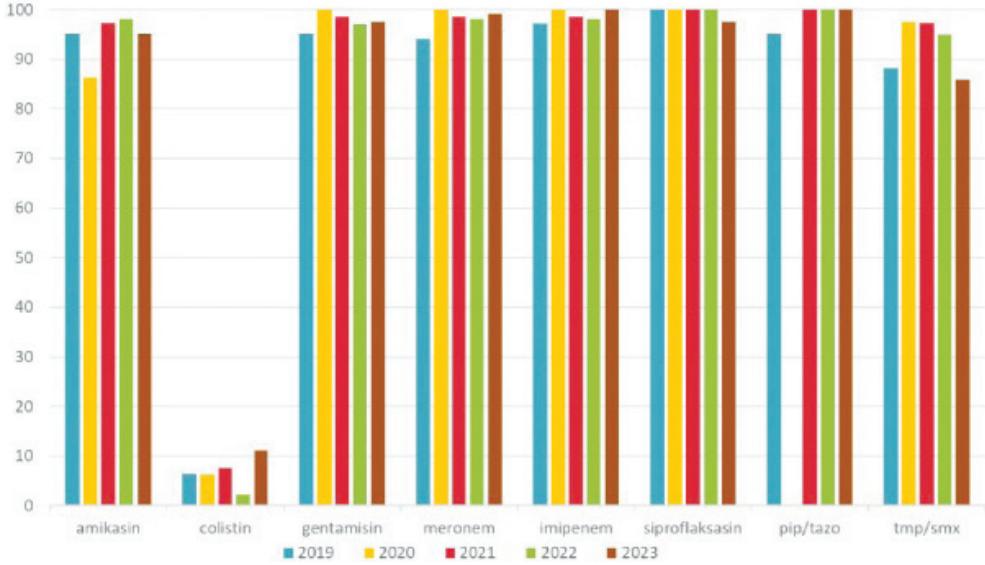
BULGULAR

Beş yıl boyunca YBÜ’lerde takip edilen hastaların örneklerinde en sık izole edilen mikroorganizma *A. baumannii* idi. Her yıl bir önceki yıla göre artış göstermiştir. En yüksek 2023 yılında tespit edilmiştir (Tablo 1 ve Grafik 1). Direnç profiline bakıldığında ise yıllar içerisinde kolistin direnci düşük seyretmiştir. Amikasin direnci minimal düşüşlerle dalgalanmalar gösterse de direnç oranı beş yıl içinde %86,3’ün üzerindedir. Yıllara göre antimikrobiyal direnç oranlarının dağılımlarına bakıldığında gentamisin direnç oranı %95,1, meropenem %94, imipenem %97,2, siprofloksasin %97,4’ün üzerinde, piperasilin-tazobaktam %95 üzerindedir. Trimetoprim/sulfametoksazol direnci ise %88,3’ün üzerindedir.

SONUÇ

Yoğun bakımlarda izole edilen ve SHİE’ye neden olan Gram pozitif ve Gram negatif mikroorganizmalarda son yıllarda antimikrobiyal direncinin arttığı bilinmektedir. Çoğul antibiyotik direncinin en önemli nedeni ise antibiyotiklerin uygunsuz ve gereksiz bir şekilde kullanılmasıdır. Bu durum mevcut hastaların tedavilerinde güçlükler neden olabilmektedir. Bu nedenle enfeksiyon etkenlerinin sıklığı ve antimikrobiyal direnç oranları yakından takip

edilmeli, kliniklerde sık görülen enfeksiyon etkeni mikroorganizmalar ve direnç profilleri belirlenerek gerekli izolasyon önlemleri alınmalı ve akılcı antibiyotik kullanımına önem verilmelidir.



Şekil 1 Yoğun bakım ünitelerinde en sık izole edilen *A.baumannii* izolatlarında antibiyotik direnç oranları

Tablo 1 Yoğun Bakım Ünitelerinde Sağlık Bakım İlişkili Enfeksiyonlardan Sorumlu Mikroorganizmaların yıllara göre dağılımı

	2019	2020	2021	2022	2023
<i>A. baumannii</i>	36.21	39.3	42.39	45.48	48.57
<i>P. aeruginosa</i>	19.33	20.46	21.59	22.72	23.85
<i>K. pneumoniae</i>	17.28	18.32	19.36	20.4	21.44
<i>E. coli</i>	9.45	9.1	8.75	8.4	8.05
<i>Enterococcus spp.</i>	9.76	9.32	8.88	8.44	8.0
<i>S. aureus</i>	10.24	12.02	13.8	15.58	17.36
Funji	6.14	5.3	4.46	3.62	2.78

PS

13

Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi VIP Bundle Uygulaması Etkinliği

Merve Dağdelen Güleypupoğlu¹, Elif Bolat¹, Tuğba Bulut¹, İlnur Özdemir¹, Marziye Emiroğlu¹, Şermin Avcıaroğlu¹, Gülden Şengül¹, Nursel Karagöz¹, Esmâ Eryılmaz Eren¹, Esmâ Eryılmaz Eren², İlhami Çelik²

¹Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Kayseri

²Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

GİRİŞ

Mekanik ventilasyon desteğindeki hastaların %9-27'sinde, 1000 ventilatör günü başına ise 1,2- 8,5 arasında ventilatör ile ilişkili pnömoni geliştiği bildirilmiştir. Daha yüksek oranlar bildirilen çalışmalar da mevcut olmakla birlikte ventilatör ile ilişkili pnömoniyeye atfedilen mortalite oranları ise %9-13 arasında değişmektedir.

Ventilatör ile ilişkili pnömoninin önlenmesinde farmakolojik ve farmakolojik olmayan müdahaleler mevcuttur. Burada VIP önlem paketinin kısa dönem etkinliği sunulacaktır.

VİP önlem paketi toplam 5 bileşenden oluşmaktadır.

1. Hastaya yapılacak her türlü müdahalede el hijyeninin sağlanması.
2. Endotrakeal entübasyon ve mekanik ventilasyon gerekliliğinin her gün değerlendirilmesi ve uygun olan en kısa sürede ekstübasyonun planlanması.
3. Sedasyon tatili uygulanması.
4. Yatak başının 30-45 derecede tutulması.
5. Steril su ile günlük ağız bakımının yapılması.

YÖNTEMLER

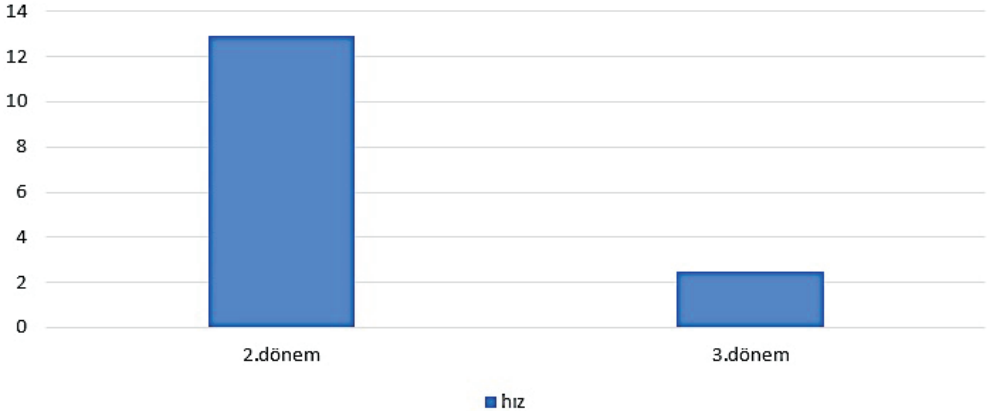
Demetlere uyum yoğun bakım ünitesi sorumlu hemşiresi tarafından günlük olarak kontrol listesi ile izlenmelidir. Bu listeler aylık olarak enfeksiyon kontrol hemşiresi tarafından kontrol edilmelidir. Hastanemizde alınan karar doğrultusunda Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi'nde Temmuz 2024'den itibaren bundle uygulaması Hastane Bilgi Yönetim Sistemi'ne kayıt olarak girilmektedir.

2024 yılı Nisan -Mayıs -Haziran ayı VIP bundle uygulanmayan ve 2024 Temmuz -Ağustos-Eylül ayı VIP bundle uygulanan dönem verileri karşılaştırılmıştır.

BULGULAR

VİO hızının 12,92 den 6,74'e gerilediği görülmüştür. (Şekil 1)

vio hız



Şekil 1 VİO hızı

SONUÇ

Anestezi yoğun bakım ünitesinde VİP önleme demetinin uygulanması VİO hızında %50 oranında azalma sağlamıştır.

VİP önleme kılavuzlarındaki kanıta dayalı uygulamalardan oluşturulan paketlerin modifiye edilmesi ve yeni koruyucu önlemlerin eklenmesi etkili olmaktadır.

Uygulanmalarında multidisipliner takım anlayışı içinde çalışmak ve ünite bazında stratejiler geliştirmek çok önemlidir.

PS

14

Anestezi Yoğun Bakım Ünitesine Yatan Hastalardan Alınan Kan Kültürlerinin Retrospektif Değerlendirilmesi

Merve Dağdelen Güleypupoğlu¹, Elif Bolat¹, İlnur Özdemir¹, Şermin Avşaroğlu¹, Tuğba Bulut¹, Gülden Şengül¹, Marziye Emiroğlu¹, Nursel Karagöz¹, Kamil Deveci², Emin Silay³, Esmâ Eryılmaz Eren⁴, İlhami Çelik⁵

¹Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Kayseri

²Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Kayseri; Kayseri Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Anabilim Dalı, Kayseri

³Kayseri Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Anabilim Dalı, Kayseri

⁴Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Kayseri; Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

⁵Kayseri Şehir Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

GİRİŞ

Bakteriyemi tanısı ve tedavisi için kanda etkenin tespiti önemlidir. Özellikle hastane kökenli mikroorganizmalarla gelişen kan dolaşımı enfeksiyonları yüksek mortalite ve morbidite ile seyretmektedir. Tedavinin uygun ajan ile başlanabilmesi etkenin tespiti ile mümkündür. Ancak yanlış pozitif sonuçlar veya kontaminasyonlar uygunsuz veya gecikmiş tedavilere neden olabilir.

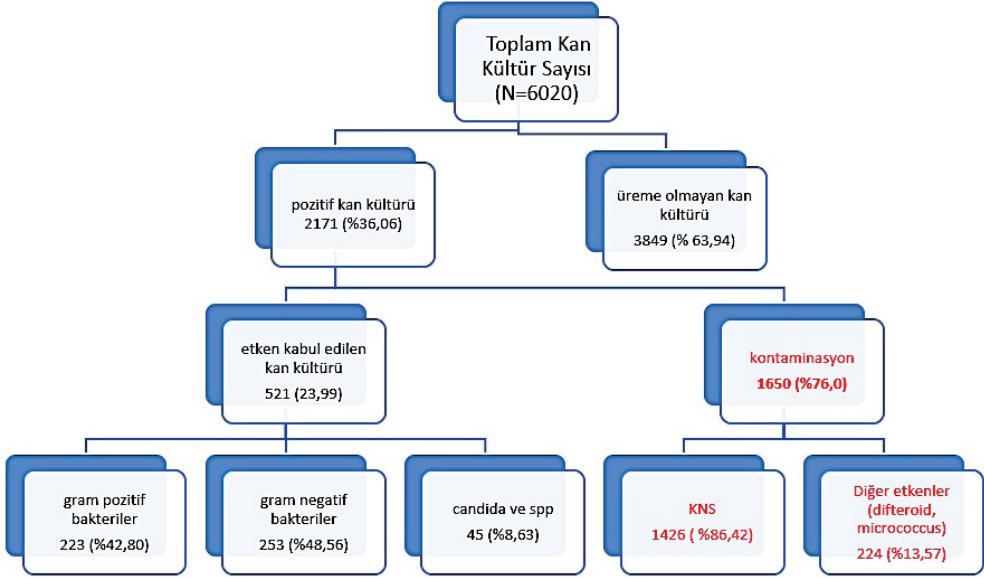
YÖNTEMLER

Bu çalışmada, 2023 ekim -2024 ekim döneminde Kayseri Şehir Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi'nde takip edilen hastalardan alınan kan kültürleri retrospektif olarak incelendi. Sonuçlar; üreme yok, etken izolasyonu ve kontaminasyon alt başlıkları halinde değerlendirildi. Etken mikroorganizmaların tanımlanması ve antibiyotik duyarlılıkları VITEK-2 otomatize sistemi ile konvansiyonel yöntemler birlikte kullanılarak çalışıldı.

BULGULAR

Toplam 42 yataklı yoğun bakım ünitesinde, çalışma süresi içinde, 6020 kan kültürü alındı. Üreme olan ve pozitif kan kültürü oranı %36,06, kontaminasyon oranı %76,0 olarak belirlendi. Pozitif kan kültürlerinde Gram pozitif %42,80 Gram negatif %48,56 ve candida spp %8,63 oranında izole edildi.

Kontaminasyon oranlarında % 86,42 KNS, %13,57 diğer etkenler (difteroid, micrococcus) olarak belirlendi. Tüm kan kültürlerinin kontaminasyona oranı ise %27,4 olarak tespit edildi.



Şekil 1 2023 Ekim -2024 Ekim döneminde alınan kan kültürlerinin incelenmesi.

SONUÇ

Bu çalışma hastanemizde kan kültürü kontaminasyon oranının çok yüksek olduğunu göstermiştir. Kontaminasyon, cilt antisepsisine olan uyumsuzluk, cilt komensallerinde klorheksidin direncinin varlığı ve uygun olmayan kan alma teknikleri gibi faktörlerden kaynaklanabilir. Kan kültürü örnekleri genellikle intravenöz kateter yerleştirilmesi ile eş zamanlı olarak alınmaktadır. Sağlık personeline kan alma eğitimi yeniden verilmiştir. Eğitimden sonra kontaminasyon oranı karşılaştırılacaktır. Yanlış pozitif kan kültürleri, hastanede kalış süresinin uzamasına, laboratuvar ve eczane maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır.

PS

15

Palyatif Bakım Servislerinde Yatan Hastalarda Kateter İlişkili İdrar Yolu Enfeksiyonu ve Bası Yarası Önleme Demetlerinin Etkinliğinin Araştırılması

Güzel Karaağaç¹, Ayşegül Ulu Kılıç², Miray Çalışkan Demir³, Zeynep Türe⁴, Gamze Kalın Ünüvar²

¹Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Bakteriyojoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Kayseri; Kayseri Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

³Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Bakteriyojoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Kayseri

⁴Gürlife Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Eskişehir

GİRİŞ

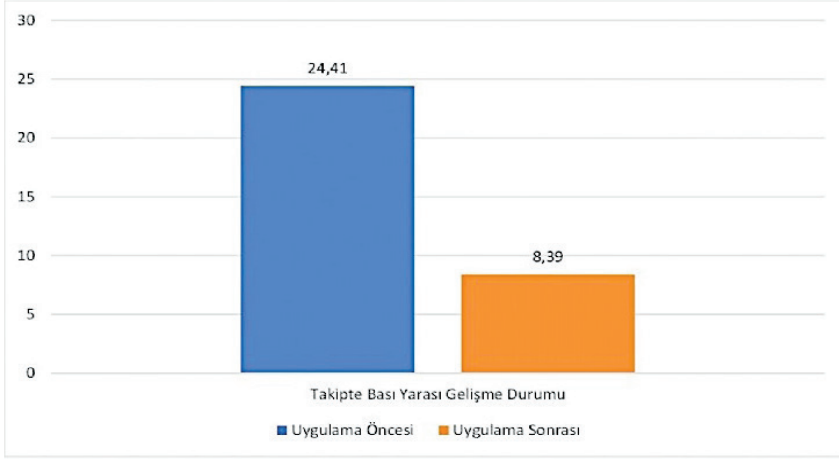
Kateter ilişkili idrar yolu enfeksiyonları (Kİ-İYE) sık görülen ve önlenmesi gereken sağlık bakım ilişkili enfeksiyonlardan (SBİE) biridir. Bası yaralarında ise en önemli yaklaşım bası yarasının oluşmadan önce önlenmesi üzerine kuruludur. Araştırma Palyatif Bakım Servisi'nde tedavi gören hastalarda Kİ-İYE ve bası yarası gelişiminde risk faktörlerini ve görülme sıklıklarını belirleyerek Kİ-İYE ve bası yarası gelişiminin önlenmesinde önleme demetlerinin etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL-METOD

Bu çalışma 1 Ocak 2022–15 Nisan 2024 tarihleri arasında Kayseri Devlet Hastanesi Palyatif Bakım Servisi'nde prospektif ve retrospektif olarak tasarlandı ve iki kısımda uygulandı. Araştırmaya retrospektif dönemde 254, prospektif dönemde 155 olmak üzere toplam 409 hasta araştırmaya dahil edildi. Retrospektif dönemde insidans hızları belirlendi, araştırmacının süreyans ve gözlem verilerine dayanarak eğitim ve önleme demetleri hazırlandı. Kİ-İYE Önlenmesi Eğitim İçeriği “Sağlık Hizmet İlişkili Enfeksiyonlar Ulusal Önlem Paketi Uygulamaları” rehberine göre hazırlandı. Bası Yarası Önleme Eğitim İçeriği “Avrupa ve Ulusal Bası Yarası Önleme Paneli” (EPUAP ve NPUAP) tarafından hazırlanan “Bası Yaralarının Önlenmesi Hızlı Başvuru Kılavuzu” tarafından önerilen kanıt düzeyi yüksek ve uygulanabilir kurallardan belirlendi. Prospektif dönemde periyodik olarak demet uygulaması eğitimi verilerek Kİ-İYE ve bası yaralarını önlemek için önleme demetleri uygulandı. Demet uygulaması öncesi ve sonrası demetlere uyum değerlendirilerek hasta özellikleri, enfeksiyon ve bası yarası durumları ile insidans hızları karşılaştırıldı.

BULGULAR

Prospektif dönemde Kİ-İYE önleme demetlerine uyum %92,8 ve bası yarası önleme demetine uyum %90,7 olarak tespit edildi. Palyatif bakım servisinde yatan ve araştırmaya dahil edilen hastaların takipte gelişen genel enfeksiyon oranının demet uygulaması öncesi %42,52 iken uygulaması sonrası %18,7'ye anlamlı derecede düştüğü görüldü ($p<0,001$). Demet uygulaması öncesinde %27,56 olan Kİ-İYE oranı uygulama sonrası %7,74'e ve demet uygulaması öncesinde %24,41 olan bası yarası gelişme oranı uygulama sonrası %8,39'a ve takipte



Şekil 1 Demet uygulaması öncesi ve sonrası dönemde takipte bası yarası gelişme durumlarının yüzde(%) olarak gösterilmesi.

bası yarası enfeksiyonu gelişme oranı demet uygulaması öncesi %23,62'den demet uygulaması sonrası %9,03'e olmak üzere istatistiksel olarak anlamlı derecede düştüğü belirlendi ($p<0,001$).

SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçları, Palyatif Bakım Servisi'nde önleme demetlerinin etkinliğini destekleyerek, sağlık bakım ilişkili Kİ-İYE insidansında, enfeksiyona neden olan etken mikroorganizma sayıları ve oranlarında, ayrıca bası yarası kümülatif insidansında, hasta başına toplam bası yarası sayısı ve oranlarında buna bağlı olarak da bası yarası enfeksiyonlarında önemli bir azalmanın sağlanabileceğini göstermektedir. Araştırma kapsamında geliştirilen bası yarası önleme demetlerinin bası yarası ve enfeksiyonlarının önlenmesinde etkili olabilmesi için demetlerin tüm parametrelerine tüm sağlık personelleri tarafından sıfır tolerans politikası ile kesin uyum sağlanması ve gelecekteki standart önleme demetlerine dahil edilmesi önemlidir.

Tablo 1 Demet uygulaması öncesi ve sonrası grupların takipte gelişen enfeksiyon durumları ve karşılaştırılması

Takipte Gelişen Enfeksiyon Türü	Uygulama Öncesi (n:254)	Uygulama Sonrası (n:155)	Toplam (n:409)	p
	n (%)	n (%)	n (%)	
SBİE	108 (42,52)	29 (18,7)	137 (33,49)	<0,001
Kİ-İYE	70 (27,56)	12 (7,74)	82 (20,04)	<0,001
Bakteriyemi	5 (1,97)	1 (0,64)	6 (1,46)	0,915
Bası Yarası Enfeksiyonu	60 (23,62)	14 (9,03)	74 (18,09)	<0,001
VRE Kolonizasyonu	8 (3,14)	1 (0,64)	9 (2,2)	0,48

n: Sayı %: Yüzde *Veriler ki-kare testleri kullanılarak hesaplanmıştır.

PS

16

Ulusal Önlem Paketi Uygulamasının Santral Kateter Enfeksiyon Hızları Üzerine Etkisi

Canan Üren¹, Fulya İnce², Elif Yıldırım¹, Elif Demirbağ¹, Çiğdem Demir¹, Ayşe Manay⁴, Birgül Bağcı², Ayşe Özlem Mete³, Yasemin Zer⁴

¹Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma Ve Uygulama Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Gaziantep, Türkiye

²Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma Ve Uygulama Hastanesi, Hemşirelik Hizmetleri, Gaziantep, Türkiye

³Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma Ve Uygulama Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

⁴Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma Ve Uygulama Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

AMAÇ

Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar (SHİE) Pediatri Yoğun Bakım Ünitesi (PYBÜ) ve Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde (YDYBÜ) mortalite, morbidite ve tedavi maliyetini artıran sorunlardır. Prematürelere gelişmemiş immün sistemleri, cilt yapıları, olgunlaşmamış mukozaları, altta yatan hastalıkları ve monitörizasyon için uygulanan invaziv işlemler SHİE'ler açısından risk oluşturmaktadırlar.

Yoğun bakım ünitelerimizde (YBÜ) invaziv araçla ilişkili enfeksiyonların önlenmesi açısından önlem paketi uygulanması önem taşımaktadır. Ventilatörle ilişkili pnömoni, santral kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (SKİ-KDE) ve üriner kateterle ilişkili idrar yolu enfeksiyonları için rehberlerin doğrultusunda, invaziv araçla ilişkili enfeksiyonların önlenmesine yönelik enfeksiyon önlem paketi uygulanması gerekmektedir. Ülkemizde ve dünyada uygulanan çalışmalarda eş zamanlı ve eksiksiz önlem paketi yaklaşımının, çocuklarda ve yenidoğanlarda SKİ-KDE'lerin önlenmesinde daha etkili olabileceğini göstermektedir. Özellikle YBÜ başta olmak üzere santral venöz kateterler (SVK) birçok hastane birimlerinde, hasta takip ve tedavisi amacıyla sıkça kullanılan tıbbi araçlardan biridir. Bununla birlikte; SVK varlığı özellikle pediatri ve yenidoğanlarda SKİ-KDE gelişimi açısından en önemli risk faktörüdür.

Bu çalışmadaki amacımız, SKİ-KDE'leri önlemede Ulusal Önlem Paketi Uygulamaları etkinliğinin değerlendirilmesidir.

GEREÇ-YÖNTEM

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü tarafından Mart 2021 tarihinde, Ulusal Önlem Paketi Uygulamaları rehberi yayınlanmıştır. 01.10.2021 tarihinden itibaren ulusal önlem paketi Hastane-mizde, enfeksiyon kontrol ekibi tarafından YBÜ'nde invaziv işlemlere ait kontrol listeleri (ventilatör ilişkili pnömoni bakım paketi, üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyon bakım paketi ve santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyon bakım paketi) kullanılmaya başlanmıştır.

Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi PYBÜ ve YDYBÜ'lerinde 01.10.2020- 30.09.2021 (1.Dönem) ile 01.10.2021-30.09.2022 (2.Dönem) tarihleri arasında tedavi gören hastaların SKİ-KDE hız verileri retrospektif olarak karşılaştırılmıştır. Santral kateterlerle ilgili olarak 01.10.2021 tarihinden itibaren; SKİ-KDE'leri önlemede beş önemli nokta belirlenmiştir. El hijyeninin sağlanması, klorheksidin glukonat veya povidone iyotla cilt temizliğinin sağlanması, kateter takılma esnasında maksimal steril bariyer önlemlerin alınması (maske, bone, eldiven, önlük ve girişim yapılacak alanın tam kapanması için ≥ 1 m² örtü), uygun alanın belirlenmesi (mümkünse femoral ven kullanılmamalıdır), uygun SVK bakımının yapılması ve günlük kateter gerekliliğinin değerlendirilmesi. Önlem paketine uyum günlük olarak kontrol listesine kaydedilir.

BULGULAR

YDYBÜ'si enfeksiyon hızları surveyans verilerine göre, 1.dönemde 751–1000 (ağırlık) haricindeki Santral Kateter Kullanım Oranları (SKKO) 2.döneme göre düşük olmasına rağmen SKİ-KDE hızları yüksek gözlemlenmiştir. Takip eden 2.dönemde SKKO değeri artarken SKİ-KDE hızı '0' olarak görülmüştür. PYBÜ'si verilerinde SKKO değerleri birbirine yakın olmasına rağmen 2.dönemde SKİ-KDE hızında gerileme söz konusu olmuştur.

SONUÇ

Bakım paketi kavramı; oluşturulan önlemlere sağlık çalışanlarının tümüyle uyum sağlama-sıyla, hasta bakım süreçlerinin iyileştirilmesi için uyarlanmış, kanıtla dayandırılmış işleme özgü basamakların liste olarak bulunduğu, özellikle SKİ-KDE önlenmesinde basit ve etkili bir yöntemdir. Bu paketlerin kullanımı başarılı bir şekilde sağlanırsa YBÜ'lerinde enfeksiyon hızında azalma mümkündür. Çalışma süresince SKİ-KDE hızımızın azaldığı ve YDYBÜ'sinde de sıfır enfeksiyon hedefine ulaşıldığı görülmüştür.

Tarih	01.10.2020- 30.09.2021 (1.Dönem)				01.10.2021-30.09.2022 (2.Dönem)			
YDYBÜ	Hasta Günü	SVK Enfeksiyon Sayısı	SKKO (%)	SKİ- KDE Hızı (%)	Hasta Günü	SVK Enfeksiyon Sayısı	SKKO (%)	SKİ- KDE Hızı (%)
Ağırlık								
≤750	241	1	20	20.83	32	0	100	0
751-1000	309	0	29	0	35	0	9	0
1001-1500	802	1	17	7.52	596	0	50	0
1501-2500	2044	0	8	0	1697	0	29	0
≥2500	2513	2	11	7.09	2468	0	21	0
PYBÜ	2493	5	55	3.62	2541	3	53	2.23

Şekil 1 Önlem paketi uygulamalarının santral kateter kullanım oranına ve enfeksiyon hızlarına etkisi.

PS

17

Bir Şehir Hastanesinde *Candida auris* Salgını ile Mücadele Deneyimi

Candan Turgut, Zeliha Aras Balcı, Şehrizze Sultan Albayrak, Mücella Aydın

Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi, İstanbul

GİRİŞ-AMAÇ

Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar (SHİE) son yıllarda medikal ve cerrahi tedavilerdeki gelişmelerle birlikte giderek artan bir sorun olarak karşımıza çıkmakta ve büyük bir kısmını da *Candida spp* üremeleri oluşturmaktadır.

Candida auris (*C. auris*), cildi kolonize ederek hastalar arasında kolayca yayılabilen, invaziv enfeksiyonlara neden olabilen, sağlık kuruluşlarında kontrol edilmesi zor ve salgına neden olabilecek çoklu ilaca dirençli bir mantar çeşididir. Mantar enfeksiyonları yüksek mortalite ve morbiditesinin yanı sıra, yüksek maliyetleri nedeniyle de sorun oluşturan enfeksiyonlardır. Eğitim, el yıkama ve izolasyon önlemlerinin uygulanması, sağlık profesyonellerinin ekip halinde uyum göstererek çalışması amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM

Hastanemizde, 2024 Ocak ayında erişkin yoğun bakımda *Candida auris* pozitif iki hasta tespit edilmiş olup, hastaların dış merkezden kabul edildiği tespit edilmiştir. Hasta sirkülasyonunun fazla olması, yoğun çalışma koşulları, izolasyon önlemlerinin tam olarak uygulanmaması gibi nedenlerle salgın önlenememiş olup, aktif sürveyans başlatılmıştır. Enfeksiyon Kontrol Komitesi (EKK) toplantısında güncel durum değerlendirilerek gerekli izolasyon önlemleri ve uygulamalar başlatılmıştır. Olgunun bulunduğu yoğun bakım ve klinikler riskli kabul edilerek yatış kültürlerine ek olarak *C. auris* tarama kültürleri alınmaya başlanmıştır. Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği (EKH) tarafından süreç takip edilerek tarama sonuçları çıkana kadar sıkı temas izolasyon uygulanmasına başlanmıştır. Her hafta olgunun bulunduğu yoğun bakım ve kliniklerden, olgu hariç tüm hastalardan haftalık tarama kültürü gönderilmiştir. İzolasyona uyum çerçevesinde hekimlerden başlanarak, alandaki tüm sağlık profesyonellerine birebir EKH tarafından eğitim verilmiştir. Taburculuk sonrası 48 saatlik temizlik ve terminal dezenfeksiyon uygulamaları için, zaman aralığı oluşturulmuştur. İzolasyona uyum amacıyla enfeksiyon kontrol denetimleri sıkılaştırılmıştır. Otomasyon sistemi üzerinden hasta bir yıl süresince hastaneye her başvurusunda, sistemsel uyarı planlanmıştır. İzolasyon uygulamalarının doğru biçimde uygulandığı, temizlik ve dezenfeksiyonun tam olarak sağlandığı Genel Yoğun Bakımda *C. auris* salgını engellenebilmiştir.

BULGULAR

2024 yılında 68 olgu saptanmış olup, olguların 48'i yoğun bakımda, 20'si kliniklerde saptanmıştır. Yatan 903 hastanın 903'ü yatışta kontrol esnasında, 725 yatarken tarama olmak üzere toplam 1628 kültür çalışılmıştır.

SONUÇ

C. auris ile mücadele uzun soluklu çok yönlü bir ekip çalışması gerektirmektedir. Eğitim, el yıkama ve izolasyon önlemleri mutlaka gereklidir. Pek çok merkezden hasta kabul eden birimler için riskli hasta tanımı aktif sürveyans aktif tarama kültürleri ve kültür sonuçları gelene kadar izolasyon uygulamaları etkili bir yöntem olarak saptanmıştır. Günümüzde tanı testlerinin yetersizliği ve artan antifungal direnç bu enfeksiyonların gelişiminin önlenmesini gerekli kılmaktadır.

PS

18

Bir Devlet Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesinde Santral Kateter İlişkili Kan Dolaşım Enfeksiyon Oranı ve Standardize Enfeksiyon Oranı Değerlendirilmesi

Güliz Evik, Gönül Sarıkaya, Emel Ödemiş Başpınar

Etimesgut Şehit Sait Ertürk Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Bölümü, Ankara

GİRİŞ VE AMAÇ

Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlara (SHİE) yönelik süreyans programları, SHİE vakalarının izlenmesinde önemli bir bileşendir. Yüksek riskli hastalardan aktif süreyans kültürleri alınmasının ve temas önlemlerinin uygulanmasının, çoklu ilaca dirençli organizmaların azaltılmasına veya ortadan kaldırılmasına yardımcı olacağı öne sürülmüştür. Standardize enfeksiyon oranı (SIR), bildirilen farklı enfeksiyonlar için ünite, kurum ve hastane performansını karşılaştırmak için kullanılır.

SIR kriteri, gözlenen/bildirilen Hastane Enfeksiyonları sayısının, standart popülasyonun ulusal verilerle karşılaştırılmasına dayanır. SIR hesaplamasında dikkate alınacak ilk değer, standart popülasyona kıyasla beklenen enfeksiyon sayısıdır. Diğer parametre ise Kümülatif atfedilebilir fark (CAD)'dir. CAD, enfeksiyon kontrol önlemlerinde büyük bir azalmanın sağlanabileceği kurumları veya birimleri belirlemek ve önceliklendirmek için hesaplanır.

Yapılan birçok çalışma ile, gözlemlenen artan dolaşım, santral kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu (SKİ-KDE) insidansının artmasını etkileyebilecek çeşitli potansiyel faktörler tanımlandı. Bu faktörlerin yoğun bakım ünitesinde kalış süresindeki artışa da sebep olduğu gözlenmiştir.

Yoğun bakım ünitelerinin aşırı kalabalık olması, koruyucu cihazların uygunsuz/yetersiz kullanımı, enfeksiyon kontrol prosedürlerinde değişiklik, immünomodülatör ajanların kullanımı, uzun süreli yoğun bakım kalışları, eğitimsiz personel alımı bu faktörler arasında yer alır.

Bakım demetlerin, SKİ-KDE 'ları önleme amacıyla klinik uygulamada etkili olduğu kanıtlanmıştır. Son yıllarda, farklı ülkelerden birçok yazar benzer sonuçlar bildirerek bu tür demetlerin rolünü doğrulamıştır.

Bu çalışma ile bir devlet hastanesi 2. Basamak yoğun bakım ünitesinde Standart Enfeksiyon Oranı (SIR) ve CAD aracılığıyla, demetlerin SKİ-KDE olaylarının artan oluşumunu azaltmadaki etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık.

GEREÇ-YÖNTEM

Bu çalışma, ikinci basamak yoğun bakım ünitesi olan bir kamu hastanesinde SKİ-KDE insidansının retrospektif olarak değerlendirilmesidir. YBÜ’de; santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu oranları hesaplanmıştır. SIR ve CAD, Halk Sağlığı tarafından düzenlenen SIR-matik ile hesaplanmıştır.

BULGULAR

25 yataklı erişkin yoğun bakım ünitesinde 2023 yılı boyunca 154 hastaya santral venöz kateter (SVK) uygulandı. SVK’lerin 67’si femoral kateterdi. 154 hastanın 24’ünde SKİ-KDE gelişti ve SKİ-KDE gelişen hastaların 14’ünde femoral kateter olduğu görüldü. SKİ-KDE için enfeksiyon hızı ve SIR değerine göre istatistiksel olarak anlamlı >1.00 bulunmuştur. (Tablo 1) Ve YBÜ’lerimizdeki oranlar ulusal ortalamadan yüksektir.

SONUÇLAR

SKİ-KDE oranlarındaki artışın personel bilgi eksiklikleri, uygun olmayan kateter seçimi ve kateter bakımı gibi birçok olası nedeni vardır.

Bu çalışma, SKİ-KDE’leri önleme demetlerine yüksek uyum sağlandığında, SKİ-KDE oranlarını azaltma açısından faydalı olabileceğini göstermektedir.

Tablo 1 Devlet hastanesi SIR Raporu, 2023

SKİ-KDE	
Hasta sayısı	942
Hasta Günü	5883
İnvaziv Araç Günü	2144
Gözlenen Enfeksiyon sayısı	24
Gözlenen Enfeksiyon Oranı	11,19
Tahmini Hasta Sayısı	10,25
Tahmini Enfeksiyon Oranı	4,78
SIR Standardize Enfeksiyon oranı	5,02
SAKO Standardize kateter Kullanım oranı	1,10
CAD Kümülatif affedilebilir fark	20,41
%95 güven aralığı alt sınırı	3,21
%95 güven aralığı üst sınırı	7,46
P-value	$p<0,05$

PS

19

Yoğun Bakım Ünitesindeki Hastalarda Femoral ve Juguler Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşım Enfeksiyonları: Retrospektif bir çalışmanın sonuçları

Seval Akyol, Özlem Yüca

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kanuni Sultan Süleyman Eğitim Araştırma Hastanesi, İstanbul

AMAÇ

Bu çalışmada amacımız; anestezi reanimasyon yoğun bakım ünitesinde 2024 yılı ilk altı aydaki (ocak-haziran) hastalarda Femoral ve juguler venöz kateter ile ilişkili kan dolaşım enfeksiyonlarının sayısını belirlemek ve yoğun bakım ortamında femoral ve juguler venöz kateter enfeksiyon insidanslarını karşılaştırmak.

MATERYAL-METOD

Bu, 695 yataklı bir araştırma hastanesinin 28 yataklı 3.düzye yoğun bakım ünitesinde yürütülen retrospektif bir çalışmadır.2024 yılı ilk altı ayda takılan santral venöz kateterlerin takılma yerleri “SHİE hasta takip formuna”, kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyon sayıları Ulusal SHİE Surveyans Ağına (İNFLİNE) kayıt edilerek analiz edilmiştir.

BULGULAR

Bu altı aylık dönemde (ocak-haziran) santral venöz kateterli hasta sayısı 160, santral kateterli hasta günü 2260'dır. Bunların 90'ı femoral, 50'si juguler venöz kateterli hastadır. Toplam gelişen santral venöz kateter enfeksiyon (SVK-KDİ) sayısı ise 37'dir. SVK-KDİ'lerin 24'ü femoral venöz, 13'ü juguler venöz kan dolaşım enfeksiyondur. (Bu dönemde subklavien venöz kateterizasyon yapılan hiç bir hastada kan dolaşım enfeksiyonu tespit edilmemiştir.)

SVK-KDİ sayıları ve toplam enfeksiyon yüzdeleri **Tablo 1**'de, izole edilen mikroorganizmalar **Tablo 2**'de verilmiştir.

SONUÇ

Çalışmamızda; Femoral venöz ve juguler venöz kateterizasyon yapılan hastalarda, iki farklı bölgeye yapılan işlem ve bakımı için aynı enfeksiyon kontrol önlemleri uygulandığı halde, her iki kateterizasyon için farklı epidemiyolojik sonuçlar bulunmuştur.

Hasta sayıları sınırlı sayıda olsa da,yoğun bakım hastalarında femoral venöz kateterizasyonun, juguler venöz kateterizasyona göre daha fazla enfeksiyon riski ile ilişkili olduğu söylenebilir.

Tablo 1 Femoral / internal juguler SVK-KDİ sayıları ve enfeksiyon insidansları

	femoral venöz kateter	internal juguler venöz kateter
SVK-KDİ (n)	24	13
ENFEKSİYON (%)	10,61	5,75

Tablo 2 Femoral / internal juguler kan dolaşım enfeksiyonuna neden olan mikroorganizmalar

	Femoral n (%)	İnternal Juguler n (%)
Enterococcus faecium	7 (26)	2 (14,3)
Klebsiella pneumoniae	4 (14,8)	3 (21,4)
Candida auris	4 (14,8)	2 (14,3)
Candida glabrata	3 (11,1)	1 (7,15)
Candida albicans	2 (7,4)	3 (21,4)
Candida trioicalis	2 (7,4)	-
Candida parapsilosis	-	1 (7,15)
Acinetobacter baumannii	2 (7,4)	1 (7,15)
Proteus mirabilis	1 (3,7)	-
Enterococcus faecalis	1 (3,7)	-
Diğer gram negatif (-) bassiler		1 (7,15)
Koagülaz-negatif stafilokok (S. epidemidis, S. haemolyticus, S. hyicus, S. lugdunensis, S. saprophyticus)	1 (3,7)	-

PS

20

Endoskopi Ünitesinde Kullanılan Endoskopların 1,5 Yıllık Kültür Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Alev Soylu, Gülseren Savaş, Emine Ballı, Gülşah Dürüst

Şehir Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Erzurum

GİRİŞ

Endoskopların yeniden kullanıma hazırlanması protokollerine tam olarak uyulmadığında çok sayıda enfeksiyon olgusu görülebilmektedir. 2019 Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi kaynak olarak alınarak hastanemizde kullanılan tüm endoskopların en az bir kez örnekleme gerecek şekilde test edilmektedir. Bu çalışmada hastanemizde bir buçuk yıl içerisinde endoskopların düzenli aralıklarla temizlik ve dezenfeksiyon sonrası alınan mikrobiyolojik kültür sonuçları retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL-METOD

Çalışmamız 1670 yataklı Erzurum Şehir Hastanesinde Ocak 2023-Haziran 2024 yılları arasında yapıldı. Ünitemizde kullanılan gastroskop, duodonoskop, kolonoskop ve bronkoskop biyopsi kanallarından steril distile sıvı geçirilerek alınan örneklerin mikrobiyoloji laboratuvarında çizgi ekim yöntemi yapılarak çıkan sonuçlar değerlendirildi.

BULGULAR

2023 yılında Endoskopi ünitemizde, 16009 gastroskopi işlemi, 6505 kolonoskopi, 169 bronkoskopi işlemi,

2024 yılı ilk altı ayda 6944 gastroskopi, 2970 kolonoskopi,182 bronkoskopi işlemi yapılmıştır. Endoskoplara manuel olarak enzimatiklerle fırçalama ve ön yıkama yapılarak, otomatik yıkama makinelerinde yüksek düzey dezenfeksiyon işlemi uygulanmaktadır. Gastroskoplar için yedi adet yıkama makinesi, duodonoskop-kolonoskoplar için dört adet yıkama makinesi, bronkoskoplar için bir adet yıkama makinesi mevcuttur. Endoskopların dezenfeksiyon işlemlerinden sonra yeniden kontamine olmalarını engelleyecek şekilde kurumasını kolaylaştıran, birbirine temas etmeyecek şekilde asılmasını sağlayan kurutmalı saklama dolaplarımız mevcuttur.

2023 yılında on beş gastroskoptan alınan steril sıvı örneklerinden hiç birinde üreme olmadığı, sadece bir gastroskopta kontaminasyon şüphesiyle temizlik dezenfeksiyon işlemi yenilendi, yapılan kültür tekrarında üreme olmadığı tespit edildi.

On iki kolonoskoptan alınan steril sıvı örneklerinde on birinde üreme olmadığı bir kolonoskopta *Acinetobacter baumannii* üremesi sonrası yıkama dezenfeksiyon işlemi yenilendi, yapılan kültür tekrarında üreme olmadığı tespit edildi.

2023 yılında altı duodenoskopta, beş bronkoskopta üreme olmadığı tespit edildi.

2024 yılı ilk altı ayda on dört gastroskoptan alınan sıvı örneklerinde üreme olmadı. Beş gastroskopta *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* ve *Citrobacter freundii* üremesi tespit edildi. Gastroskop yıkama ve dezenfeksiyon işlemi yenilendi, yapılan kültür tekrarında üreme olmadığı tespit edildi.

2024 yılı kolonoskoplardan alınan kültürlerden, on beş kolonoskopta üreme olmadığı, iki kolonoskopta *Pseudomonas ptudia*, *Stenotrophomonas maltophilia* üremesi olduğu tespit edildi. Kolonoskop yıkama ve dezenfeksiyon işlemi yenilendi. Yapılan kültür tekrarında üreme olmadığı tespit edildi. Altı duodenoskoptan beş duodenoskopta üreme olmadığı, bir duodenoskopta *Pseudomonas puditia*, üremesi olduğu tespit edildi. Duodenoskop yıkama ve dezenfeksiyon işlemi yenilendi. Yapılan kültür tekrarında üreme olmadığı tespit edildi. Beş bronkoskopta 2024 yılı ilk altı ayında üreme olmadığı tespit edildi.

SONUÇ

Endoskoplardan rutin kültür sıklığı hala tartışmalıdır. Ancak endoskoplarn düzenli aralıklarla testlerden geçirilmesi son derece önemlidir. Hastanemizde yıl sonunda her bir endoskobun yılda bir kez örnekleme girdiğinden emin olacak şekilde testlerimiz 2019 yılı Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberine göre endoskop kanallarından sıvı örnekleri, endoskop kanallarından fırça örnekleri ve endoskoplarn dış yüzeyinden sürüntü örnekleri şeklinde devam edecektir.



Şekil 1 Endoskopi dekontaminasyon ve dezenfeksiyon alanı.

PS

21

Candida auris'e Bağlı Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonların Yönetimi

Ayben Telci, Fatoş Elmas, Gülsüm Karakuş, Nefise Öztoprak Çuvalcı

Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi

GİRİŞ-AMAÇ

Candida auris son yıllarda yaygınlaşan bir candida türüdür. Tanımlanması zor olup salgınlara neden olmaktadır. Mortalite ve morbidite oranı çok yüksektir. Çalışmamızda kendi hastanemizde yaşanan *Candida auris*'e bağlı sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon olgularımızı tespit ederek salgın oluşumunun engellenmesi.

GEREÇ-YÖNTEM

Bu çalışmaya 01.01.2024-18.10.2024 tarihleri arasında herhangi bir kültürde *Candida auris* izole edilen hastalar dahil edildi. Hastanemiz *Candida auris* enfeksiyonlarında enfeksiyon kontrol önlemlerini inceledi.

BULGULAR

Toplam *Candida auris* kültür üremesi olan 10 olgu saptandı.

Bu olgularda saptanan bulgular;

- 9 hasta erkek, 1 hasta bayan
- 9 hasta 55-75 yaş aralığı, 1 hasta 24 yaş
- 10 olgunun da yoğun bakım ünitesinde yatışı var
- Hastaların primer hastalıkları değerlendirildiğinde, 1 hasta ortopedi, 1 hasta nefroloji, 4 hasta nöroloji, 2 hasta onkoloji, 1 hasta hematoloji, 1 hasta dahiliye hastalıklarındandır.
- Hastalarda üreyen mikroorganizmalar idrar ve kan kültürlerinde saptandı.
- 8 hasta exitus, 1 hasta taburcu, 1 hastanın tedavisi devam etmektedir.

TARTIŞMA

Candida auris saptanan ilk olguda enfeksiyon ekibi ve konu ile ilgili sorumlu doktorlarla toplantı yapıldı. Konu ile ilgili ulusal rehberler incelendi. *C. auris* üremesi saptanan hastalar enfeksiyon kontrol önlemleri kapsamında tek kişilik odalara alındı, hastaya kullanılan tüm malzemeler ayrıldı, odaya giriş çıkışlarda kontrol sağlandı, kişisel koruyucu ekipman kullanımında ve el hijyeninde tam uyum sağlandı. Sıkı temas önlemleri uygulandı. Vaka bulunan odalarda temizlik sayısı ve denetimi artırıldı. Temizlik yöntemin de yüzey temizleyici ile mekanik temizlik yapıldıktan sonra %2'lik Klor tablet içeren solüsyon ile dezenfeksiyon

yapıldı. Temizlik yöntemine ek olarak, buhar cihazı ile detaylı temizlik yapıldı. Temizlik kontrolü florasan işaretleme sistemi ile kontrol edildi. Vaka saptanan yoğun bakım ünitesi ve servislerde tüm personele konu ile ilgili bilgi ve eğitim verildi. Olgularda sürveyans çalışması başlatıldı. Olgulara tedavi olarak antifungaller verildi. Rutin olarak tarama kültürleri alındı. Olguların olduğu alanlarda enfeksiyon kontrol komitesi tarafından denetimler arttırıldı. *C.auris* saptanan birimlerde sıkı temas önlemleri ile çapraz bulaş önleildi.

SONUÇ

C. auris özellikle yoğun bakım üniteleri olmak üzere ciddi mortalite ve morbiditeye neden olmaktadır. Fakat enfeksiyon kontrol önlemleri kapsamında sıkı temas izolasyon uygulamaları, denetimler, multidisipliner yaklaşım, sürveyans, tarama ve tedavi uygulamaları ile mikroorganizmanın yayılımını engellenmektedir.

PS

24

Yoğun Bakımlarda İzole Edilen Hastaların Kaçı Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyon (SHİE)?

Zeliha Aras Balci, Candan Turgut, Şehrize Sultan Albayrak, Mustafa Gelir

Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi, İstanbul

AMAÇ

Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar (SHİE) insidansı, mortalitesi, yaşam kalitesi üzerine etkisi, maliyeti, antibiyotik direnci gelişimine katkısı ve getirdiği ek sağlık hizmeti yükü yanı sıra sağlık hizmetlerine toplum güvenini olumsuz etkilemesi ve hukuksal boyutu ile küresel bir sorun haline gelen SHİE’ler önemli bir halk sağlığı sorunudur. Dünya Sağlık Örgütü’nün 2022 yılında yayınlamış olduğu küresel raporda sağlık hizmeti ile ilişkili olarak gelişmiş ülkelerde her 100 hastadan 7’inde, az gelişmiş ülkelerde ise her 100 hastadan 15’inde en az bir sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon geliştiği ve 10 hastanın 1’inde de bu enfeksiyona bağlı ölüm gelişebileceği belirtilmiş, kritik alanlarda tedavi gören hastaların SHİE açısından yüksek risk altında olduğu ifade edilmiştir.

Çalışmamızın amacı, hastanemiz yoğun bakımlarında 2021-2022 yılları arasında izolasyon gerektiren hastaların ne kadarı hastanemize ait SHİE, ve ne kadarının kolonize olduğunu tespit etmektir.

GEREÇ-YÖNTEM

Hastanemizde 2021-2022 yılları arasında yoğun bakımlarda yatan hastalara aktif sürveyans, klinikteki hastalara ise laboratuvara dayalı sürveyans yapılmaktadır. Hastanemizde klinikte yatan hastalar SHİE açısından takip edilmediği için çalışma dışı bırakılmıştır. Etken mikroorganizmaların tanımlanması ve antibiyotik duyarlılık testleri hastanemiz mikrobiyoloji ve klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarında ve Laboratuvar İnfomasyon Sistemi ADO (ALİS)’den bakılmaktadır. Laboratuvara dayalı sürveyans sonucunda izole edilecek hastalar yoğun bakımda ziyaret edilip “İzolasyon Önlemlerine Uyum Formu” doldurulmuş olup sorumlu hemşire, yoğun bakım hemşireleri, klinik sorumlu hekimi ve asistanları ile hastanın izolasyonu hakkında bilgi paylaşımında bulunulmuştur. Yoğun bakımda çalışan hemşirelere ve asistan hekimlere izolasyon önlemleri, kişisel koruyucu ekipman kullanımı hakkında eğitim verilmiştir. İzole edilecek olan hastalar standart önlemlere ek olarak genişletilmiş izolasyon önlemlerine göre izole edilmiş, uygun izolasyon figürü hasta oda kapısına asılmış ve gerekli tedbirlerin alınması sağlanmıştır. SHİE tanıları “Centers for Disease Control and Prevention (CDC)” 2008 yılı kriterlerine göre konmuştur. Tanılar Halk Sağlığı Yönetim Sistemi (HSY-S)’ye giriş yapılmıştır.

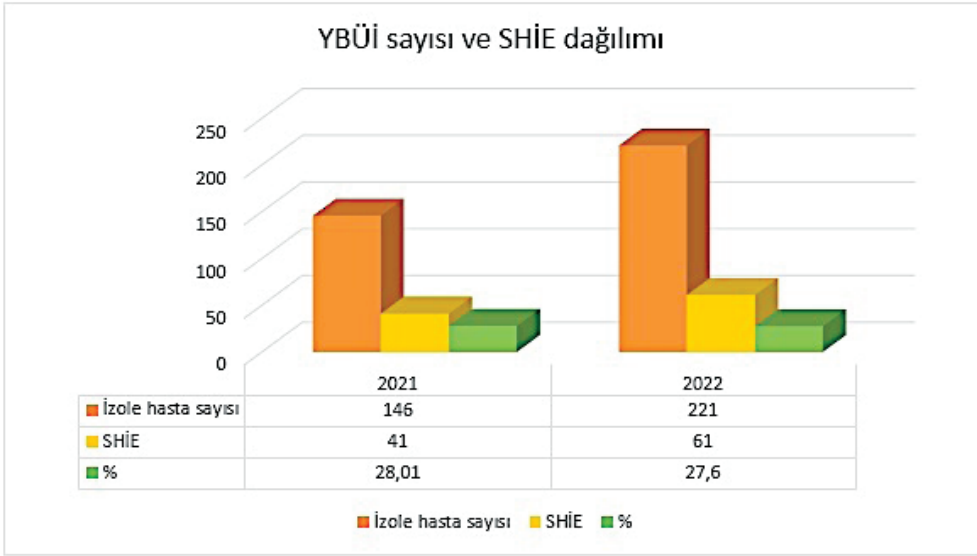
BULGULAR

Şekil 1'de 2021-2022 yıllarında yoğun bakımlarda uygulanan izolasyon sayıları ve SHİE sayısı dağılımı verilmiştir. 2021 yılında toplam yoğun bakımlarda 146 hasta 2022 yılında 221 hasta izole edilmiştir. Bunların 2021 yılında % 28,01'i 41 hasta SHİE tanısı almış olup %71,99'u 105 hasta kolonize kabul edilmiştir. 2022 yılında ise % 27,6'sı 61 hasta SHİE tanısı almış olup %72,40'ı 160 hasta kolonize kabul edilmiştir.

SONUÇ

SHİE oranlarında ise yıllar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. İzolasyon sürecinde, yoğun bakımlar sık aralıklarla ziyaret edilmesi sonucunda enfeksiyon kontrol prosedürüne uydukları, bölüm bazında kişisel koruyucu ekipmanları doğru kullandıkları gözlemlenmiştir. Bu da verilen eğitimin etkin olduğunu göstermektedir.

Hastanelerde SHİE açısından yoğun bakım üniteleri (YBÜ) kritik alanlar içerisinde yüksek riskli birimleri oluşturmaktadır. Bu nedenle SHİE etkenlerinin başka hastalara, hasta yakınlarına, çalışan personele bulaşının engellenmesi için standart korunma yöntemlerinin yanı sıra genişletilmiş izolasyon önlemlerinin tam olarak uygulanması büyük önem taşımaktadır.



YBÜ: yoğun bakımlarda izole edilen hasta sayısı

SHİE: Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyon

Şekil 1 YBÜ ve SHİE dağılımı.

PS

25

İzmir Ekonomi Üniversitesi Medical Point Hastanesi'nde "El Hijyeni Farkındalığı" Projesi

Tuba Şahbazlar¹, Afet Erbay¹, Müge Aydemir², Gülfer Özgür³

¹Ekonomi Üniversitesi Medical Point Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, İzmir

²Ekonomi Üniversitesi Medical Point Hastanesi, Kalite İyileştirme ve Geliştirme Müdürlüğü, İzmir

³Ekonomi Üniversitesi Medical Point Hastanesi, Sağlık Bakım Hizmetleri Müdürlüğü, İzmir

AMAÇ

El hijyeni, sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonları önlemede temel bir rol oynar. Ancak bu konuda sadece sağlık çalışanlarını değil, hastalar ve hasta yakınlarının da bilinçli olması önemlidir. Bu nedenle el hijyeni uygulamalarına hasta ve yakınlarını da dahil etmek, enfeksiyon hızlarını düşürmede önemli bir adımdır. Bu proje ile hasta ve hasta yakınlarının el hijyeni konusunda bilgi düzeylerini artırmak ve farkındalık kazandırmak hedeflenmiştir.

Proje kapsamında hasta ve yakınlarını çeşitli broşür ve görsellerle bilgilendirerek el hijyeni konusunda gözlem yapan, sorgulayan, el hijyenini ziyaretçilerinden, yakınlarından ve sağlık çalışanından talep eden bir yaklaşım sergilemeleri istenmektedir. Projenin kazanç noktaları; Sağlık çalışanlarında el hijyeni uyum oranının artması, enfeksiyonların önlenmesi ve hasta güvenliği hedeflerine uyumun sağlanması, hasta ve yakınlarının tedavi ve bakıma katılımının sağlanmasıdır.

GEREÇ-YÖNTEM

Öncelikle başhekim ve yardımcıları, hekim ve hemşireler proje ve projenin kazanç noktaları hakkında bilgilendirilmiştir. Hasta ve yakınlarını bilgilendirmeye yönelik broşürler hazırlanarak hasta odalarına, hasta ve yakınları bilgilendirme panolarına asılmıştır. Sağlık çalışanları için yakaya takılan bir rozet hazırlanmıştır. Çalışanlara el hijyeni ve eldiven kullanımı hakkında dijital ve yüz yüze eğitimler yapılmıştır. Hastanede çalışan idari ve teknik personel dışında kalan tüm çalışanlara '5 endikasyon kuralı gözlem formu' ile haberli el hijyeni gözlemi yapılmıştır. Gözlemler üç ayda bir analiz edilmiştir.

BULGULAR

Hastanemizde 140 doktor, 307 hemşire, 305 diğer sağlık personeli çalışmaktadır. Proje kapsamında hastanemizde verilen 'El Hijyeni ve Eldiven Kullanımı' eğitimi Ocak 2024- Eylül 2024 arasında 14 oturumda 1777 sağlık çalışanına verilmiştir. Eğitimler hem dijital hem yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında 300 adet bilgilendirme broşürü ve 400 adet yaka rozeti kullanılmıştır. Proje öncesi ve sonrası el hijyeni uyum oranları hem hastane geneli olarak hem de meslek bazında düzenli olarak ölçülmüştür. Elde edilen veriler projenin kazanç noktalarındandır. 2024 yılı 1. Dönem (Ocak- Şubat- Mart) proje öncesi el hijyeni uyum oranı

hastane genelinde %83, meslek bazında; doktor %77, hemşire %84, diğer sağlık personeli %80'dir. 2. Dönem (Nisan- Mayıs- Haziran) proje sonrası ilk değerlendirme de el hijyeni uyum oranı hastane genelinde %86, meslek bazında; doktor %85, hemşire %87, diğer sağlık personeli %84'dür. 3. Dönem (Temmuz- Ağustos- Eylül) proje sonrası ikinci değerlendirme de el hijyeni uyum oranı hastane genelinde %88, meslek bazında; doktor %87, hemşire %89, diğer sağlık personeli %86'dür.

SONUÇ

Bulgular; proje kapsamında verilen eğitimlerin, kullanılan bilgilendirme broşürlerinin ve yaka rozetlerinin el hijyeni uyum oranlarında belirgin bir iyileşme sağladığını göstermektedir. Özellikle doktor ve diğer sağlık çalışanlarında önemli artışlar gözlemlenmektedir. Hastanemizde el hijyeni uyumunu artırmaya yönelik olarak vermiş olduğumuz önem sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonları azaltmak için de bir kazanç noktasıdır. İlerleyen dönemlerde projemizin hasta ve ailesi tarafından da sahiplenilmesi, hastanemizde hem çalışanlarımız hem de bizden hizmet alan hasta ve yakınlarımızla ortak bir bilinç ve amaç oluşması istenmektedir

Tablo 1 Hastane Geneli El Hijyeni Uyum Oranı

EL HİJYENİ UYUM – 2024	Hastane Geneli	Doktor	Hemşire	Diğer Sağlık Çalışanları
1. Dönem (Ocak- Şubat- Mart) Proje Öncesi	83%	77%	84%	80%
2. Dönem (Nisan- Mayıs- Haziran) Proje Sırasında	86%	85%	87%	84%
3. Dönem (Temmuz- Ağustos- Eylül) Proje Sırasında	88%	87%	89%	86%

PS**26**

Koroner Arter Bypass Cerrahisi (KBGGB) Ameliyatlarında Cerrahi Profilaksiye Uyumun Değerlendirilmesi

Şehrize Sultan ALBAYRAK, Zeliha ARAS BALCI, Candan TURGUT, Mücella AYDIN

Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi İstanbul

AMAÇ

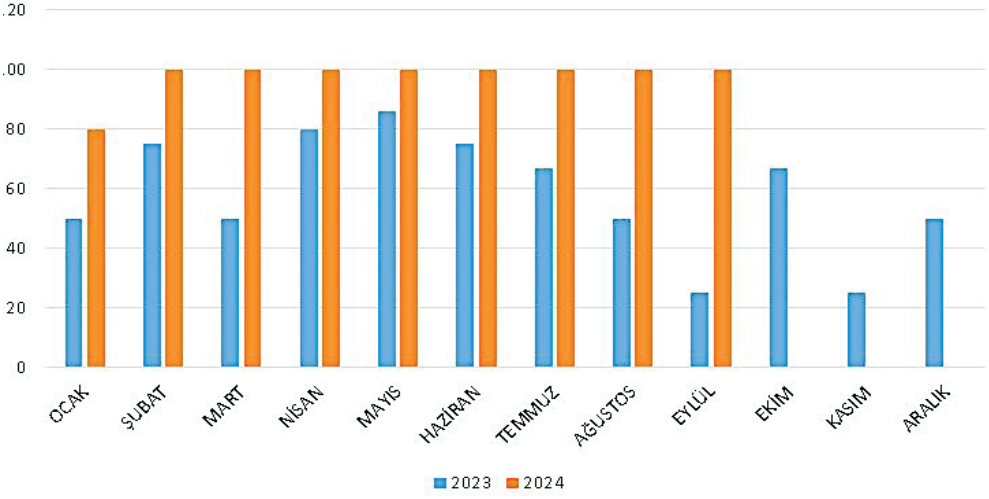
Kalp ve Damar Cerrahisi ameliyatları içerisinde Koroner Arter Bypass Cerrahisi (göğüs ve bacak insizyonu ile yapılan) (KBGGB) ameliyatları Cerrahi Alan Enfeksiyonları (CAE) sürveyansı kapsamında, Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Standartlarında da belirtildiği üzere sayısına bakılmaksızın takip edilmesi gereken önemli ameliyatlardandır. KBGGB ameliyatı sonrasında gelişebilecek CAE önlenmesinde de ilk ve en önemli parametre cerrahi profilaksidir. Bu çalışmada, Kalp ve Damar Cerrahisi için büyük öneme sahip olan KBGGB ameliyatlarında cerrahi antibiyotik profilaksisine uyumun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM

Hastanemizde 2023 yılı ve 2024 Ocak-Eylül ayları arasında KBGGB ameliyatı yapılan hastaların “Ameliyat Payda Giriş Form” bilgilerinde yer alan profilaksi verileri, “Cerrahi Antibiyotik Profilaksisi Uygunluk Oranı Analiz Form” verileri, Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HSYS) hekim order verileri kullanılarak, KBGGB ameliyatlarında uygulanan cerrahi profilaksi uygunluk oranları retrospektif olarak karşılaştırılmıştır.

BULGULAR

Hastanemizde 2023 yılı ve 2024 Ocak-Eylül ayları arasında toplam (117) KBGGB ameliyatı yapılmıştır. 2023 yılı 3 aylık dönemler halinde değerlendirildiğinde cerrahi profilaksi oranları; 1. üç aylık (% 60), 2. üç aylık (% 81), 3. üç aylık (% 44,44), 4. üç aylık (% 46,15) olarak bulunmuştur. 2023 yılı 3. ve 4. üç aylık cerrahi profilaksi sürveyans verilerinde düşüş görülmesi üzerine ilgili klinik ile değerlendirme yapılmıştır. Cerrahi profilaksi amacı ile HSYS üzerinden verilen orderlarda 48 saat süresinin aşılması, ilaç uygulamalarında HSYS üzerinden ilacın uygulandı işaretinin görülmemesi gibi nedenlerden dolayı yaşanan aksaklıkların ilgili klinikle görüşülmesi üzerine, Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği (EKH) ve klinik asistanları tarafından karşılıklı geri bildirimlerle HSYS girişleri yakın takibe alınmıştır.



Şekil 1 Cerrahi profilaksi uygunluk oranı (%).

SONUÇ

Ekip çalışması sonucunda cerrahi profilaksi uygunluk oranlarının 2023 yılı “% 62” iken, 2024 Ocak-Eylül ayları arasında “%98” olması sağlanmıştır.

PS

27

Anestezi- Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde 2019-2023 Döneminde Görülen Invaziv Araç İlişkili Enfeksiyonların Analizi; 5 Yıllık Deneyim

Zeliha Aras Balci, Hatice Eda Eroğlu, Candan Turgut, Şehzade Sultan Albayrak

Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi, İstanbul

GİRİŞ-AMAÇ

Yoğun bakım ünitelerinde invaziv girişimlerin hastane geneline göre daha fazla kullanılması ünite de görülen Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonların (SHİE) önde gelen nedenlerinden biridir. Hastanelerde SHİE açısından yoğun bakım üniteleri yüksek riskli alanlardır ve önemli mortalite, morbidite nedenidir.

Çalışmanın amacı, 3. basamak Anestezi-Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde (ARYBÜ) yatan hastalarda invaziv araç ilişkili enfeksiyonlarının 2019 -2023 yılları arasında analizini yapmak ve buna göre alınabilecek önlemleri değerlendirmektir.

MATERYAL-METOD

Çalışmamızda, 2019-2023 tarihleri arasında hastanemiz ARYBÜ’nde yatan tüm hastalar, enfeksiyon kontrol hemşireleri tarafından aktif, prospektif ve laboratuvara dayalı sürveyans yöntemi ile takip edilmiştir. Veriler Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü erişkin hasta formu ile kayıt altına alınmıştır. Centers for Disease Control and Prevention (CDC)’nin kriterlerine göre SHİE tanısı konmuş olup çalışmanın verileri 2019-2023 yıllarında tutulan sürveyans formlarından elde edilmiştir. Bu verilerin girişleri Halk Sağlığı Yönetim Sistemi (HSYS) infline yapılmıştır. 2019-2023 yılları arasındaki sürveyans sonuçlarına göre invaziv araç kullanım oranları ve invaziv araç ilişkili enfeksiyon hızları belirlenmiştir.

Invaziv araç kullanım oranı= alet günü/hasta günü

Invaziv araç ilişkili enfeksiyon hızı= (araç ilişkili enfeksiyon sayısı / alet günü)*1000 formülleri kullanılarak hesaplanmıştır.

BULGULAR

ARYBÜ’nde 2019-2023 yılları arasında, ventilatör, santal kateter ve üriner kateter kullanım oranlarında yıllar içinde dikkat çeken bir değişiklik olmamıştır (Şekil 1). Tablo 1’de invaziv araç ilişkili enfeksiyon hızları sunulmuştur. Santral Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu (SKİ-KDE) 2019’dan 2022 ‘ye kadar bir artış eğilimi göstermiştir. 2022’de ise aniden ve bir önceki yılın neredeyse yarısı oranında düşmüştür. Üriner Kateter İlişkili İdrar Yolu

Enfeksiyonları (ÜKİ-İYE) ise yıllar içerisinde kademeli olarak azalmıştır. Ventilator ilişkili Olay (VİO) ise yıllar içerisinde farklılık göstermiyor.

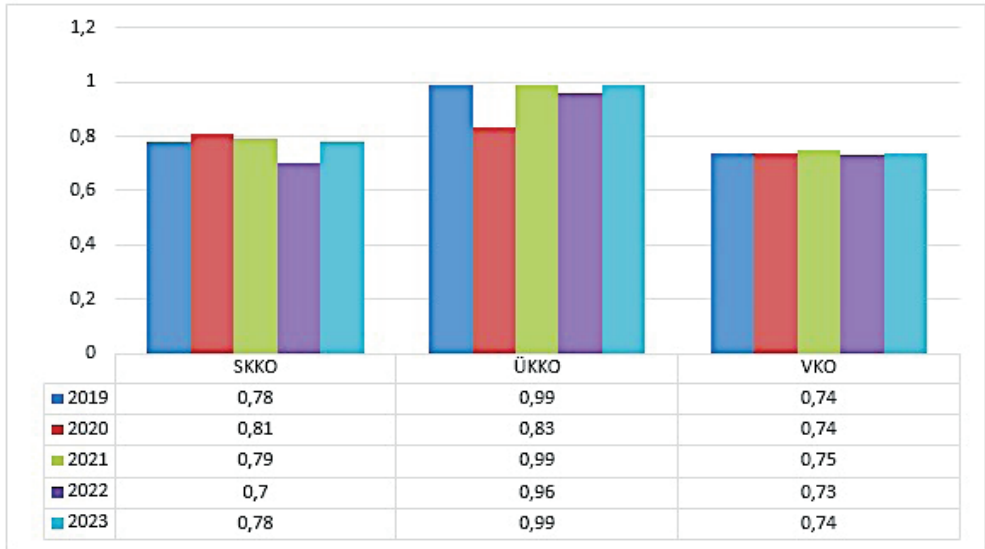
SONUÇ

ÜKİ-İYE hızının yıllar içinde azalma eğilimde; kateter takılması sırasında asepsi kullarına uyumdaki artışın etkili olduğu düşünülmektedir. Uyum artışında özellikle periyodik aralıklarla yoğun bakım çalışanlarına verilen eğitimin etkili olabileceği düşünülmektedir. VİO ve SKİ-KDE hızında 2022’de hızlı bir düşüş olmasında; Covid 19 pandemisinden sonra yoğun bakım deneyimli sağlık çalışanlarının tekrar yoğun bakıma dönmelerinin etkili olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca önlem paketlerinin de tekrar uygulamaya sokulmasının etkili olabileceği düşünülmektedir.

ARYBÜ’ müzde kan dolaşımı enfeksiyonlarının en sık SHİE olduğu tespit edilmiştir. SHİE’lerin önlenmesine yönelik eğitimlerinin sürekliliği önemlidir. Kateter takılması esnasında önlem paketlerinin-bundle uyumun sağlanması sürdürülmelidir. Standart önlemlerin yanı sıra el hijyeni uyumunun artırılarak SHİE hızlarını önemli derecede azaltacağı düşünülmektedir.

Tablo 1 Anestezi- Reanimasyon YBÜ’ünde 2019-2023 yılları arasında tanı SHİE hızları (SKİ-KDE: Santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu, ÜKİ-İYE: Üriner kateter ilişkili idrar yolu enfeksiyonu, VİO: Ventilator ilişkili olay)

	2019	2020	2021	2022	2023
SKİ-KDE	2,5	3,03	3,7	1,44	1,73
ÜKİ-İYE	1,25	1,23	0,9	0,57	0,34
VİO	1,44	0,83	1	0,15	0,45



Şekil 1 Anestezi- Reanimasyon YBÜ’ünde 2019-2023 yılları arasında invaziv araç kullanım oranları (VKO: Ventilator kullanım oranı, SKKO: Santral kateter kullanım oranı, ÜKKO: Üriner kateter kullanım oranı).

PS

28

Tek Kullanımlık Malzemelerin Yeniden İşlenmesinin Karşılaştırılması

Dilek Zencirođlu¹, Mustafa Aytaç², Aziz Öđütü³, Duygu Perçin Renders⁴

¹DAS Derneği

²Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi

³Sakarya Eğitim Araştırma Hastanesi

⁴Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversite

AMAÇ

Tek kullanımlık malzemelerin işlem sonrası steril edilerek yeniden kullanımı (reuse), dünya genelinde gündemi meşgul eden bir konudur. Tek kullanımlık tıbbi cihaz ve malzemelerin maliyetlerinin yüksek olması, kurumlarda stok yetersizliği, SGK geri ödemelerinin maliyeti karşılamaması vb sebeplerle dekontaminasyon ve sterilizasyon sonrası tekrar kullanımı Türkiye’de yaygındır. Genel yaklaşım, bu tür malzemelerin tekrar kullanımının belli kurallara bağlanmaya çalışılması yönündedir.

Bu çalışmada amacımız, konu hakkındaki sorulardan oluşan anketin gönüllü katılımcılarca yanıtlanması yoluyla ülke genelinde durumun ortaya konması, 2013 yılındaki verilerle, 2024 yılındaki güncel verilerin karşılaştırılmasıdır.

GEREÇ-YÖNTEM

Kesitsel ve tanımlayıcı türde bir anket çalışmasıdır. 2013 yılında konu ile ilgili 34 sorudan oluşan anket çalışması, aynı anket sorularına güncel Medikal Cihaz Yönetmeliği ile ilgili bir soru ilavesiyle 2024 yılında tekrarlanmıştır. Ankete DAS Derneği web sitesi üzerinden ulaşabilen, ankete katılmayı kabul eden tüm gönüllü ameliyathane ve MSÜ çalışanları katılmıştır.

Anket soruları hastane türü, yatak sayısı, branşlara göre reus edilen malzeme tipleri, hasta onay durumu, reus malzeme dekontaminasyon ve paketleme yeri, sterilizasyon yöntemi, reus yapma nedeni, reus yapılma kararını kimlerin verdiği, kullanım sonrası hasta takibi yönetmelik ve genelge bilgileri, vb. kapsamaktadır.

BULGULAR

Ülke genelinde 2013 yılında 82 hastane, 2024 yılında 67 hastaneden katılım sağlanmıştır. KVC, göz, koroner anjio, ortopedi, beyin ve omirilik cerrahisi, gastroenteroloji, üroloji, nefroloji, genel cerrahi, kadın doğum branşlarında kullanılan tek kullanımlık aletler sorgulandığında her branştan en az 2, en fazla 12 malzemenin tekrar tekrar steril edildiği ifade edilmiştir.

Korener anjio malzemelerinden anjio kateteri, ablasyon kateteri, kardiak guide telleri, elektrofizyoloji kateteri, perkütan transluminal korener angioplasty (PTCA) kateteri, perkütan transluminal angioplasty (PTA) kateteri, göz ameliyatlarında kullanılan malzemelerden fako seti, MVR bıçak, vitrektomi kaseti, korneoplasti seti, pnömomatik kesici, lakrimal kanül olup bunlarla da sınırlı değildir.

Diğer grup altındaki tekrar steril edilen malzemeler ise açılmış kullanılmamış ameliyat önlükleri ve örtüleri, hemovak, iobanlı drape, steril strep, karmen kanül, lavaj enjektörü, son kullanma tarihi geçmiş sütür vb malzemeler, EMG’de kullanılan iğneler, airway, trokar, stapler olarak sıralanmıştır.

Branş malzemeleri dışındaki 2013 ve 2024 yılında elde edilmiş veriler tablo 1 de yer almaktadır.

SONUÇ

Reuse işlemi pek çok yönüyle ülkenin yönetim kademesi, uygulatıcılar ve uygulayıcılar tarafından masaya yatırılması ve en kısa sürede kesin hatlarıyla uygulanabilir sonuçlara ulaştırılması gereken bir sorun olmaya devam etmektedir.

Tablo 1 Tek kullanımlık malzemelerin yeniden işlenmesinin karşılaştırılması

		2013 YILI SONUÇLARI	2024 YILI SONUÇLARI
Hastane	Devlet	%70.7	% 40.2
	Özel	%17.1	% 8.9
	Üniversite Hastanesi	%12.1	% 4.4
	Şehir Hastanesi	*	% 13.4
	EA. Hastanesi	*	% 32.8
Yatak sayısı	50-100	%18.	%11.9
	100-500	%48,80.	%50.7
	500-1000	%20,70.	%17.9
	1000 ve üzeri	%8,50.	%19.4
Çalıştığınız kurumda MSÜ	Var	%86,60.	%97.
Çalışanların eğitim düzeyi	İlkokul	%9,80.	%1.4
	Lise	%47,60.	%20.8
	Ortaokul	%11.	*
	Sağlık okulu	%7,30.	%19.4
	Üniversite	% 17.1	%46.2
	Boş bırakanlar	%7.2	%12.20.

		2013 YILI SONUÇLARI	2024 YILI SONUÇLARI
Çalışan eğitimleri	DAS Okul	%18,30.	%22,30.
	Seminer kongre vb.	%11.60.	%50,70.
	Hiç eğitim almamış	% 31,70.	%23,80.
	Boş bırakanlar	%9.10.	%3.00
Tekrar steril etme nedeni	Stok yetersizliği	%4.20	%83.50
Kaç defa kullanılıyor?	1-3 arası	%43.90	%15.00
	Çok sayıda	%18.30	%22.00
	Yıpranıcaya kadar	%29.30	%35.00
	Takip edilmiyor	%8.50	%28.00
Dekontaminasyon	MSÜ de yapılıyor	%7.40	%91.00
Paketleme işlemi	MSÜ de yapılıyor	%90.20	%91.00
Sterilizasyon yöntemi	Etilenoksit	%59.80	%43.20
	Hidrojenperoksit	%28.00	%71.60
Reus maliyet çalışması yapıldı mı?	Hayır	%61.00	%61.10
Orijinal fiyat biliniyor mu?	Evet	%64.50	%47.70
Reus yapılmasına kim karar veriyor	EKK	%57.30	%23.00
Hastadan onay	Onay alınmıyor	%85.40	%80.00
İşlem sonrası hasta takibi	Yapılmıyor	%58.50	%92.00
2011/7 Tıbbi cihazların sterilizasyonu hakkındaki genelge bilgisi	Evet	%90.00	%73.00
26 Mayıs 2021 Medikal cihaz yönetmeliği bilgisi	Evet	*	%49.00

PS

29

Cerrahi Tıbbi Cihaz Bakımı

Bariş Ergişi

Vadi LIV Hospital

GİRİŞ, AMAÇ

Tıbbi cihazların uzun ömürlü olması ve işlevselliğini koruyabilmek için dekontaminasyon ve bakım büyük önem taşır. Bakımın ihmal edilmesi korozyon, pas ve derinlemesine lekeler sadece yüzeyde değil gözle görülmeyen kısımlarda da oluşabilir. Set içerisindeki diğer tıbbi cihazlara da geçer ve steriliteyi etkiler.

Bu çalışmanın amacı; Tıbbi cihazların işlevselliğini korumak, kullanım ömrünü uzatmak, koruyucu bakım ve tamir ve bakım maliyetlerini minimum seviyelere indirmektir.

GEREÇ-YÖNTEM

Çalışmaya hastanemiz Merkezi Sterilizasyon Ünitesinde bulunan:

- 210 Cerrahi Set (Set içerik sayısı 2252)
- 6 Laparoskopik Cerrahi Set (Set içerik sayısı 104)
- 2 Robotik Cerrahi Set (Set içerik sayısı 11)
- 1924 tıbbi cihaz
- 89 Adet her ebattan aspiratörl/lümenli alet dahil edildi.

Bakım işlemi için ultrasonik yıkama cihazı kullanıldı.

Cihaza 25 litre demineralize su+ 500 cc (fosforik asit içerikli pas sökücü) eklendi

Cihaz içerisinde sıvı sıcaklığı minimum 35°C – maksimum 40°C ayarlandı.

Cerrahi tıbbi cihazlar; solüsyon içerisinde 20 dakika, laparoskopik cerrahi tıbbi cihazlar; 25 dakika bekletildi. İşlem sonrası akan sıcak su altında durulama yapıldıktan sonra cihaz bakım solüsyonu hazırlandı (25 litre su+ 250 cc bakım solüsyonu). Hazırlanan bakım solüsyonunda 5 dakika bekletildi, lümenli olanların içerisinde bakım solüsyon sıvısı geçirildi daha sonra tümü bolca su ile durulandı. Cerrahi tıbbi cihazlar kurutuldu.

Bu işlemlerden önce seçilen tıbbi cihazlara

1. ATP (Adenozin Trifosfat) testi yapıldı ve 150 (RLU) ve üstü sonuçlar elde edildi.
2. Protein kalıntı testi yapıldı. Yoğun korozyonlu cerrahi aletlerde cihaz probu okumadı, okunan problarda pozitif sonuçlar elde edildi.

Alet bakım solüsyonu ile yapılan bakım sonrası tüm set ve cihazlar dezenfektörde dezenfekte edilmiştir.

SONUÇ

Cerrahi tıbbi cihazların periyodik bakımı;

- Performanslarını doğrudan etkileyecek, işlevselliğini koruyacak, kullanım ömrünü uzatacak, tamir ve bakım maliyetlerini minimum seviyelere indirecektir.
- Ayrıca, pas, leke ve korozyon sebeplerini araştırmak gerekmektedir.



Şekil 1 Korozyona uğramış cerrahi tıbbi cihaz bakım öncesi ve sonrası.

Tablo 1 Tıbbi Cerrahi Alet Bakım öncesi ve bakım sonrası takip tablosu

Dönem	Set Türü	Toplam alet sayısı	ATP Test Sonucu (RLU)	Protein Kalıntı Test Sonucu	Notlar
2023-2024 (Bakım Öncesi)	210 Cerrahi Set	2252	420 + (RLU)	Pozitif	(ATP) Yüksek çıktı,(Protein kalıntı test) Sonuçları Pozitif çıktı.
2023-2024 (Bakım Sonrası)	210 Cerrahi Set	2252	24 + (RLU)	Negatif	Pas ve korozyon giderildi, bakımlar yapıldı. ATP test sonuçları Kabul değerinde çıktı. Protein kalıntı Testler NEGATİF sonuç verdi.
2023-2024 (Bakım Öncesi)	Laparoskopik 6 Set	104	252 + (RLU)	Pozitif	(ATP) Yüksek çıktı,(Protein kalıntı test) Sonuçları Pozitif çıktı.
2023-2024 (Bakım Sonrası)	Laparoskopik 6 Set	104	13 + (RLU)	Negatif	Pas ve korozyon giderildi, bakımlar yapıldı. ATP test sonuçları Kabul değerinde çıktı. Protein kalıntı Testler NEGATİF sonuç verdi.
2023-2024 (Bakım Öncesi)	Robotik Cerrahi 2 Set	7	278 + (RLU)	Pozitif	(ATP) Yüksek çıktı,(Protein kalıntı test) Sonuçları Pozitif çıktı.
2023-2024 (Bakım Sonrası)	Robotik Cerrahi 2 Set	7	44 + (RLU)	Negatif	Pas ve korozyon giderildi, bakımlar yapıldı. ATP test sonuçları Kabul değerinde çıktı. Protein kalıntı Testler NEGATİF sonuç verdi.
2023-2024 (Bakım Öncesi)	Tekli Cerrahi Aletler	1924	356 + (RLU)	Pozitif	(ATP) Yüksek çıktı,(Protein kalıntı test) Sonuçları Pozitif çıktı.
2023-2024 (Bakım Sonrası)	Tekli Cerrahi Aletler	1924	15 + (RLU)	Negatif	Pas ve korozyon giderildi, bakımlar yapıldı. ATP test sonuçları Kabul değerinde çıktı. Protein kalıntı Testler NEGATİF sonuç verdi.
2023-2024 (Bakım Öncesi)	Aspiratör, Lümenli Aletler	89	538 + (RLU)	Pozitif	(ATP) Yüksek çıktı,(Protein kalıntı test) Sonuçları Pozitif çıktı.
2023-2024 (Bakım Sonrası)	Aspiratör, Lümenli Aletler	89	7 + (RLU)	Negatif	Pas ve korozyon giderildi, bakımlar yapıldı. ATP test sonuçları Kabul değerinde çıktı. Protein kalıntı Testler NEGATİF sonuç verdi.

Bu Tablo, bakım öncesi durum ve bakım sonrası durum arasındaki karşılaştırmayı göstermektedir. ATP (Adenozin Trifosfat) sonuçları ve Protein kalıntı test sonuçları gibi verilerle performans değişikliklerini ve bakım etkisini vurgular.

PS

30

Yüksek Kapasiteli Yıkama-Dezenfektör Cihazı Parametrelerinin Karşılaştırılması: Sıcaklık ve Temizleme Döngüsü Etkisi

Haşim Yılmaz¹, Mesut Zorlu²

¹Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü Ankara

²Sterilmed Medical, Ankara

AMAÇ

Yüksek kapasiteli Yıkayıcı-dezenfektör, muayenehanelerde, kliniklerde ve tıp merkezlerinde vhasta yatakları, tekerlekli sandalyeler, sedyeler gibi hasta taşıma araçlarının yıkanması ve dezenfeksiyonu, hastane ortamında kullanılan tekerlekli ekipmanların hijyenik hale getirilmesi aletlerin otomatik olarak temizlenmesi ve dezenfeksiyonu için kullanılan bir cihazdır.

Bu çalışma kapsamında yenilikçi yıkama prosesini en son teknoloji ve yüksek performanslı teknolojiyle birleştirerek tüm malzemelerde yüksek düzeyde dezenfeksiyon sağlamak amaçlanmıştır. Böylece nesnelerin hastalar, doktorlar ve diğer çalışanlar tarafından kullanılması sağlık güvenliğini tehlikeye atmaz. Cihaz büyük bir özen ve hassasiyetle dezenfekte edeceği için enfeksiyon bulaşma olasılığını azaltır. Mikroorganizmalara karşı dezenfektanların etkinliği bir takım faktörlere bağlıdır; bunlardan bazıları organizmanın kendine özgü nitelikleri, diğerleri ise kimyasal ve dış fiziksel çevredir. Bu faktörlerin farkındalığı, dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemlerinin daha iyi kullanılmasına yol açacaktır.

YÖNTEM

Bu çalışma kapsamında 40-100 °C sıcaklık aralığında 10 farklı döngü zamanı (1-10 dk.) çalışması yapılarak sonuçlar test edilmiştir. Diğer değişkenler sabitken (sıcaklık, konsantrasyon, süre, pH, döngü zamanı) ve bir istisna dışında, dezenfektan ne kadar konsantre olursa, etkinliği o kadar yüksek olur ve mikrobiyal ölümü sağlamak için gereken süre o kadar kısa olur. Ancak tüm dezenfektanların konsantrasyon ayarlamalarından benzer şekilde etkilenmediği genel olarak kabul edilmemektedir.

Çeşitli fiziksel ve kimyasal faktörler de dezenfektan prosedürlerini etkiler: sıcaklık, döngü süresi, pH, bağıl nem ve su sertliği. Örneğin çoğu dezenfektanın aktivitesi sıcaklık arttıkça artar ancak bazı istisnalar da mevcuttur. Ayrıca sıcaklıktaki çok büyük bir artış, dezenfektanın bozulmasına ve antiseptik aktivitesinin zayıflamasına neden olur ve dolayısıyla potansiyel bir sağlık tehlikesi oluşturabilir.

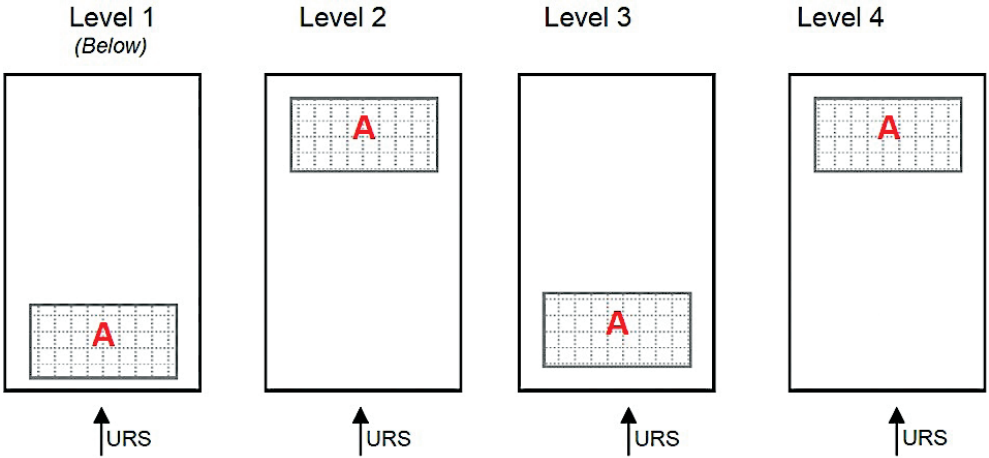
BULGULAR

Düşük Sıcaklık: 40-60 °C aralığında, daha uzun süreler gerekli olup, özellikle hassas malzemeler için tercih edilebildiği, orta Sıcaklık: 70-80 °C aralığında, daha kısa süreler ile etkili dezenfeksiyon sağlanabildiği, yüksek Sıcaklık: 90-100 °C aralığında, çok kısa sürelerde etkili dezenfeksiyon sağlanabildiği, ancak, bazı malzemelerin (plastik ve tekstil) bu sıcaklıklara dayanıklı olmadığı tespit edilmiştir.

Reverse Ozmoz sisteminden geçirilerek yumuşatılan su hücre içerisine verilerek 10 farklı koşul belirlenerek (sıcaklık, döngü süresi, deterjanlı ve deterjansız, püskürtme kolları etkin ve pasif) yıkama sonuçları incelenmiştir. Belirli temas sürelerinin güvenilirliği belirlenerek optimize çalışma koşulları belirlenmiştir. Bu çalışmada Sterilmed marka yüksek kapasiteli yıkama ve dezenfeksiyon cihazı kullanılarak elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

SONUÇ

Elde edilen verilere göre deterjan kullanımının yıkama sonuçlarına önemli ölçüde etkisi, düşük kirlenmede: 0.5 - 1.0 g/L, orta kirlenmede: 1.0 - 2.0 g/L, yoğun kirlenme: 2.0 - 4.0 g/L oranlarında test edildi. Deterjan etkinliği AXCP120 indikatörü ile test edildi. Her bir aşamada renk değişimi gözlemlendi. Püskürtme kollarının etkinliği incelenerek, daha iyi temizlik sonuçları elde edilmesi sağlandı. Yüksek sıcaklık (90-100 °C) ve uygun döngü süresinin (10-15 dk) mikroorganizmaların etkisiz hale gelmesine yardımcı olduğu tespit edildi.



Şekil 1 Yıkama Dezenfeksiyon Yükleme Döngüsü.

PS

31

Disposable N95 Maskelerin Reuse Önerisine Göre Uygulanan Sterilizasyon/Dezenfeksiyon Yöntemlerinin İncelenmesi

Arzum Çelik Bekleviç¹, Dilek Aygün²

¹Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ahmet Erdoğlan Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Ameliyathane Hizmetleri Pr., Zonguldak

²Sakarya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Sakarya

AMAÇ

COVID-19 pandemisi, dünya genelinde halk sağlığı için ciddi bir tehdit oluşturmuş ve bu süreçte solunum maskeleri virüsün yayılmasını engellemede önemli bir rol oynamıştır. Ancak, maske kıtlığı nedeni ile CDC, mevcut kaynakları korumak için tek kullanımlık solunum cihazlarının potansiyel olarak yeniden kullanılmasını önermiştir. Bu çerçevede, bu çalışmanın amacı, çeşitli sterilizasyon ve dezenfeksiyon yöntemleri uygulanan tek kullanımlık N95 maskelerinin, uygulama sonrası verimlilik ve mikroorganizma üreme durumlarını değerlendirmektir.

GEREÇ-YÖNTEM

Tanımlayıcı tipte olan çalışma için “solunum maskesi, N95 maske, dekontaminasyon, sterilizasyon” kelimeleri ile tarama yapıldı. Son beş yılda maskelerin tekrar kullanımına yönelik sterilizasyon yöntemlerini inceleyen 10 araştırma makalesine ulaşıldı. Ancak, sonuçların benzerlik göstermesi nedeniyle yalnızca 5 makale değerlendirmeye alındı.

BULGULAR

Çalışmaların tamamında solunum maskeleri değerlendirilmiş, N95, KN95 ve cerrahi maskelerin sterilizasyonunda kullanılan hidrojen peroksit (HP), klor dioksit (ClO_2) ve düşük sıcaklık sterilizasyon yöntemlerini incelenmiştir. Bir çalışmada HP ile sterilizasyon sonrası N95 maskelerin toplam filtrasyon verimliliği %97,3; KN95’in %96,7; cerrahi maskelerin ise %95,1 oranında olduğu ancak, klor dioksit ile sterilize edilen KN95 ve cerrahi maskelerin filtrasyon verimliliğinde belirgin bir azalma olduğu saptandığı bildirilmiştir. İyonize hidrojen peroksit püskürtülen N95 maskelerde püskürtme sonrası üreme tespit edilmezken, püskürtülmeyenlerde üreme görüldüğü belirtilmiştir. Vapor hidrojen peroksit (VHP) yöntemi ile yapılan sterilizasyonda, bir çalışmada maskelerin 10-15 döngü sonrası filtrasyon verimliliğinde düşüş olmadığı ancak farklı bir çalışmada ise 5 döngüden sonra filtrasyon verimliliğinin %95’in altına düştüğü, VPH ile yapılan ilk döngüden sonra üreme olmadığı tespit edilmiştir. VHP yöntemi ile yapılan sterilizasyonlarda maskelerin deformasyona uğramadığı fakat düşük sıcaklıkta sterilizasyon yöntemi uygulandığında bağlarında sıkışma, maske yapısının bozulması gibi durumlarla karşılaşıldığı belirtilmiştir.

SONUÇ

Çalışmalar, hidrojen peroksit ve klor dioksit gibi yöntemlerin maske sterilizasyonunda etkin olduğunu göstermektedir. Ancak, klor dioksinin bazı maskelerin filtrasyon verimliliğini olumsuz etkileyebileceği, bu nedenle dikkatli kullanılması gerektiği vurgulanmaktadır. İyönize hidrojen peroksit, mikroorganizmalara karşı etkili bir dezenfeksiyon yöntemi olarak öne çıkmaktadır. VHP sterilizasyonu en sık tercih edilen yöntemdir. VHP'nin 1-3 döngüde etkili olduğu, 5 döngüden sonra verimlilik değerlendirmesinin yapılması önerilmektedir. Bu bağlamda tek kullanımlık N95 maskeleri salgın vb. durumlarda VHP sterilizasyon yöntemleri kullanılarak tekrar kullanılabilir sonucuna ulaşılmıştır. Ancak tüm çalışmalarda zorunluluk dışında maskelerin tek kullanımlık olması önerilmektedir.

Tablo 1 İncelenen Çalışmalarda Kullanılan Sterilizasyon/Dezenfeksiyon Yöntemleri

Yazar Çalışma Adı Yayın Bilgileri	İncelenen KKD Maske türü	Sterilizasyon / Dezenfeksiyon Uygulama yöntemi	Sterilizasyon / Dezenfeksiyon Uygulama yöntemi	Sterilizasyon işlem sonrası işlevsellik/ mikrobiyal yük	Sonuç
Cai C., Floyd E. "Effects of Sterilization With Hydrogen Peroxide and Chlorine Dioxide on the Filtration Efficiency of N95, KN95, and Surgical Face Masks". JAMA Netw Open. 2020 Jun; 3(6):e2012099. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.12099	N95 Maske KN95 Maske Cerrahi Maske	Her bir maske çeşidinden kullanılmış. İşlem öncesi maskelerin işlevsel özellikleri (filtrasyon, verimlilik vb.) ölçülmüş. Sterilizasyon işleminden sonra tekrar ölçümler yapılmış. Her bir maske uygun koşullar altında (Tüm maskeler 38 °C ve %100 bağıl nemde) saklandı. Total verimlilik düzeyleri; • N95: %97,3 • KN95: %96,7 • Cerrahi maske: %95,1 Aerosol filtrasyon verimlilik düzeyi: • Tüm maskelerde %95 in üzerinde	Plazma buharı; Vapor hidrojen peroksit (VHP) (H ₂ O ₂) Klor dioksit (ClO ₂) (Vital Oksit)	Total Filtrasyon için ölçülen verimlilik düzeyleri; • N95: %96,6 • KN95: %97,1. • Cerrahi maske: %91,6. Aerosol filtrasyon Filtrasyon için ölçülen verimlilik düzeyleri; Tüm maskeler için %86,2 Total Filtrasyon için ölçülen verimlilik düzeyleri; • N95: %95,1 • KN95: %76,2 • Cerrahi maske: %77,9 Aerosol filtrasyon Filtrasyon için ölçülen verimlilik düzeyleri; • N95: %86,2 • KN95: %40,8 • Cerrahi Maskelerde %47,1	H2O2 işlemi, test edilen maskelerin genel filtrasyon verimliliği üzerinde küçük bir etki göstermiştir, ancak klor dioksit solüsyonu işlemi, KN95'lerin ve cerrahi yüz maskelerinin genel filtrasyon verimliliğinde belirgin bir azalma göstermiştir. Klor dioksit solüsyonuyla sterilizasyondan sonra N95'ler için, yaklaşık 300 nm'lik parçacıklar için ortalama (SD) filtrasyon verimliliği yaklaşık %86,2'ye (%6,8) düştü, ancak genel filtrasyon verimliliği yaklaşık %95'te tutuldu. Bu nedenle, bu maskeyi bu koşulda kullanırken dikkatli olunması önerilmiştir. Bu çalışma yalnızca 2 sterilizasyon yöntemini ele almış ve 1 sterilizasyon döngüsünden sonraki filtrasyon verimliliğini karşılaştırmıştır; ancak, filtre malzemesi birden fazla döngüden sonra daha da bozulabileceği daha fazla araştırma yapılması önerilmektedir.

Yazar Çalışma Adı Yayın Bilgileri	İncelenen KKD Maske türü	Sterilizasyon / Dezenfeksiyon Uygulama yöntemi	Sterilizasyon / Dezenfeksiyon Uygulama yöntemi	Sterilizasyon işlem sonrası işlevsellik/ mikrobiyal yük	Sonuç
V.C.C. Cheng,a,b S-C. Wong,b G.S.W. Kwan,a W-T. Hui,c, and K-Y. Yuend,* “Disinfection of N95 respirators by ionized hydrogen peroxide during pandemic coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2” J Hosp Infect. 2020 Jun; 105(2): 358–359. Published online 2020 Apr 8. doi: 10.1016/j.jhin.2020.04.003 PMCID: PMC7194585 PMID: 32277965	N95 maske	Yatay olarak asılan N95 maskelere yaklaşık 60 cm uzaklıktan 3 kez püskürtülmüş. İnfluenza A ve toprak kontaminasyonu ekilen maskelerden belli kesitler çıkarılarak 7 gün boyunca örnekleme yapılmış.	İyonize HP	<ul style="list-style-type: none"> • HP püskürtülenlerde üreme yok. • HP püskürtülmemen maskelerde üreme tespit edilmiş. 	HP püskürtme yönteminin N95 solunum cihazlarının dezenfeksiyonu alternatif bir seçenek sağlayabileceği düşünülmüş. Fakat çalışanların kimyasal bileşenlere maruz kalmalarının minimuma indirilmesi gerektiği önerilmektedir.
Cramer K. A et al. “Analysis of SteraMist ionized hydrogen peroxide technology in the sterilization of N95 respirators and other PPE” https://www.nature.com/articles/s41598-021-81365-7.pdf	N95 Maske	Farklı hastanelerden toplamda 83 adet N95 maske toplanmış. Maskeler HP gaz plazma (vapor), buhar yöntemi ve iyonize formu kullanılarak değerlendirilmiş	Vapor Hidrojen Peroksit (VHP) Yöntemi HP Gaz Plazma İyonize HP	<ul style="list-style-type: none"> • %30–35 sıvı H₂O₂ buharlaştırılmış ve bir hazneye iletilmiş; doymuş H₂O₂ yüzeylerde yoğunlaşması sağlanmış. Düşük sıcaklık altında; • %30-35 sıvı H₂O₂ buharlaştırılmış ve nemden arındırılmış bir bölmeye iletilmiş; konsantrasyon, yoğunlaşma noktasının altında tutularak uygulama yapılmış. 	N95 maskelerde 20 döngüye kadar kullanımının uygun olacağı belirlenmiştir. Düşük sıcaklık altında uygulanan buhar plazma için maskelerin 10 döngüye kadar kullanılabilmesi belirtilmiştir. Tek kullanıcı tarafından yeniden kullanılmak üzere Tyvek poşette 2 döngüye kadar kullanılabilmesi belirtilmiştir. Halen araştırmaların devam ettiği belirtilmiştir

Yazar Çalışma Adı Yayın Bilgileri	İncelenen KKD Maske türü	Sterilizasyon / Dezenfeksiyon Uygulama yöntemi	Sterilizasyon / Dezenfeksiyon Uygulama yöntemi	Sterilizasyon işlem sonrası işlevsellik/ mikrobiyal yük	Sonuç
				<p>HP Gaz Plazma Sterilizatörü;</p> <ul style="list-style-type: none"> • %58-60 sıvı H₂O 2 bir hazneye buharlaştırılarak; radyasyon frekansı enerjisi hazneye hedeflenmiş ve H₂O 2 düşük sıcaklıktaki bir plazma durumuna uyarılarak uygulama yapılmış. <p>İkili İyonizasyon Teknolojisi (BIT);</p> <ul style="list-style-type: none"> • %7,8 sulu H₂O 2 aerosolize edilerek, 0,05–3 µm damlacıklar iki elektrot tarafından oluşturulan soğuk bir plazma alanından itilerek ve hidroksil radikallerine iyonize edilerek uygulama yapılmış. 	
Jatta M., Kiefer C., Patolia H., Pan J., Harb C. Et al. "N95 reprocessing by low-temperature sterilization with 59% vaporized hydrogen peroxide during the 2020 COVID-19 pandemic" American Journal of Infection Control. https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.06.194	N95 Maske	Paketler sterilizatörün 2 rafına yerleştirilmiş. (Her yüke yaklaşık 10-15 maske) Geobacillus stearothermophilus içeren bir biyolojik indikatör (BI) her yükün ortasına yerleştirilmiş. Maskeler daha sonra V-PRO maX Düşük Sıcaklık Sterilizasyon Sistemi ile sağlanan talimatlara göre 28 dakikalık lümensiz bir döngüde işlenmiş. Düşük Sıcaklık Sterilizasyon Sistemi 5-10 ve 15 döngü sonunda maskelerin filtrasyon verimlilik testleri yapılmış.	Düşük Sıcaklıkta Vapör Hidrojen Peroksit (VHP) Yöntemi	Filtrasyon testi sonucunda maskelerin filtrasyon özelliklerinde düşüş olmamış.	Düşük sıcaklıkta sterilizasyon yönteminin N95 maskeler için 10-15 döngü olarak kullanılabilirliği önerilmiştir. Düşük sıcaklıkta yapılan sterilizasyon sonrası kullanımlar maskelerin bağlarının çok sıkı olduğunu ve kullanımı zorlaştırdığını belirtmişlerdir.

Yazar Çalışma Adı Yayın Bilgileri	İncelenen KKD Maske türü	Sterilizasyon / Dezenfeksiyon Uygulama yöntemi	Sterilizasyon / Dezenfeksiyon Uygulama yöntemi	Sterilizasyon işlem sonrası işlevsellik/ mikrobiyal yük	Sonuç
Kenney PA., et al. "Hydrogen peroxide vapor decontamination of N95 respirators for reuse" Infection Control & Hospital Epidemiology (2022), 43, 45–47 doi:10.1017/ice.2021.48	N95 Maske	N95 solunum cihazları 3 aerosolize bakteriyofajla kirlenmiş (pseudomonas...vb). Ardından VHP ve düşük sıcaklıkta VHP ile sterilizasyon yöntemine tabii tutulmuş. Maskeler VHP ve düşük sıcaklıkta VHP kombinasyonu ile 1, 3 ve 5 döngüden geçirilmiş. Döngü sonucunda mikrobiyal yük ve filtrasyon değerlendirilmiş.	Vapor Hidrojen Peroksit (VHP)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 VHP döngüsü sonrasında filtrasyon verimliliğinde düşme olmadı. Bakteriyele kontaminasyon ortadan kayboldu. • 3 (n = 3) veya 5 (n = 3) VHP döngüsünden geçen respiratörlerin testleri, inhalasyon ve ekshalasyon direnci parametreleri için kabul edilebilir sınırlar gösterdi. • 3 VHP döngüsünden geçen respiratörlerin (n = 20) hepsi %99'dan fazla filtrasyon verimliliği göstermişti. • 5 VHP döngüsünden geçen respiratörler (n = 20) için, test edilen maskelerde filtrasyon verimliliği %95 in altındaydı. 	VHP maskelerde tek döngüde olumlu sonuçlar vermiştir. Düşük sıcaklık eklendiğinde maskelerin yapısal formunda değişiklikler izlenmiş ve verimlilik açısından fark olmamıştır. N95 maskelerde VHP nin 3 döngüden fazla yapılması önerilmektedir.

PS

32

Yeniden Kullanılabilir Tıbbi Cihazların Buharla Sterilizasyonunun Etkinliği ve Etkisiz Sterilizasyonla İlişkili Faktörlerin Giderilmesine Yönelik Önerilerin İncelenmesi

Hasim Yılmaz¹, Mesut Zorlu², Tuğba Karadeli²

¹Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü, Ankara

²Sterilmed Medical

GİRİŞ AMAÇ

Tekrar kullanılabilir tıbbi cihazların sterilizasyon işleminde, patojenlerin kişiden kişiye veya çevresel bulaşması yoluyla sağlık hizmetleriyle ilişkili enfeksiyonlara neden olmaktadır. Otoklav (buhar sterilizasyonu), sağlık tesislerinde tıbbi cihazları sterilize etmek için en yaygın olarak kullanılan yöntemlerin başında gelmektedir. Sterilmed Medical tarafından üretilen Buharlı sterilizatörlerin sağlık kuruluşlarında gerçekleştirilen uygulamalarının etkinliğini değerlendirmek ve sterilizasyonla ilişkili etkin faktörleri belirlemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

YÖNTEM

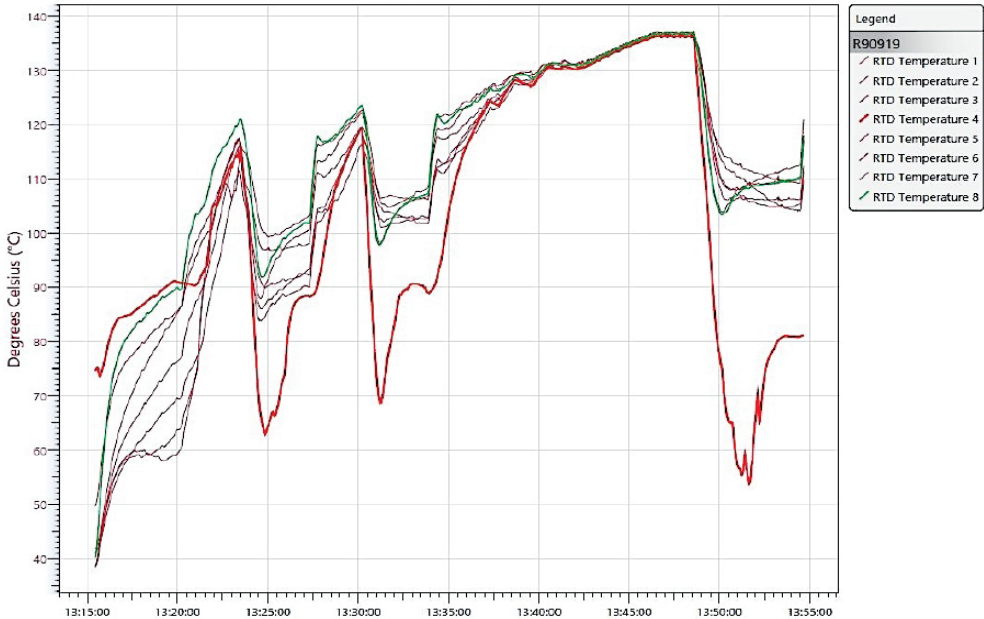
Bu, çalışmada Kulu Devlet Hastanesi, Lokman Hekim Üniversitesi Hastanelerinde kurulu Buharlı Sterilizatörlerin, yeniden kullanılabilir tıbbi cihazların buharla sterilizasyonunda etken faktörlere yönelik incelenebilecek aşağıda sıralanan başlıklar araştırılmıştır.

1. Cihaz Tasarımı ve Malzeme Seçiminde Buhar sterilizasyonuna uygun malzemeler kullanımı,
2. Metal, cam ve bazı plastikler tercih edilmesi.
3. Buharlı Sterilizatörler, buharın malzemenin her yerine ulaşabilmesi için uygun şekilde tasarımı.
4. Karmaşık geometrilere kaçınılması.
5. Sterilizasyon prosedürlerinin standartlaştırılması ve her cihaz için özel sterilizasyon protokolleri oluşturulması.
6. Özellikle cihazın malzeme özelliklerine göre uygun sıcaklık ve süre belirlenmesi.
7. Otoklav cihazlarında paketler ve yükler hava akışını engellemeyecek şekilde yerleştirilmesi.
8. Buhar geçirgen paketlenme malzemeleri kullanılması.
9. Paketlerin düzgün kapatılması incelenmiştir.

Bu kapsamda öncelikli olarak, sterilizasyon süreçleri hakkında sağlık personeline düzenli eğitimler verildi. Prosedürlerin doğru uygulanıp uygulanmadığı düzenli olarak sorgulandı. Sıcaklık ve basınç gibi fiziksel parametrelerin sürekli izlenmesi sağlandı. Sterilizasyon etkinliğini kontrol etmek için kimyasal ve biyolojik göstergelerin kullanımı izlendi. Otoklavlar ve diğer sterilizasyon ekipmanlarının düzenli olarak bakımının yapılması sağlandı.

BULGULAR

Ekipmanın doğruluğu 3 aylık periyotlarla kontrol edilerek, cihazların sterilizasyon sonrası biyolojik göstergelerle (Bionova BT220, negatif veya pozitif, 3 saat inkübasyon) test edilmesi sağlandı. Test sonuçları pozitif olması durumunda, nedenleri analiz edilerek (Basınç ve sıcaklık), süreçte gerekli düzeltmelerin yapılması sağlandı (Doygun buhar, sabit basınç, yaklaşık 15 dk. süreyle işlem). Sterilizasyon işlemlerinde karşılaşılan olumsuz sonuçlar kaydedilerek, verilerin analizi yapıldı. Elde edilen veriler doğrultusunda sterilizasyon süreçlerinin iyileştirilmesi sağlandı. Cihaz sterilizasyon programına etkinliği arttırmak amacıyla ek programlar ilave edildi.



Şekil 1 Döngü-Sıcaklık

Test süresi boyunca sterilizatör hücresi referans ölçüm noktasında ölçülen sıcaklık, test paketinin içinde ölçülen herhangi bir sıcaklık ve ölçülen hücre basıncından hesaplanan doymuş buhar sıcaklığı; sterilizasyon sıcaklığı bandında olmalıdır (belirlenmiş sıcaklık +3 °C); diğerlerinden 2 °C'den fazla farklılık göstermemelidir.

SONUÇ

Yukarıda belirtilen çalışmalardan elde edilen bulgular sonucunda yapılan değişiklikler ile yeniden kullanılabilir tıbbi cihazların buharla sterilizasyon sürecinin etkinliğini artırmaya ve karşılaşılan olumsuz sterilizasyon işlemleri ile ilişkili sorunları azaltmaya yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Sterilizasyon süreçlerini izlemek için biyolojik, kimyasal ve fiziksel göstergelerin kullanımı, sürecin etkinliğini doğrulamak için önemlidir. Sterilizasyon etkinliğini artırabilmenin elbette en önemli bileşeni tüm bu süreçlerin tam olarak karşılanarak tasarlanmış buharlı sterilizasyon cihazıdır. Bu çalışmada Sterilmed marka Buharlı Sterilizatörler kullanılarak elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

PS**33**

Düşük Sıcaklık Sterilizasyon Etkinliği ve Hidrojen Peroksit Penetrasyonu Faktörlerinin İncelenmesi

Hasim Yılmaz¹, Mesut Zorlu², Tuğba Karadeli²

¹Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü, Ankara

²Sterilmed Medical, Ankara

AMAÇ

Tüm sterilizasyon yöntemlerinin değişmeyen ortak noktası doğrulama işlemleridir. Doğrulama çalışmaları sırasında sterilizasyon cihazı ve uygulanan metodun performans parametrelerinin yanı sıra sterilizasyon maddesinin türü, içeriği ve etkinliğinin değerlendirilmesini içermelidir. Amaç sterilizasyon sonucunda hedeflenen kriterlerin sağlandığını sürekli olarak kanıtlamaktır. Doğrulama adımları, en genel gruplamayla kurulum değerlendirmesi, operasyonel değerlendirme ve performans değerlendirmesi olarak tanımlanır.

Hidrojen Peroksit Sterilizasyon yönteminde, operasyonel değerlendirme, sterilizasyon cihazının ilgili standardında tanımlanan tüm testlerin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamalıdır. Kurulum işlerinin doğrulanmasıyla birlikte sterilizasyon cihazının standartlara göre tam olarak monte edildiğini ve cihaz bağlantılarının kusursuz olduğunu göstermelidir. Sterilizatörün işlevlerini doğru yapması, üretici tarafından belirtilen çalışma parametrelerine göre gerçekleştirildiğini gösterir. Sterilizasyonu kanıtlamak için, cihaz kullanımı sırasında kullanıcılar tarafından periyodik olarak performans değerlendirmesi yapılmalıdır.

YÖNTEM

Bu çalışmada, Sterilmed marka Hidrojen Peroksit Sterilizasyon cihazının doğrulama çalışmalarında, cihaz önce yüksüz olarak çalıştırılarak, daha sonra sterilizasyon ajanının ulaşmasının en zor olduğu noktalar belirlenerek biyolojik indikatörler sterilizasyon cihazının kazanına yerleştirilerek hedeflenen değerlere ulaşıp ulaşmadığı incelenmiştir. Etkili sterilizasyon ve H₂O₂ (hidrojen peroksit) penetrasyonunu sağlamak için belirlenen faktörler ve yöntemler dikkatle incelenmiştir.

BULGULAR

Hidrojen Peroksit ile sterilizasyon uygulaması için yaklaşık %30-35 konsantrasyonundaki hidrojen peroksit kullanılmıştır. Yeterli etkinlik için bu konsantrasyon değerinin sağlanması gerektiği yapılan kimyasal indikatör ve biyolojik indikatör testleri ile kontrol edilmiştir.

Sterilizasyon işleminde H₂O₂'nin kinetik olarak bozunması, sıcaklıkla artar. Genellikle 50-60°C arası sıcaklıklar moleküler parçalanma için tercih edilir. Yüksek nem, H₂O₂'nin penet-

rasyonunu artırır. Uygun nem seviyeleri sağlanarak çalışma yapılmıştır (genellikle %30-80 arası).

H_2O_2 , Cam, metal ve bazı plastiklere daha iyi nüfuz etmektedir. Cihazların yüzeyleri, organik maddelerden ve kirlere arındırılarak, H_2O_2 'nin daha etkili penetrasyonunu sağlamıştır.

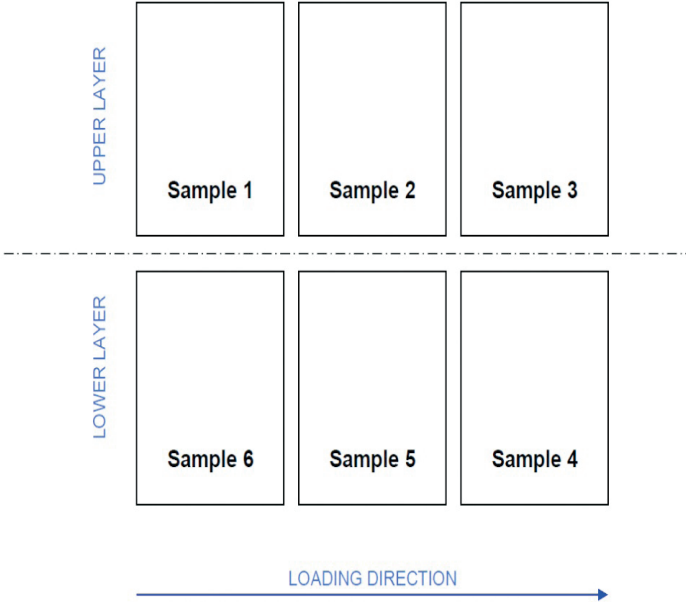
Sterilizasyon hücresinde hava akışının düzgün olmasıyla H_2O_2 'nin her yere ulaşması sağlanmıştır. Sterilizasyon öncesi uygun vakum uygulanarak, H_2O_2 'nin penetrasyonunu artırılmıştır.

H_2O_2 ile sterilizasyon işlemi, 30-60 süre boyunca devam edildi. Bu sürelerle bağlı hidrojen peroksit konsantrasyonu ise 30-70 aralığında tercih edildi. Kimyasal ve biyolojik göstergeler ile sterilizasyon rutin kontrolleri yapıldı. Kimyasal (4A Type 4) indikatörlerde renk değişimi, sterilizasyonun gerçekleştiğini gösterdi. Biyolojik indikatörler (4APBI) ise 24 saat süreyle inkübasyon işlemiyle kontrol edilerek sonuçların başarılı olduğu kaydedildi.

SONUÇ

Yapılan çalışmalar sonucunda %30 - %35 hidrojen peroksit konsantrasyonlarında ve düşük sıcaklıklarda (55-60 °C) sterilizasyon sağlandığı rapor edildi. Sıcaklığın sterilizasyon süresi üzerine etkisi incelenerek, 50 °C'de %30 hidrojen peroksit konsantrasyonunda 30 dk. süreyle etkin sonuç alınmıştır.

Bu çalışmada Sterilmed marka Düşük Isı Sterilizatörü kullanılarak farklı malzeme türlerinin (plastik, lümenli cihazlar) sterilizasyon süresi ve konsantrasyonu incelenerek uygulanmıştır. Elde edilen verilerden her malzeme için uygun bir protokol belirlenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.



Şekil 1 Mikrobiyolojik göstergelerin pozisyonları.

PS

34

Merkezi Sterilizasyon Ünitesi Tadilat Bakım ve Onarım Sürecinde DAS Yönetimi

Öznur Yazıcı, Aziz Öğütü, Ertuğrul Güçlü, Oğuz Karabay, Aslı Vatan, Ayşe Özdemir, Zeynep Cüre Yıldız, Şeyma Öz

Sakarya Eğitim Araştırma Hastanesi

GİRİŞ-AMAÇ

Sağlık tesislerinde artan ihtiyacın karşılanması amacıyla eskiyen bölümlerin revize edilmesi sık karşılaşılan bir süreçtir. Bu çalışmada Merkezi Sterilizasyon Ünitesinin(MSÜ) yıkım ve tadilat aşamasında uygulanan Enfeksiyon Kontrol Önlemleri anlatılmıştır.

YÖNTEM

Sağlık tesisleri tadilat sürecinde yapılması gereken enfeksiyon kontrol tedbirleri hastanemizin MSÜ'nün 29.12.2023 - 06.07.2024 tarihleri arasında yapılan tadilat sürecinin planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarında uygulanmıştır.(DAS 2019 Rehberi)

BULGULAR

1. Tadilat öncesi hastane yönetimi tarafından içerisinde Enfeksiyon Kontrol Komitesinin de bulunduğu bir ekip toplanarak olası riskler ve süreç değerlendirildi.
2. Tadilat süreci ile ilgili alınan tüm Enfeksiyon Kontrol Komitesi kararları başhekimliğe resmi yazı ile bildirildi.
3. MSÜ'nde tadilat çalışmalarına başlamadan önce tadilat kontrol ekibi oluşturuldu.
4. Tadilat sırasında iş güvenliğine ve enfeksiyon kontrol önlemlerine uygun olarak alana giriş-çıkış kontrollü bir şekilde sağlandı.
5. Tadilat kontrol ekibi tarafından tadilat sürecinde belirli aralıklarla durum değerlendirme toplantıları yapıldı.
6. Havaya toz sızmasını önlemek amacıyla kapı ve pencerelere bariyerler yerleştirildi ve sabitlendi. Toz tutucu paspaslar kullanılarak toz kontrolü sağlandı. Tadilat öncesi ve sonrası partikül ölçümleri yapıldı. (Öncesi:352.000 partikül/m³ - Sonrası: 352.000 partikül/m³)
7. Tadilat atıkları nakliye öncesi ağzı sıkı bir şekilde kapatılan sızdırmaz konteynerlere konularak alandan uzaklaştırıldı. Kapaklı olmayan atık kaplarının ağzı sıkıca örtülerek bantlandı. Taşıma güzergahının temizliği kontrol edildi.
8. Tadilat alanı gün içerisinde birkaç kez süpürülmesi, silinmesi, paspaslanması sağlandı. Çalışma alanına giren ve çıkan her alet nemli bezle silindi.
9. Tadilat Kontrol Ekibi tarafından seçilen Tadilat Kontrol Görevlileri tarafından çalışma alanı gözlemlendi, görevliler gözlemleri ile ilgili notlar aldı (Ek-1 deki form dolduruldu) ve değerlendirmeler yapıldı.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Merkezi Sterilizasyon Ünitesi tadilat öncesi hastanemizdeki cerrahi alan enfeksiyon(CAE) hızı 0.78 iken tadilat sonrası CAE hızı 0.5 olarak tespit edilmiş ve CAE hızında artış olmadığı görülmüştür.

Sağlık tesislerinde tadilat faaliyeti sırasında enfeksiyon kontrol tedbirleri tam uygulanırsa hastane enfeksiyonları kontrol altında tutulacaktır.

İnşaat sahası gözlemi:		İnşaat alanı:		
		Tarih:		
		Kontrolör:		
Değerlendirme maddesi	Uygun	Uygun değil	Düzeltilme önerisi	
Çalışma alanının genel temizliği tatmin edici				
Çalışma alanları hasta alanlarından bariyerler ile ayrılmış				
Bariyerler sağlam, sızdırmaz gözüküyor				
Kapı ve pencereler kapalı				
Bütün delikler ve açıklıklar kapalı				
Havalandırma delikleri kapalı veya filtreli				
Tavan karoları bozulmamış				
Negatif basınç makinaları çalışıyor				
Çalışma alanında temizlenmiş paspaslar / yapışkan paspaslar				
Giriş alanında temizlenmiş paspaslar / yapışkan paspaslar				
Bitişik alanlar temiz (Ör. toz yok)				
Alanda moloz veya güvensiz araç yok				
İnşaat kalıntıları sahadan kaldırılmış				
Molozlar ağız sıkıca kapatılmış kaplarda çıkarılıyor				
Tuğla molozu ıslak ve kapalı olarak taşıyor				
Sıkıştırılmış gaz tüpleri				
Yangın tespit ve söndürme aletleri çalışır durumda				
Çıkış ve koridorlar belirgin ve açık				
İnşaat alanında yangın söndürücüler ulaşılabilir noktada				
Geçici erişim ve çıkış yolları belirlenmiş ve kullanılıyor				
Toplum ve acil ulaşım için açık koridorlar var				
Tabelalar (Çıkış değil, inşaat alanı, vb) yeterli				

Şekil 1 İnşaat Sahası Gözlemi Formu.

PS

35

Bir Validasyon Süreç Öyküsü

Ayser Meriç¹, Evren Değirmenci², Gülden Ersöz³, Filiz Gürbüz¹, Nihat Bozkurt¹

¹Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Merkezi Sterilizasyon Ünitesi, Mersin

²Mersin Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü; Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Mersin

³Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Mersin

GİRİŞ-AMAÇ

Etkin bir sterilizasyon sağlayabilmek için sterilizasyon süreçlerinin etkinliği önce doğrulanmalı, zaman içinde işlemin performansı rutin olarak izlenmelidir. Sürecin etkinliğinin doğrulanmasında ilk basamak olan parametrik validasyon, “doğru ve kesin olarak sürekli bir şekilde bekleneni gerçekleştirildiğinin kanıtlanması” için yapılması gereken işlemleri kapsar ve performans kalifikasyonu (PRQ) için testleri içerir.

Bu çalışmada bir sterilizasyon ünitesinde otoklav validasyon süreçleri, süreçte yaşanan problemler ve çözümleri sunulmuştur.

YÖNTEM

Bir üçüncü basamak üniversite hastanesinde yer alan Merkezi Sterilizasyon Ünitemizde dört adet buhar sterilizatör, bir adet düşük ısı sterilizatör ve beş adet yıkama-dezenfektör yer almaktadır. Yöneticilere gereklilikler aktarıldı, teknik özelliklerin yer aldığı şartname hazırlandı. Yüklenicinin akreditasyon veya ulusal-uluslararası yetki belgesi olması gözetildi. Validasyonda kullanılan veri kaydedici (Datalogger) ve sensörlerin akredite bir kuruluştan kalibrasyon sertifikalarının olması istendi.

Tüm makinelerin bakımları ve kalibrasyonları yapıldı ve validasyon sürecine başlandı.

Yıkayıcı-dezenfektörler: Koyun kanı ile kirlilik oluşturularak döngü başlatıldı ve döngü dezenfeksiyon aşamasından önce durduruldu, görsel muayene sonrası protein indikatörleri kalıntı açısından laboratuvarında değerlendirildi. Ardışık iki defa olumlu sonuç alındı. Aynı döngülerde sıcaklık sensörleri, biyolojik indikatör ve üç adet data-logger kullanıldı. Dozaj kontrolü yapıldı.

Buhar sterilizatörler: Hava kaçak testi, Bowic-Dick, 9 sıcaklık, bir basınç data-logger ve kimyasal indikatör kullanıldı. Kuruluk testleri, sıcak buhar ölçümü, yarım -tam yük testleri, boş hücre ısı dağıtım testi yapıldı (**Şekil 1**). Hava kaçak ölçümünde 3 numaralı otoklav istenilen vakum seviyesine inemedi. Bowic Dick testinde ardışık iki defa başarılı sonuç alınması gerekirken 1, 2 ve 3 numaralı otoklavlarda bu sonuç alınamadı. 3 numaralı otoklavda paket dışındaki sensörden elde edilen değer barem üstüne çıktı.

H2O2 Plazma Sterilizatör: Her program için boş hücre sıcaklık dağılım testi, zorlaştırıcı-paket içinde biyolojik indikatörler kullanıldı. Data-loggerler hücre içi sıcaklık homojenitesi, stabilizasyonu değerlendirdi. Her program için yarım-döngü testi yapıldı. Validasyon hizmetinin sonunda ayrıntılı “Validasyon Sonuç Raporu” kurumumuza teslim edildi.

BULGULAR

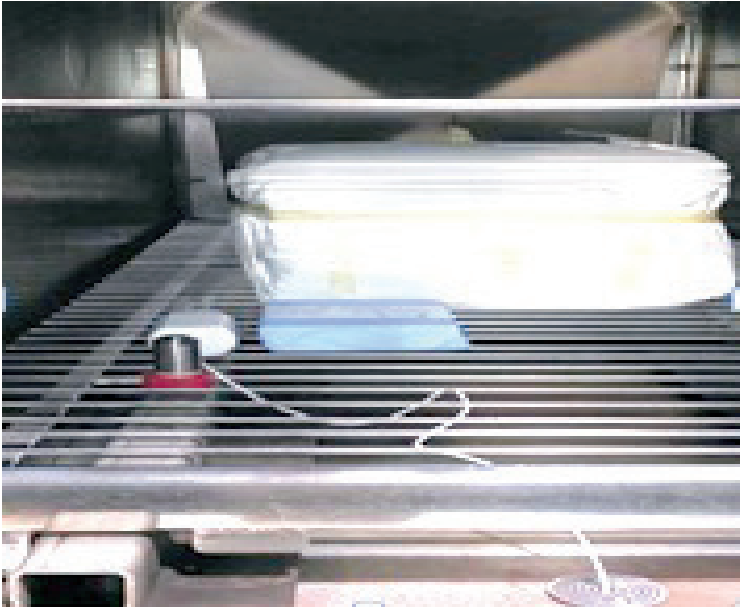
Yıkama-dezenfektörler, bir buhar sterilizatör ve düşük-ısı sterilizatör için ardışık sonuçlar başarılı olarak yorumlandı. Süreçte başarılı olan buhar sterilizatörlerin doğrulama testlerine devam edildi. Valide olmayan otoklavlar için üretici firma ile iletişime geçildi.

SONUÇ

Validasyonun işlevsel olarak gerekliliği hastane yönetimi ve teknik ekip tarafından her zaman tam anlaşılabilir. Validasyon sadece bir güvence sunmamakta, cihaz arızalarını ortaya koyabilmektedir.

Ayrıntılı raporlar sürecin başarıyla sonuçlanmasını sağlayacaktır.

Üretici firma önerileri bazen validasyon sonuçlarını negatif yönde etkileyebilir, fakat teknik bilgi ve donanım sahibi bir ekip ile problemler aşılabılır. Süreç ünite çalışanları ve teknik ekipler için eğitici niteliktedir.



Şekil 1 Standart test paketi testi.

Paket içine 5 sıcaklık sensörü ve paket dışına otoklav sensörünün yanına 1 sıcaklık sensörü yerleştirildi ve tüm sıcaklıkların aynı anda sterilizasyon baremine girip girmediği tespit edildi.

PS

36

Yanık Ünitelerinde Hidroterapi Uygulamalarında Riskler ve Uygulama Yöntemleri: Duşlama mı? Küvet mi?

Arzum Çelik Bekleviç¹, Büşra Ecem Kumru², Dilek Aygün³

¹Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ahmet Erdoğan Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Ameliyathane Hizmetleri Pr., Zonguldak

²Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Evde Hasta Bakım Pr., İstanbul

³Sakarya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Sakarya

AMAÇ

Yanık yarası, “cildin, ısı, kimyasal maddeler, elektrik ya da radyasyon nedeniyle ile zarar görmesi sonucu hasara uğramasıdır.” Bu yaraların tedavisinde hidroterapi uygulamaları da olmak üzere çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Yanık tedavisinde kullanılan hidroterapinin amacı; suyun çeşitli sıcaklık, basınç, hareket gibi fiziksel özelliklerini kullanarak, ağrıyı azaltmak, enfeksiyonu önlemek, yara yerini temizlemek ve iyileşmeyi sağlamaktır. Bu çalışmanın amacı hidroterapi uygulama yöntemlerini ve risklerini değerlendirmektir.

GEREÇ-YÖNTEM

Bu çalışma kapsamında, yanık ünitelerinde kullanılan hidroterapi uygulama yöntemleri ve risklerine yönelik Science direct, PubMed, TR Dizin, Google Scholar veri tabanlarından literatür taraması yapılmıştır. 2000-2024 yılları arasında yapılan 20 makale değerlendirilmiştir. Başlık ve özetten elenen makaleler sonucunda 8 (sekiz) tam metin makale incelemeye alınmış 4 (dört) ’ü derleme incelemesi olması nedeni ile çalışmadan çıkartılmıştır.

BULGULAR

Hidroterapi uygulamaları çeşitlilik ve uygulama açısından kurumlar arası farklılık gösterse de temel prensip küvet veya su tanklarının kullanılmasıdır. Yaygın olarak kullanılan hidroterapi uygulamalarının, serebral ödem, senkop, haşlanma, sıcak hassasiyeti, soğuk hipersensitivite, bunalma, deri katlanmaları, üşüme ve enfeksiyon (çapraz bulaş kaynaklı) gibi çeşitli riskleri bulunmaktadır. Bu çerçevede yapılan çalışmalarda küvet veya su tankları kullanılmalı mı, yoksa kullanılmamalı mı tartışılmaya devam etmektedir. Çalışmalarda, hidroterapi uygulamalarının özellikle fırsatçı mikroorganizmaların bulaşında potansiyel tehlike oluşturduğu belirtilmektedir. Moore JE. ve ark (2002) inceledikleri tankların %30’unda *Pseudomonas aeruginosa*, Ziwa M. ve ark. (2019) ise çalışmalarında hastaların yanık yarasından ve hidroterapi küvetlerinden alınan kültürlerde *Staphylococcus aureus* ve *Klebsiella pneumoniae* üremelerinin olduğunu saptamışlardır. Yanık ünitelerinde mikroorganizmaların neden olduğu salgınların incelendiği başka bir çalışmada ise (Wang Ç. ve ark 2021) salgının ortadan kaldırılması amacıyla hidroterapi tanklarının defaen dezenfeksiyona tabii tutulduğu ve bazı tankların değiştirildiği belirtilmektedir. Kuzey Amerika’da yanık ünitelerinde kullanılan hid-

roterapi uygulamalarının değerlendirildiği ve daldırma banyosu ile duşlama hidroterapisinin karşılaştırıldığı bir çalışmada duşlama yöntemiyle yapılan banyonun daldırma banyolarına oranla daha az enfeksiyona neden olduğu bildirilmektedir.

Çalışmaların sonucunda, hidroterapi uygulamalarının daldırma banyolarından ziyade duşlama banyosu olarak yapılması, daldırma banyosu kullanılacaksa tek kullanımlık ürünlerin tercih edilmesi, çoklu küvet kullanımlarında her kullanım sonrası küvetin temizlik ve dezenfeksiyonun önerilen şekilde özenli bir şekilde yapılması önerilmektedir.

SONUÇ

Hidroterapi uygulamalarının enfeksiyon riskleri açısından dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Daldırma banyolarının, fırsatçı mikroorganizmaların bulaşma potansiyeli nedeniyle enfeksiyon riski daha yüksektir. Ayrıca, daldırma banyosu kullanılması durumunda tek kullanımlık ürünler tercih edilmeli ve çoklu küvetlerin her kullanım sonrası temizlik ve dezenfeksiyonun yapılması gerekmektedir. Bu çerçevede, hidroterapi uygulamalarında duşlama yönteminin tercih edilmesi, enfeksiyon oranlarını azaltma açısından önemli bir strateji olarak öne çıkmaktadır.

PS

37

Sağlık Çalışanlarının Yanık Bakımı ve Tedavisi Konusunda Bilgi Düzeylerinin Araştırılması

Miray Çalışkan Demir¹, Güzel Karaağaç²

¹Kayseri Devlet Hastanesi, Müdahale Birimi, Kayseri

²Kayseri Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Kayseri

AMAÇ

Yanık yaralanmaları, acil tıbbi müdahale gerektiren ve ciddi sağlık sorunlarına yol açabilen yaygın travmalardan biridir. Yanıkların ciddiyeti, doğru ve zamanında uygulanan müdahalelere bağlı olarak hastanın iyileşme sürecini büyük ölçüde etkiler. Sağlık çalışanlarının yanık vakaları ile ilgili bilgi ve deneyimleri, hastaların prognozunu doğrudan etkileyebilecek kritik bir faktördür. Bu nedenle, sağlık profesyonellerinin yanık sınıflandırmaları, ilk yardım yöntemleri ve tedavi süreçleri konusundaki bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, sağlık çalışanlarının yanıklarla ilgili bilgi düzeylerini değerlendirmek ve yanık tedavisinde karşılaştıkları zorlukları belirlemektir.

GEREÇ-YÖNTEM

Bu çalışma, bir devlet hastanesinde sağlık çalışanlarının yanık sınıflandırmaları, yanık tedavi yöntemleri ve yanık yaralarının bakımı konusundaki bilgi düzeylerini değerlendirmek amacıyla tanımlayıcı bir araştırma olarak yürütülmüştür. Veriler, 66 sağlık çalışanına (doktor, hemşire ve diğer sağlık profesyonelleri) uygulanmış 20 soruluk bir anket aracılığıyla toplanmıştır. Anket; katılımcıların demografik bilgileri, yanık dereceleri, ilk yardım ve tedavi uygulamaları ile yanık yaralarının bakımı hakkında sorular içermektedir. Katılımcılardan gönüllülük esasına dayalı yazılı onam alınmıştır. Veriler SPSS programında analiz edilerek, tanımlayıcı istatistikler (yüzde, frekans) ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Araştırmaya katılan 66 sağlık çalışanının medyan yaşı 40 yıl olup, cinsiyet dağılımı kadın %40,9 ve erkek %59,1 şeklindedir. Katılımcıların meslek dağılımı ise doktor %30,3 ve hemşire %59,1 olarak belirlenmiştir. Çalışma deneyimi açısından %19,7'si 0-5 yıl, %10,6'sı 6-10 yıl ve %69,7'si 10 yıl ve üzeri deneyime sahiptir. Birinci derece yanıkların tanınmasında katılımcıların %95,5'i yalnızca cilt yüzeyinde kızarıklık olduğunu belirtmiştir. İlk müdahale uygulamaları arasında %84,8 oranıyla yanık bölgesinin soğuk su ile yıkanması en yaygın yöntem olarak öne çıkarken, buz koyma %16,4, krem sürme ise %4,5 oranında tercih edil-

miştir. Yara temizliği sıklığına baktığımızda, katılımcıların %40,9'u günde bir kez, %57,6'sı günde bir/iki kez ya da kontaminasyon görüldüğünde temizlik yapılması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca, %97'si yara bakımı ile ilgili eğitim aldığını ifade etmiştir. Bu bulgular, sağlık çalışanlarının yanık bakımı konusunda bilgi ve uygulama düzeylerini göstermektedir. kontaminasyon görüldüğünde %57,6 kişi doğru cevap vermiştir.

SONUÇ

Bu çalışma, sağlık çalışanlarının yanık sınıflamaları ve tedavi yöntemleri konusundaki bilgi düzeyinin yetersiz olduğunu ortaya koymuştur. Elde edilen sonuçlar, sağlık kurumlarının yanık bakımı konusunda düzenli eğitim programları ve farkındalık artırıcı etkinlikler düzenlemeleri gerektiğini vurgulamaktadır. Yanık tedavisiyle ilgili bilgi eksikliklerinin giderilmesi, hasta güvenliğini artıracak ve bakım kalitesini yükseltecektir.

Sonuç olarak, sağlık çalışanlarının bilgi düzeyinin artırılması için sistematik bir yaklaşım benimsenmesi, yanık yönetiminde standart uygulamaların sağlanmasına katkıda bulunacaktır.

Tablo 1 Anket sorularına verilen cevaplar

Sorular	Doğru Cevap Oranı (%)
Yanık yaralarının temizliğinde hangi malzemeler kullanılmamalıdır?	100
Yanık yarası temizliği sırasında hangi antiseptik solüsyon tercih edilmelidir?	93,9
Yanık yarası temizliğinde en uygun ilk adım nedir?	97
Birinci derece yanığın özelliği: yalnızca cilt yüzeyinde kızarıklık	95,5
Yanık bölgesini hemen soğuk su ile yıkamak	84,8
Yanık yaralarının pansumanı sırasında en önemli dikkat edilmesi gereken faktör nedir?	95,5
İkinci derece yanık bilgisi ve tedavisi	80
Üçüncü derece yanık bilgisi ve yanık yarasına yaklaşım	95

PS

38

***Clostridium difficile* Toksin A/B'nin Multipleks PCR ve İmmünokromatografik Yöntemle Araştırılması**

Sümeyye Zengin, Ömür Mustafa Parkan, Fatma Mutlu Sarıgüzel, Selma Gökahmetoğlu, Mustafa Altay Atalay

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

GİRİŞ- AMAÇ

Clostridium (*Clostridioides*) *difficile* gastrointestinal sistem mikrobiyota üyesi, Gram pozitif, sporlu anaerob bir basildir. *C. difficile* yaygın bir nozokomiyal patojendir ve hastanede yatan hastalarda enfeksiyöz ishalin önemli bir nedenidir. *C. difficile* ile kolonizasyon, asemptomatik taşıyıcılıktan fulminan psödomembranöz kolite kadar uzanan geniş bir klinik tablo yelpazesine ilişkilidir. *C. difficile* uzun süre antibiyotik kullanımı sebebiyle bağırsağın doğal florası değiştiği veya tahrip edildiği zaman ön plana çıkar ve toksin sentezleyerek ishale neden olur. Bu çalışmada hastanede yatan ve ishali olan hastalarda *C. difficile* toksin A/B'nin saptanmasında multipleks PCR yöntemi ile immünokromatografik yöntemin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL-METOD

Bu çalışmaya 05.10.2023-05.10.2024 tarihleri arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde çeşitli servislerde yatan ve ishal şikayeti olan hastalardan gelen 394 dışkı örneği dâhil edilmiştir. Multipleks PCR yöntemi olarak QIAstat-Dx Gastrointestinal Panel (QIAGEN,Almanya) immünokromatografik yöntem olarak CITEST *C. difficile* Toksin A+ Toksin B Kombo Hızlı Test Kaseti (CITEST DIAGNOSTICS, Kanada) uygulanmıştır. Sonuçların istatistiksel analizinde kapa uyum katsayısı ve ki-kare testi kullanılmıştır, $p < 0.05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya toplam 394 hasta dâhil edilmiştir. Bu hastaların 220 (%55.8) 'si erkek 174 (%44.2) 'ü kadın ve 25 (%6.4) 'i 2 yaş altı, 50 (%12.6) 'si 2-18 yaş arasında,319 (%81) 'u >18 yaş olup hastaların medyan yaşı 53'tür.

325 (%82.4) örnekte her iki testte de negatif sonuç elde edilmiştir. 69 (%17.5) örnekte testlerin en az biri pozitif çıkmıştır ve 6 (%1.5) örnekte her iki test ile de pozitif sonuç alınmıştır. Yöntemlerden en az biri ile pozitif sonuç alınan 69 hastanın medyan yaşı 46'dır.Bu örneklerin 38 (%55) 'i hematoloji-onkoloji, 9 (%13.1) 'u yoğun bakım ünitesi, 9 (%13.1)

'u nefroloji, 5 (%7.4) 'i gastroenteroloji, 4 (%5.7) 'ü enfeksiyon hastalıkları, 4(%5.7) 'ü diğer bölümlerden gönderilmiştir. Her iki teste de pozitiflik saptanan 6 hastanın medyan yaşı 45.5'tir. Bu örneklerin 3 (%50)' ü hematoloji-onkoloji, 2(%33.3)'si nefroloji, 1(%16.6)'i yoğun bakım ünitesinden gönderilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların iki yöntemle elde edilen sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir. İki yöntem arasında istatistiksel olarak zayıf uyum saptanmıştır (kappa= 0.073, p<0,05).

SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu iki test arasında istatistiksel olarak zayıf uyum saptanmıştır. Pozitif sonuçlar cinsiyet, yaş ve hastaların takip edildiği bölümler ile istatistiksel açıdan ilişki göstermemiştir(p>0.05). Nükleik asit amplifikasyon testlerinin yüksek duyarlılığa sahip olmalarına rağmen özgüllüklerinin düşük olduğu bildirilmektedir. Dolayısıyla immünokromatografik yöntem ve PCR ile uyumsuz çıkan sonuçların hücre kültüründe sitotoksiste nötralizasyon testi gibi referans yöntemlerle doğrulanmasına ihtiyaç vardır.

Tablo 1 Clostridium difficile toksin A/B'nin saptanmasında Multiplex PCR ve İmmünokromatografik yöntem ile elde edilen sonuçlar

	POZİTİF (%)	NEGATİF (%)	TOPLAM
İMMÜNOKROMATOĞRAFİK TEST	33 (8,4)	361 (91,6)	394
MULTİPLEX PCR	42 (10,7)	352 (89,3)	394

PS

39

Bir Üniversite Hastanesinde Flexible Üreterorenoskop Kullanılan Hastalarda Pseudomonas Aeruginosa Salgını

Hatice SÖKMEN¹, Eda MUSELLİM¹, Merve TOPLAR¹, Emine CESUR¹, Fatma ŞEKER², Osman GÜLER³, Mesut YILMAZ⁴

¹Medipol Mega Üniversite Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi / İstanbul

²Medipol Mega Üniversite Hastanesi, Hemşirelik Hizmetleri Müdür Yardımcısı/ İstanbul

³Medipol Mega Üniversite Hastanesi, Merkezi Sterilizasyon Ünitesi Sorumlu Hemşiresi/ İstanbul

⁴Medipol Mega Üniversite Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji/İstanbul

GİRİŞ

Üreter taşlarının cerrahi tedavisinde üreterorenoskopi (URS) ameliyatı son yıllarda standart bir yöntem haline gelmiştir. Bu işlemde rijit veya fleksible endoskoplar kullanılmakta olup, ürolojik endoskopların yarı kritik cihazlar kategorisinde yer almaları nedeniyle gaz sterilizasyonu veya yüksek düzey dezenfeksiyon (YDD) gerekmektedir. Ancak tüm sterilizasyon ve dezenfeksiyon yöntemlerine rağmen, URS operasyonları sonrasında ciddi enfeksiyon vakaları görülebilmektedir.

AMAÇ

Bu çalışmada, İstanbul Medipol Mega Üniversite Hastanesinde flexible üreterorenoskopi ile gerçekleştirilen intrarenal taş kırma ameliyatları sonrası tespit edilen Pseudomonas aeruginosa kaynaklı enfeksiyon vakalarına yönelik yapılan iyileştirme çalışmasının sonuçları sunulmuştur.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada Medipol Mega Üniversite Hastanesinde 01 Temmuz 2024 – 30 Temmuz 2024 tarihleri arasında Flexible üreterorenoskopi ile intrarenal taş kırma ameliyatı olan ve taburculuk sonrasında ağrı, ateş, bulantı, kusma gibi şikayetler ile dönüş yapan hastalar incelenmiştir. Ameliyatta kullanılan flexible üreterorenoskopi cihazı temiz masa üzerine yatırılarak ve distal ucu steril numune kabına tutularak enjektör ile 5 cc İzotonik lümen içerisindeki kanaldan hızlıca verildi. Aynı zamanda steril endoskop fırçası biyopsi kanalından geçirildi ve fırça distal uçtan çıkıp numune kabının içine gelecek şekilde bir kez daha kanaldan geçirildi. Fırçanın yaklaşık 1 cm'lik kısmı steril tel makası ile kesildi.

BULGULAR

01 Temmuz 2024 – 30 Temmuz 2024 tarihleri arasında 15 hasta Flexible üreterorenoskopi ile intrarenal taş kırma ameliyatı geçirmiştir. Ameliyat sonrası ağrı, ateş, bulantı, kusma gibi şikayetlerle başvuran 5 hastanın yatışı sağlanmış ve yatışı yapılan hastaların idrar kültüründe Pseudomonas aeruginosa etkeni tespit edilmiştir. Süreç incelemesinde kullanılan cihazlarda sterilizasyon işlemlerine dair detaylı değerlendirme yapılmış ve cihazların bütünlüğü kontrol

edilmiştir. Hastalarda ortak kullanılan Flexible üreterorenoskopi cihaz kanalından geçirilen steril sıvıda üreme tespit edilmemiştir. Ancak cihaz içerisinden fırça ile alınan sürüntü örneğinde Pseudomonas aeruginosa tespit edilmiş ve cihazda deformasyonların olduğu gözlenmiştir. Cihaz kullanımdan kaldırılarak yeni cihaz temini gerçekleştirilmiştir. Kullanıma dahil edilen yeni Flexible üreterorenoskopi cihazından da sürüntü ve sıvı örnekleri alınmış olup üreme tespit edilmemiştir.

SONUÇ

Pseudomonas aeruginosa; çevrede yaygın bulunan, ciddi enfeksiyonlara yol açabilen ve hastane enfeksiyonları açısından önemli bir mikroorganizmadır. Flexible üreterorenoskopi cihazları, böbrek ve üst üreter taşlarının tedavisinde kritik bir rol oynamaktadır ancak nadiren de olsa enfeksiyon kaynağı olabilirler. Bu nedenle, flexible üreterorenoskopi cihazlarının her kullanım sonrası dezenfeksiyonunun titizlikle yapılması ve cihaz bütünlüğünün her kullanım öncesi kontrol edilmesi, hastane enfeksiyonlarının önlenmesi için büyük önem taşımaktadır.

Tarih	Hasta Adı	Cinsiyet	Hastanın Yaşı	Gerçekleşen Ameliyat Adı	Açıklama
9 July 24 Tuesday	HASTA 1	KADIN	42	Intrarenal taş kırma, endoskopik, flexible üreterorenoskop ile (RIRC), (toplam boyutu 2 cm ³ ten büyük taş/taşlar), Ürospiral takılması (J/J Stent), Üreterorenoskopi, tanısal, Retrograd pyelografi, endoskopi dahil, Perkütan nefrostomi	05.07.2024 - IDRAR/ÜREME YOK 26.07.2024-IDRAR KÜL-Pseudomonas aeruginosa
10 July 24 Wednesday	HASTA 2	ERKEK	91	Intrarenal taş kırma, endoskopik, flexible üreterorenoskop ile (RIRC), (toplam boyutu 2 cm ³ ten büyük taş/taşlar), Ürospiral çıkarılması (J/J Stent), Double J harici kalıcı üreteral stent yerleştirilmesi	08.07.2024 - IDRAR/ÜREME YOK 30.07.2024-IDRAR-Pseudomonas aeruginosa
16 July 24 Tuesday	HASTA 3	KADIN	56	Intrarenal taş kırma, endoskopik, flexible üreterorenoskop ile (RIRC), (toplam boyutu 2 cm ³ ten küçük taş/taşlar), Ürospiral takılması (J/J Stent)	12.07.2024 - IDRAR/ÜREME YOK 24.07.2024-IDRAR/Pseudomonas aeruginosa
23 July 24 Tuesday	HASTA 4	ERKEK	38	Intrarenal taş kırma, endoskopik, flexible üreterorenoskop ile (RIRC), (toplam boyutu 2 cm ³ ten küçük taş/taşlar), Ürospiral takılması (J/J Stent)	22.07.2024 - IDRAR/ÜREME YOK 25.07.2024-IDRAR-Pseudomonas aeruginosa
24 July 24 Wednesday	HASTA 5	ERKEK	25	Intrarenal taş kırma, endoskopik, flexible üreterorenoskop ile (RIRC), (toplam boyutu 2 cm ³ ten küçük taş/taşlar), Ürospiral takılması (J/J Stent)	22.07.2024 - IDRAR/ÜREME YOK 25.07.2024-IDRAR-Pseudomonas aeruginosa

Şekil 1 Hastaların Demografik Özellikleri ve Üreyen Patojenler.

Numune Listesi						
Numune Durumu	Numune No	Lokasyon	Lokasyon Açıklama	Numunenin Al...	Bölge Tipi Açıkl...	
Kabul Edildi	18250	STERİLİZASYON	FLEXİSBLE ÜRETRESKOP İÇ SIVI	Diğer (Açıklama ...	FLEXİSBLE ÜRE...	
Kabul Edildi	18251	STERİLİZASYON	FLEXİSBLE ÜRETRESKOP KANAL	Diğer (Açıklama ...	FLEXİSBLE ÜRE...	
Kabul Edildi	18252	STERİLİZASYON	FLEXİSBLE ÜRETRESKOP FIRÇA	Diğer (Açıklama ...	FLEXİSBLE ÜRE...	
Kabul Edildi	18253	STERİLİZASYON	FLEXİBLE ÜRETRESKOP FIRÇA	Diğer (Açıklama ...	FLEXİBLE ÜRET...	
Kabul Edildi	18310	STERİLİZASYON	FLEXİBLE ÜRETRESKOP İÇ FIRÇA	Diğer (Açıklama ...	FLEXİBLE ÜRET...	
Kabul Edildi	18315	STERİLİZASYON	FLEXİBLE ÜRETRESKOP İÇ SIVI	Diğer (Açıklama ...	FLEXİBLE ÜRET...	

Numunenin Alındığı Bölge Tipi = Diğer (Açıklama yapılacak) Ve Lokasyon Açıklama İçinde FLEXİBLE ÜRETRESKOP İÇ FIRÇA

Test Detay	
Durum	Test Adı
Onay	Uretral Sıvı Kültür (Paraziti)
TeknikOnay	Pseudomonas spp

Şekil 2 Flexible Üreterorenoskopi Numune Sonuçları.

Yazar Dizini

YAZARLAR	BİLDİRİ NO	SAYFA NO
Adalı Serpil	SS-06	72
Akın Yılmaz Özlem	SS-12	83
Akşit Barık Şükran	PS-08	158
Akyol Seval	PS-19	183
Akyürek Müge	SS-36	140
Albayrak Şehrize Sultan	PS-17, PS-24, PS-26, PS-27	179, 189, 194, 196
Altunay Yurdağül	SS-15, SS-18	90, 98
Aras Balcı Zeliha	PS-17, PS-24, PS-27, PS-26	179, 189, 194, 196
Arda Bilgin	PS-08	158
Atalay Mustafa Altay	SS-23, SS-28, PS-38	109, 120, 224
Ateş Sevil Özdemir	SS-29	123
Avşaroğlu Şermin	SS-21, PS-11, PS-13, PS-14	104, 166, 171, 173
Aydemir Müge	PS-25	191
Aydın Mehmet Kasım	SS-09	78
Aydın Mücella	PS-17, PS-26	179, 194
Aydoğan Okan	SS-17	95
Aygin Dilek	PS-02, PS-31, PS-36	145, 206, 220
Aytaç Mustafa	SS-33, SS-34, PS-28	130, 132, 198
Bağcı Birgül	SS-05, PS-16	70, 177
Balcı Hüseyin	SS-01	60
Ballı Emine	PS-20	185
Başalan Sakallı Ebru	SS-23, SS-28	109, 120
Bayar Selver	SS-36	140
Benli Müzeyyen Tuğçe	SS-24	111
Bolat Elif	SS-21, PS-11, PS-13, PS-14	104, 166, 171, 173
Bozkurt Nihat	PS-35	218
Bozok Tuğçe Şimşek	SS-29	123
Budak Gülnur	PS-08	158
Bulut Tuğba	SS-21, PS-11, PS-13, PS-14	104, 166, 171, 173
Çesur Emine	PS-39	226
Çalıcı Sinem	SS-22	106
Çalışkan Demir Miray	SS-07, SS-26, PS-15, PS-37	74, 116, 175, 222
Cancan Gürsul Nur	PS-03, PS-10	147, 163

YAZARLAR	BİLDİRİ NO	SAYFA NO
Candan Dönmez Yelda	SS-11	82
Çeker Meral	SS-10, SS-19, PS-05, PS-06	80, 100, 151, 153
Çelebi Güven	SS-15, SS-18	90, 98
Çelik İlhami	SS-20, SS-21, PS-11, PS-13, PS-14	102, 104, 166, 171, 173
Çelik Muammer	SS-12	83
Çelik Bekleviç Arzum	PS-02, PS-31, PS-36	145, 206, 220
Çeliktürk Doruker Nihal	SS-14	88
Ceran Aycıl Betül	PS-05, PS-06, SS-10, SS-19	80, 100, 151, 153
Cesur Emine	PS-39	226
Çevik Tuğba	PS-06	153
Çilli Fatma Feriha	PS-08	158
Çınar Aliye	SS-12	83
Çinkılıç Arzu	SS-24	111
Conba Özden	SS-13	86
Çopur Çiçek Ayşegül	SS-17, SS-32, PS-07	95, 128, 156
Cüre Yıldız Zeynep	PS-34	216
Dağdelen Gülelyüpoğlu Merve	SS-21, PS-11, PS-13, PS-14	104, 166, 171, 173
Dalak Hülya	SS-09	78
Daylan Şerife	SS-31	126
Değirmenci Evren	PS-35	218
Demir Canan	SS-24	111
Demir Çiğdem	SS-05, PS-16	70, 177
Demir Korkmaz Fatma	SS-11	82
Demirbağ Elif	SS-05, PS-16	70, 177
Deveci Kamil	SS-20, SS-21, PS-11, PS-14	102, 104, 166, 173
Dinlegör Sekmen Işılay	PS-01	144
Doğan Canan	SS-24	111
Doğan Nurgünür	SS-15, SS-18	90, 98
Dolgun Eda	SS-11	82
Duran Melike	SS-06, SS-08, SS-35	72, 76, 134
Dürüst Gülşah	PS-20	185
Eker Sultan	SS-13	86
Elmas Fatoş	SS-02, SS-25, PS-21	62, 113, 187

YAZARLAR	BİLDİRİ NO	SAYFA NO
Emiroğlu Marziye	SS-20, SS-21, PS-11, PS-13, PS-14	102, 104, 166, 171, 173
Erbay Afet	PS-25	191
Erbilici Arzu	SS-03	64
Erdem Hüseyin Aytaç	PS-08	158
Ergişi Banş	PS-29	201
Ergül Ahmet	SS-09	78
Eroğlu Hatice Eda	PS-27	196
Ersöz Gülden	SS-09, SS-29, SS-36, PS-35	78, 123, 140, 218
Eryılmaz Eren Esmâ	SS-20, SS-21, PS-11, PS-13, PS-14	102, 104, 166, 171, 173
Eş Köse Zeynep	SS-17	95
Evik Güliz	PS-18	181
Gelir Mustafa	PS-24	189
Gökahmetoğlu Selma	PS-38	224
Gökce Işıkly Ayşe	PS-01	144
Güçlü Ertuğrul	PS-34	216
Gülay Esra Hasret	SS-13	86
Güler Güllumser	SS-30	125
Güler Özkan	PS-04	149
Güler Osman	PS-39	226
Güneş Meltem	SS-27, PS-12	118, 169
Güngör Selden	SS-22	106
Güngör Turan Emine	SS-16	92
Gürbüz Filiz	SS-36, PS-35	140, 218
Güven Semra	PS-03, PS-10	147, 163
İlci İlyas	SS-01	60
İnce Fulya	SS-05, PS-16	70, 177
Kalın Ünüvar Gamze	SS-26, SS-27, PS-12, PS-15	116, 118, 169, 175
Kanyılmaz Dilek	SS-31	126
Kapçı Mücahit	SS-16	92
Kara Nurşen	SS-16	92
Karaağaç Güzel	SS-07, SS-26, PS-15, PS-37	74, 116, 175, 222
Karabay Oğuz	PS-34	216
Karadeli Tuğba	PS-32, PS-33	211, 214

YAZARLAR	BİLDİRİ NO	SAYFA NO
Karagöz Nursel	SS-21, PS-11, PS-13, PS-14	104, 166, 171, 173
Karakuş Gülsüm	SS-02, SS-25, PS-21	62, 113, 187
Kasap Pelin	SS-16	92
Keskin Kübra Gizem	SS-34	132
Kızılöz Gamze Ebru	SS-29	123
Köktürk Özlem	SS-24	111
Korkmaz Nilay	PS-08	158
Korkusuz Ramazan	SS-16	92
Köse Oğuzhan	SS-17	95
Küçükler Nilgün Deniz	PS-08	158
Kumru Büşra Ecem	PS-02, PS-36	145, 220
Kuruüzüm Ziya	SS-12	83
Manay Ayşe	SS-05, PS-16	70, 177
Menekşe Yurt Sümeyra Ebru	SS-23, SS-28	109, 120
Meriç Ayser	SS-29, SS-36, PS-35	140, 123, 218
Mete Ayşe Özlem	SS-05, PS-16	70, 177
Metin Dilek Yeşim	PS-08	158
Metli Büşra Bahar	SS-16	92
Musellim Eda	PS-39	226
Nakipoğlu Fikret	SS-10, SS-19, PS-05, PS-06	80, 100, 151, 153
Okyay Ruhnaz Elvan	SS-36	140
Orhan Kuloğlu Tülay	SS-27, PS-12	118, 169
Ödemiş Başpınar Emel	PS-18	181
Öğütlü Aziz	PS-28, PS-34	198, 216
Öncel Beyza	SS-16	92
Öz Şeyma	PS-34	216
Özbayır Türkan	SS-11, SS-14	82, 88
Özdemir Ali	SS-36	140
Özdemir Ayşe	PS-34	216
Özdemir İlknur	SS-21, PS-11, PS-13, PS-14	104, 166, 171, 173
Özdemir Yüksel	SS-10, SS-19, PS-05, PS-06	80, 100, 151, 153
Özer Şimşek Zuhâl	SS-20, PS-11	102, 166
Özgür Gülfer	PS-25	191

YAZARLAR	BİLDİRİ NO	SAYFA NO
Özşaker Esmâ	SS-11	82
Öztoprak Çuvalcı Nefise	SS-02, SS-25, PS-21	62, 113, 187
Parkan Ömür Mustafa	PS-38	224
Perçin Renders Duygu	SS-33, PS-28	130, 198
Sağıroğlu Pınar	SS-23, SS-28	109, 120
Şahbazlar Tuba	PS-25	191
Şahin Selda	SS-12	83
Şahin Köze Burçak	SS-11, SS-14	82, 88
Salcı Keleş Ayşegül	SS-15, SS-18	90, 98
Saran Mine Güneş	SS-10, SS-19, PS-05, PS-06	80, 100, 151, 153
Sarı Zülfiye	PS-04	149
Sarıgüzel Fatma Mutlu	PS-38	224
Sarıkaya Gönül	PS-18	181
Savaş Gülseren	SS-04, PS-20	68, 185
Şeker Fatma	PS-39	226
Şengül Gülden	SS-21, PS-11, PS-13, PS-14	104, 166, 171, 173
Sezgin Orhan	SS-09	78
Silay Emin	PS-14	173
Sipahi Oğuz Reşat	PS-08	158
Sipahioğlu Hilal	SS-21	104
Sökmen Hatice	PS-39	226
Sönmez Zehra	PS-12	169
Soylu Alev	SS-04, PS-20	68, 185
Taş Mine	PS-06	153
Telci Ayben	SS-02, SS-25, PS-21	62, 113, 187
Toplar Merve	PS-39	226
Toprak Abdullah	SS-36	140
Tulay Gamze	PS-03, PS-10	147, 163
Turan Serpil	PS-03, PS-10	147, 163
Türe Zeynep	SS-26, PS-15	116, 175
Turgut Candan	PS-17, PS-24, PS-26, PS-27	179, 189, 194, 196
Türkay Leyla	SS-16	92
Türkmen Gülcan	SS-09	78

YAZARLAR	BİLDİRİ NO	SAYFA NO
Ulu Kılıç Ayşegül	SS-26, PS-15	116, 175
Ulusoy Behiye	PS-08	158
Ünlü Semra	SS-36	140
Üren Canan	SS-05, PS-16	70, 177
Uysal Ülker	SS-12	83
Uzun Kübra	SS-04	68
Uzunbayır Akel Nilüfer	PS-08	158
Vaizoğlu Sinem	SS-36	140
Vatan Aslı	PS-34	216
Yaşar Zeliha	SS-30	125
Yavuz Van Giersbergen Meryem	SS-11	82
Yazıcı Öznur	PS-34	216
Yelken Nilgün	SS-36	140
Yetim Arkut Berkin	SS-17	95
Yıldırım Elif	SS-05, PS-16	70, 177
Yıldız Derya	SS-10, SS-19, PS-05, PS-06	80, 100, 151, 153
Yıldız Emre	SS-06, SS-08, SS-35	72, 76, 134
Yılmaz Mesut	PS-39	226
Yılmaz Haşim	PS-30, PS-32, PS-33	204, 211, 214
Yılmaz Oğuz Kayhan	SS-36	140
Yılmaz Sariye	SS-13	86
Yüca Özlem	PS-19	183
Yücel Karasu Kevser	PS-12	169
Yüksel Recep Civan	SS-27, PS-12	118, 169
Zenciroğlu Dilek	SS-03, PS-28	64, 198
Zengin Sümeyye	PS-38	224
Zer Yasemin	SS-05, PS-16	70, 177
Zorlu Mesut	PS-30, PS-32, PS-33	204, 211, 214



MD TECH INSTRU SHINE SCRUB

MD TECH INSTRU SHINE SCRUB, güvenli, etkili, zor ve inatçı lekeleri çıkarmak için tasarlanmış, doğal kaynaklı tozların özel bir karışımıdır. Bu ürün, cerrahi ve diş aletlerini, cerrahi alet konteynirlerini, otoklavları, ultrasonik temizleyicileri, paslanmaz çelik tezgahları, paslanmaz çelik arabaları ve daha fazlasını etkili bir şekilde temizler. Özellikle paslanmaz çelik (hem sıcak hem de soğuk), krom, nikel, piring, bakır ve gümüş yüzeylerde etkilidir.

- Sitrik Asit bazlı, toz formundadır.
- Cerrahi aletlerin üzerinde ve paslanmaz çelik yüzeylerde oluşmuş olan korozyon, pas, kan lekesi, alet tanımlama bandı lekesi, kireç lekesi, su lekesi, gibi en zor lekeleri kolaylık temizler.
- Kullanıldığı alanda bakımını yaptığı gibi, parlattır ve korur.
- Aşındırıcı özelliği yoktur.
- Temizlik yapılan aletleri çizmeyiz.
- 300 gr ambalajlardadır.
- Raf ömrü 3 yıldır.

MD TECH AUTOCLAVE SHINE

Otoklav Temizlik ve Bakım Köpüğü

MD TECH AUTOCLAVE SHINE güvenli, etkili ve 700 ml ambalajlarda kullanıma hazır asidik bir temizleyicidir. AUTOCLAVE SHINE uygulandığı alanda ıslak bir bezle kolayca silinerek alanın pas, korozyon, kireç, alkali ve mineral kalıntılarını arındırır. Aynı zamanda tüm zararlı ve hoş olmayan kokuları ortadan kaldırır. AUTOCLAVE SHINE kolay durulanır ve kalıntı bırakmaz.

- Otoklavları, Paslanmaz Çelik Arabalara ve Tepsilerle temiz görünümünü geri kazandırır.
- Asidik çözünen pas, korozyon, kireç, alkali ve mineral tortularını temizler.
- Korozif değildir, paslanmaz çeliğe zarar vermez.
- Otoklav duvarlarından gelen kötü kokular yok eder.

ÜRETİMİNİ YAPTIĞIMIZ DİĞER ÜRÜNLERİMİZ,

- MD PRO CLEAN SONO
- MD PRO CLEAN ULTRASONIC
- MD PRO CLEAN WD
- MD PRO-CLEAN TOSI
- MD PRO-CLEAN LUM-CHECK
- MD PRO TEST M
- MD TECH WRAP CREP KAĞITLARI
- MD TECH SMS WRAP KAĞITLARI
- MD PRO-CHECK BD STEAM
- MD PRO-CHECK BD HELIX
- MD PRO-CHECK HELIX STEAM
- MD PRO-CHECK HELIX PLAZMA
- MD PRO-CHECK CLASS 4 STEAM
- MD PRO-CHECK CLASS 5 STEAM
- MD PRO-CHECK CLASS 6 STEAM 3,5 dk
- MD PRO-CHECK CLASS 6 STEAM 7 dk
- MD PRO-CHECK CLASS 5 INT STEAM
- MD PRO-CHECK CLASS 4 PLASMA
- MD PRO-CHECK CLASS 5 EO
- MD PRO-CHECK LABEL STEAM
- MD PRO-CHECK LABEL PLAZMA
- MD PRO-CHECK LABEL EO
- MD PRO-CHECK TAPE STEAM
- MD PRO-CHECK TAPE PLAZMA
- MD PRO-CHECK CONTAINER LABEL
- MD PRO-CHECK YAPIŞKANLI KONTEYNER KİLİTLEME ETİKETİ
- MD PRO-CHECK KONTEYNER FİLTRESİ
- MD PRO-CHECK KONTEYNER KİLİDİ
- MD PRO-CHECK CERRAHİ ALET TANIMLAMA BANTLARI