

Cerrahi Alet Sterilizasyonu

(COVID-19 Negatif ve Pozitif Hastada Kullanılan Aletlerin Sterilizasyonunda Fark Var Mı?)

Dr. Firdevs Aksoy

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji
AD, Trabzon

Sunum planı

- **COVID 19 negatif hastalarda sterilizasyon**
- **COVID 19 pozitif hastalarda sterilizasyon**

COVID 19 negatif hastalarda sterilizasyon

STERİLİZASYON

- Bir madde ya da bir cismin birlikte bulunduğu mikroorganizmaların **tüm şekillerinin (sporlar dahil)** fiziksel veya kimyasal işlemler uygulanarak öldürülmesi veya ortamdan uzaklaştırılması işlemi
- Sterilizasyon sayesinde;
 - ***Mikroorganizma yoktur***
 - Tek bir canlı mikroorganizma kalma olasılığı $\leq 10^6$ olmalı
 - Transfüze edilen sıvılar için bu olasılığın 10^7 olması
 - Bu durum "***Sterilite Güvence Düzeyi***" olarak tanımlanır

**İşlem sonunda canlı mikroorganizma kalma ihtimalinin 10^6 da bir (1/1.000.000) olması

Sterilizasyon Etkinliđi

- Aletlerin temizliđi
- Organik ve inorganik madde yükü
- Mikrobiyal kontaminasyonun tipi ve yođunluđu
- Sterilizan maddenin konsantrasyonu ve temas süresi
- Tıbbi aletin yapısı
- Kuru veya nemli oluđu
- Ortamın ısısı ve nem oranı
- pH

Sterilizasyon Yöntemini Etkileyen Faktörler

- Tıbbi aletin kullanılacağı alan
- Mikroorganizmanın özelliği
- Alet uyumu
- Hasta, sağlık çalışanı ve çevreye etki
- İş yükü
- Maliyet

Spaulding Sınıflaması

Tıbbi Cihaz ve Malzemelerin Enfeksiyon Risk Sınıflandırması ve Kullanılacak Yöntemler

Cihaz, Alet Ve Malzeme	Spaulding Sınıfı	Enfeksiyon Riski	Yöntem
Cerrahi Aletler, Kardiyak ve Üriner Kataterler, İmplantlar, Drenler, Enjektör İğneleri, Laparoskop, Artroskop, Bronkoskop, Sistoskop vb.	Kritik malzeme (Steril vücut boşluklarına, dokulara ve vasküler sisteme giren aletler)	YÜKSEK	Sterilizasyon; Buhar, Hidrojen Peroksit Gazı, ETO,
			Sıvı Sporisidal kimyasal ile Uzun süreli temas (kimyasala göre değişebilen süre ≥3 Saat)
Laringoskop bladeleri, ventilatör ve anestezi devreleri, Airway, Nebulizer Kapları, Fiber Optik Bronkoskop, Vaginalrektal Ultrasonografi Probları, Fleksible Endoskoplar, Transözofagial EKO Probu, Nazal Kanüller, Ventilator Bağlantı Hortumları, Aspirasyon Sondaları Amalgam Kondansatörü vb.	Yarı kritik Malzeme (Mukoza veya bütünlüğü bozulmuş cilt ile teması olan aletler)	ORTA	Yüksek Düzey dezenfeksiyon (Kullanılan Yüksek düzey dezenfektan çeşidine bağlı olarak temas süresi 5-20 dk), Orta düzey dezenfeksiyon (≤10 dk. temas)
Steteskop, Pulse oksimetre, Tansiyon aleti manşonu, Kulak Spekülümü, , Hasta Yatağı, vb	Kritik Olmayan Malzeme (Sağlam deriye temas eden, mukoza ile teması olmayan)	DÜŞÜK	Düşük düzey dezenfeksiyon (≤10 dk. temas)

Mikroorganizmalar ve dezenfektanlara duyarlılık



Prion

Bakteri sporları

Protozoa kisti

Mikobakteriler

Zarfsız virüsler

Mantarlar

Vejetatif bakteriler

Zarflı virüsler

Sterilizasyon

Yüksek

Orta

Düşük



ÖZETLİ İZLENİMİ DASCAMMAK ADI



Cerrahi Tıbbi Aletlerin Kullanıma Hazırlanması ve Temizlik

- Yeni aletlerin koruyucu yağ tabakası mutlaka temizlenmeli (yoksa cihaza yapışır)
 - Sabun içeren sıcak suda yumuşak bir fırça veya otomatik yıkayıcı dezenfektör cihazlar kullanılabilir

Yağ tabakasının iyi şekilde temizlendiğinden emin olunmalı

**Eski veya yeni tüm aletlerin kontrol ve bakımları
periyodik olarak
yapılarak sterilizasyon yapılmalı**

- Kurutma işlemi basınçlı hava ile temiz ve kalıntı bırakmayan bezlerle ya da kurutma kabinleri kullanılabilir

İlk Basamak Temizlik

- Malzemelerde biyolojik materyal artıkları varsa steril olduğu garantiolenemez

Aletlerin Temizliđi

- Manuel
- Otomatik yıkama makineleri
- Ultrasonik temizleyiciler

Alet ve Malzemenin İşleme Hazırlanması

- Kurumadan başlanmalı
- Aletin üzerindeki yabancı maddeleri uzaklaştır
- Kurumuş kalıntılar için %3 H₂O₂
- Temizlik sürecinde (+dezenfektan etki) için kuarterner amonyumlar seçenek olabilir.
- Sökülebilen tüm parçaları çıkar
- Ovalama ve fırçalama titizlikle yapılmalı

Konsinye Malzemeler

- Ameliyatlarda kullanılan, yüksek maliyetli olup hastanenin stokunda bulunmayan ve kullanıldıktan sonra fatura edilmek üzere firmalardan temin

- Ameliyathanelerin sorunlarından biri!

- Sterilite belgelenmeli!

- Uygunsa erken temin ve kurumda sterilizasyon

- Firma önerilerine uygun işlemler

- Tüm süreçler kurumun sorumluluğunda !

- Ameliyata girmesi zorunlu ise öncesinde ameliyathane işleyişi konusunda eğitim verilmeli

Paketleme

Sterilizasyon yöntemine göre uygun paketleme malzemesi

Paketleme malzemesi	Buhar	Etilen oksit	Gaz plazma	Formaldehit	Gama
Kumaş örtü	+	-	-	-	+
Selülöz örtü	+	+	-	+	+
Poliiolefin örtü, rulo/ poşet (selülozsuz)	-	+	+	-	+*
Kağıt + plastik rulo/poşet	+	+	-	+	+
Metal konteynır	+	+	+**	+	-
Plastik konteynır	+***	+	+	+	+****

(*) Radyasyon direncini arttırıcı katkı maddesi içeren polipropilen

(* *) Sadece delikli metal konteynırlar

(* **) Isıya dirençli plastik konteynır

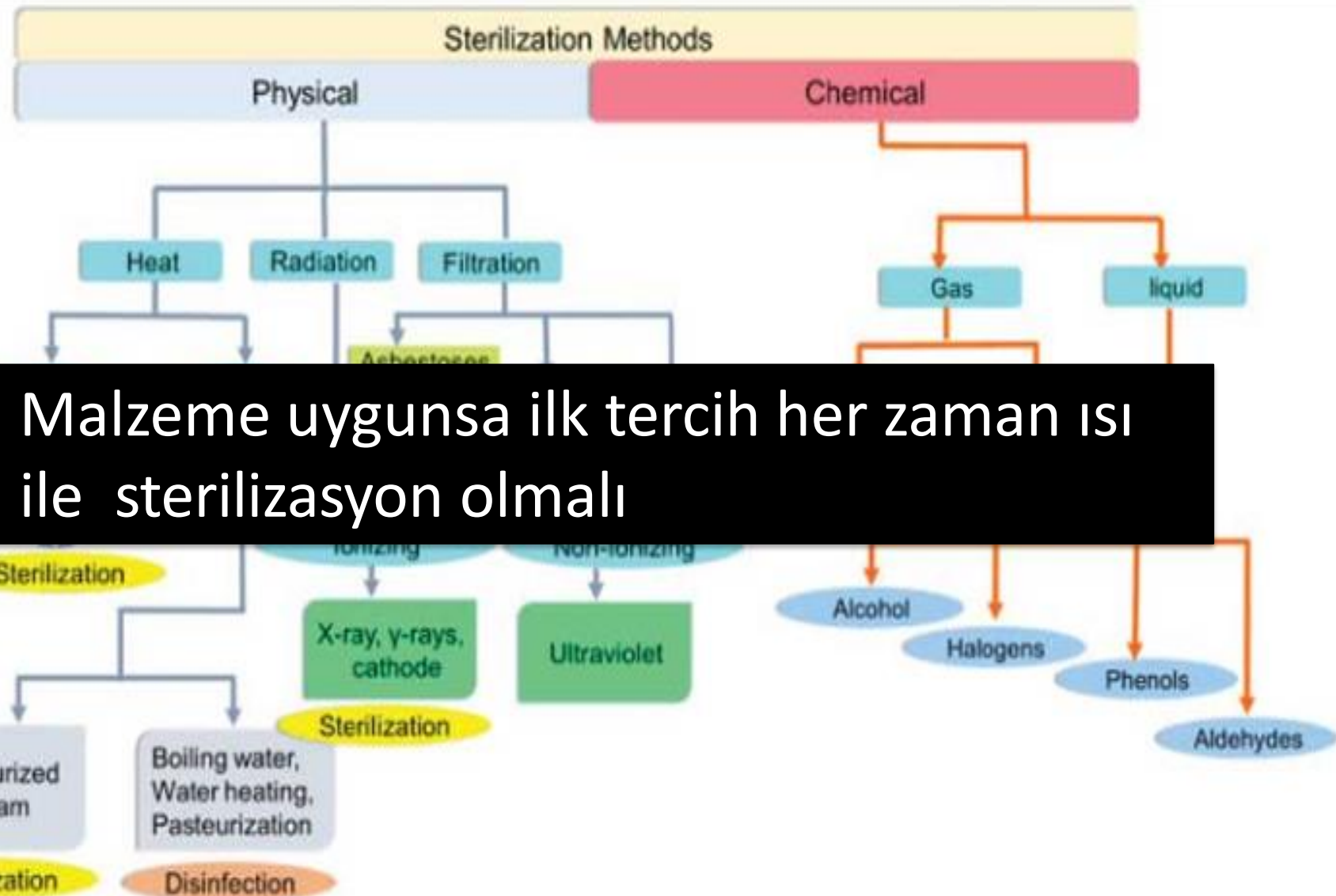
(****)Radyasyona dirençli plastik konteynır

- 18-22 C ve %35-70 bağıl nem derecesi
- İlk giren ilk çıkar mantığıyla yapılmalı
- Paketleme malzemeleri EN ISO13795

Hangi Sterilizasyon Yöntemi?

- Malzemenin uygun olduğu, kesin sonuç veren
- Toksik olmayan
- Valide edilen cihazlar
- Firmaların önerilerine en uygun
- Maliyet etkin
- Tüm basamakları izlem ve kayıt

Sterilizasyon yöntemleri



- Malzeme uygunsa ilk tercih her zaman ısı ile sterilizasyon olmalı

Kuru ısı sterilizasyonu

Sterilizasyon şartları	150 °C'de 2.5 saat
	160 °C'de 2 saat
	170 °C'de 1 saat
	180 °C'de 0.5 saat
Toplam çevrim	4-10 saat

- Kontrol parametreleri tam güvenilir değil

- Kabin içerisinde homojen

- Cerrahi tıbbi cihazların sterilizasyonu amacıyla kullanılmamalı
- Kullanım alanı su ile geçimsiz bazı malzemeler (pudra, vazelin, gliserin vb) ile sınırlı

	210 °C üzerinde pirojenleri de inaktive edebilme
Dezavantajları	Tekstil, lastik, plastik malzemeler, hassas optik cihazlar için uygun değil

maruziyet sonucu uzun sürede zarar vermesi gibi nedenlerle önemi ve değeri azalmış

Basınçlı Buhar Sterilizasyon Yöntemi (Otoklav)

- **En etkili ve en güvenilir sterilizasyon yöntemi**
- Isıya dayanıklı ve basınçlı buhar sterilizasyonuna uygun olan malzemelerde başka bir yöntemin uygulanması önerilmez
- Çalışma prensibine göre buhar sterilizatörler **gravite ve hava tahliye sistemli buhar otoklavları** olarak **iki farklı grup**

Basınçlı Buhar Sterilizasyon Yöntemi (Otoklav)

- **Cerrahi aletler**, örtüler, tekstil malzemeleri cam, seramik, lastik ve sıvılar
- **Avantajları**
 - Güvenli (çevre dostu)
 - Ekonomik
 - İşlem süresi kısa Kontrol ve validasyonu kolay
 - Tıbbi aletlerin çoğunluğu için uygun
- **Dezavantajları**
 - Termolabil materyal
 - Su içermeyen yağ, parafin, tozlar, Isı ve neme duyarlı hassas cihazlar, elektrikli aletler steril edilemez

Basınçlı Buhar Sterilizasyon Yöntemi (Otoklav)

Gravite (Yer çekimli) Sterilizatör

- Gözenekli malzemelerde hava kalma riski nedeniyle **sadece yüzey sterilizasyonu gereken cerrahi tıbbi cihaz ve setlerin sterilizasyonunda kullanılması önerilmekte**
- Lümenli tıbbi cihaz ve gözenekli materyal içeren paketlerin sterilizasyonunda kullanılması önerilmez

Hava Tahliye Sistemli Buhar Otoklavları

- Kabin içerisinde hiç hava kalmaması
- Tüm boşlukların buhar ile dolması sağlanır

Anlık Sterilizasyon (flash)

- Acil durumlarda paketlenmemiş malzemelerin çok kısa sürede steril edilmesi için uygulanabilir
- Paketlenmiş, lümenli ve porlu materyal için kullanılmamalı
- Ameliyat sırasında kontamine olan ve ameliyatın devamı

**Rutin sterilizasyon yöntemi olarak
kullanılmaz!!!!**

absorbe edici malzemeler ve implantlar için asla kullanılmamalı

- Tıbbi cihaz setleri ve bohçalar bu yöntemle steril edilmemeli

Düşük Sıcaklıkta Sterilizasyon

- Isıya dayanıklı olmayan plastik, elektronik komponentleri olan yeni tıbbi cihazlar ve malzemelerin sterilizasyonu için
- Sterilizasyon uygulamalarını standardize eden tüm yayınlarda buhar ile sterilizasyona uygun olan malzemelerin bir başka yöntemle sterilizasyonu önerilmemekte
- **Düşük Sıcaklıkta Sterilizasyon yöntemleri**
 - Etilen oksit
 - Hidrojen peroksit
 - Formaldehit
 - Ozon
 - Hidrojen peroksit ve ozon
 - Klorin dioksit
 - Azot dioksit

Etilen oksit

Avantaj

- Birçok tıbbi malzeme ile uyumlu olup, sıcaklığa duyarlı malzemeler için tercih edilen bir yöntem
- **İmplantlar, solunum yolunda kullanılacak cihazlar**, emici özelliği fazla olan pamuklu, selüloz içeren vb. malzemeler için uygun değil
- Lümenli aletlerde uygun
- Penetrasyonu ve materyal uyumu **iyi**

Dezavantaj

- Havalandırma gereksinimi! (uzun süre)
- Toksik, kanserojen, yanıcı
- Özel donanım,takip, mimari gerektiren kurulum gereksinimi
- Hastalar ve çalışanlar için riskli
- Özel paketlenme malzemesi gerekli
- Maliyeti yüksek

Yeni teknolojilerle oldukça güvenli hale geliyor (CFC, CO2 ile karışımları ile geliştirilen ürünler var)

Formaldehit

Avantaj

- Ucuz
- Lumenli aletler için uygun
- Havalandırma süresi gereksiz
- Standartları belirlenmiş (EN 14180)
- Süre nispeten kısa (4saat)

Dezavantaj

- Toksik, kanserojen
- Penetrasyon yeteneği daha düşük
- Belirli ülkelerde kullanılmıyor
- Çevreye etkisi!

H2O2 Gaz Plazma

Avantaj

- Güvenli (kullanıcı, hasta, çevre)
- Hızlı, kurulum, kullanım ve takip kolay
- Malzeme uyumu iyi
- Yeterli penetrasyon

Dezavantaj

- Kumaş, kağıt ve sıvı için uygun değil
- Özel paketlenme malzemesi gerekli
- PAHALI
- Lümenli tıbbi cihazlarda Penetrasyon özelliği zayıf olduğundan çap ve uzunluk sınırlaması var
- Endoskoplar için güvenli ?

Ozon sterilizasyonu

- Atmosfer oksijeninden ozon (O₃) elde edilen, Ozon sterilizatörleri enerji dışında hiçbir tüketim maddesine gerek yok
- Çalışanlar, hastalar ve çevre için toksik risk oluşturmayan güvenli bir yöntem
- Tıbbi cihazların birçoğu ile uyumlu
- Lümenli tıbbi cihazlarda çap ve uzunluk sınırlaması var

Hidrojen Peroksit - Ozon

- Düşük konsantrasyonlarda, sinerjik etki ile oluşturulan dual sterilizatör
- Hidrojen peroksitin ozon ile inaktif olarak, H₂O₂ radikalleri, ozonun öldürücü radikallere ayrılmasını hızlandırır
- Malzeme uyumu hidrojen peroksit ve ozon ile paralellik gösterir
- Yükün bileşimine göre enjekte edilecek "sterilani ayarlayan sistem" bulunmakta
- Penetrasyonu iyi olup lümen sınırlaması bulunmakta

Klorin dioksit

- Oda sıcaklığında gaz formunda bulunur
- Malzemelere penetrasyonu iyi, toksik değil
- Havalandırma gerekmez

Azot dioksit

- Oda sıcaklığında gaz formunda
- Hızlı etkili, çalışanlar için güvenli, malzemelerde kalıntı bırakmaz
- Lümenli tıbbi cihazlarda kullanılabilir, kalıntı bırakmaz
- Havalandırma gerekli değil

Gamma radyasyonu (ışınlama) ile sterilizasyon

- Gama ışınları kalıcı hem DNA hasarı oluşturarak ve hem de oluşan iyonizasyon sonucu ortaya çıkan serbest radikaller sayesinde güçlü mikrobisidal etki gösterir
- Çok yüksek penetrasyon güçleri sayesinde, paket materyalinden geçme özelliğine sahip olduğundan, son ürünlerin sterilizasyonu amacıyla kullanılabilir
- Ayrıca buharla sterilizasyon gibi konvansiyonel tekniklerle sterilize edilemeyen ısıya duyarlı ürünlere uygulanabilen hızlı, etkin ve güvenilir bir yöntem
- Bazı plastik türlerinde esnekliğin azalması ve kırılabilirliğin artması, bazı ürünlerde renk değişikliği oluşabilmekte
- Gamma serilizasyonu izlenebilirliği ve validasyonu kolay bir yöntem
- İşlem sonrası ürün üzerinde kalıntı ya da atık madde oluşmaz
- Havalandırma gereksinimi ve karantina süresi yok

STERİLİZASYONDA KAYIT, KONTROL VE TAKİP

Validasyon (geçerlilik) bir işlemin hedeflenen amacı garantilediğinin kanıtlanması

Validasyonun Temel Bileşenleri:

- Kalite yönetim sistemi
- Sterilizanın tanımlanması
- Cihaz ve ekipmanın tanımlanması
- Ürün tanımlanması
- Yöntemin tanımlanması
- Kurulum yeterliği
- İşletim yeterliği
- Performans yeterliği
- Kalibrasyon ve bakım
- Rutin kontroller

STERİLİZASYONDA KAYIT, KONTROL VE TAKİP

- Sterilizasyonun uygunluğunun kanıtlanması için **fiziki parametreler, kimyasal ve biyolojik indikatörlerden** yararlanılır
- Her aşamaya ait yazılı prosedürler, denetim ve gereğinde kayıtları sunmak kurumun sorumluluğunda

İndikatörler

<u>Fizik parametreler</u>	<u>Cihazın doğru çalıştığını</u>
İşlemci indikatörler	Her paketin işlem gördüğünü
Çok parametrelili kimyasal indikatörler	Sterilizasyon şartlarının gerçekleşmiş ve işlem kabul edilebilir
Bowie-Dick testi	Buhar penetrasyonunun yeterli olduğunu (cihazda hava kalmadığını)
Biyolojik indikatörler	İşlemin sterilite şartlarını taşıdığını gösterir

İndikatörlerin Kullanımı

Cihaz kontrolü	Her gün	Bowie-Dick testi veya Elektronik performans testi
	Haftada bir	Vakum kaçak testi
Maruziyet kontrolü	Her paket	Maruziyet bantları
Paket kontrolü	Her paket	Sınıf 3-4-5 veya 6 kimyasal indikatörler
Yük kontrolü	Her yük	Sınıf 5 integratörler
	Haftada bir	Biyolojik indikatörler
Kayıt	Her işlem	Dokümantasyon etiketi

Biyolojik kontrol sonuçlarının pozitif olması halinde

- Negatif ve pozitif kontroller değerlendirilerek biyolojik indikatorde bir problem olmadığı doğrulanmalı
- Arıza şüphesi varsa sterilizatör kullanım dışı bırakılarak firma veya teknik servise haber verilir
- Bakım ve kontrolleri yapılan cihaz testleri tekrarlanır. Ardı ardına 3 negatif biyolojik kontrolünden sonra kullanıma geçilir
- Hangi sterilizatorun hangi çevriminde üreme olduysa, son negatif biyolojik indikatör sonucuna dek o sterilizatörde steril edilmiş malzemeler toplanır, paketler açılır, kirli malzemelerde olduğu gibi en baştan işleme alınır
- Servis ve ameliyathaneye teslim edilen malzemeler geri alınarak, raporları kaydedilir
- Biyolojik indikatör sonucu pozitif olan tıbbi cihazlar hastalara kullanıldı ise hasta EKK tarafından takibe alınır

Kayıtlar Düzgün Tutulmalı ve Saklanmalı

- Yapılan işlemlerin ve testlerin kaydı
- Temizlik, dekontaminasyon etkinlik testleri
- Performans testleri
- Arıza, tamir, validasyon raporları
- Steril edilerek tekrar kullanılan tüm aletler ve özellikle implantlar, kullanıldıkları hastaya kadar izlenmeli

Tek Kullanımlık Malzemelerin Tekrar Kullanımı

- Tek kullanımlık malzemeler, tek bir hastada ve tek bir işlemde kullanılması öngörülen ve buna göre üretilmiş malzemeler
- Ülkemizde yeniden kullanım Sağlık Bakanlığı ilaç eczacılık genel müdürlüğü tarafından yayınlanan 09.02.2011 tarihli «tıbbi cihazların sterilizasyonu genelgesi» ile yasaklanmış
- Bu malzemelerin tekrar kullanılması hasta güvenliği açısından risk taşımakta
- Tekrar kullanılacak malzeme için üretici firmanın yazılı onayı zorunludur

STERİL MALZEME RAF ÖMRÜ

- Steril tıbbi cihazlar, bu amaç için ayrılmış, ISO 8 sınıfı temiz oda kriterlerine sahip steril depo alanında saklanmalı
- Kesinlikle steril olmayan tıbbi cihazlarla bir arada bulundurulmamalı
- Aynı kurallar MSÜ dışında yer alan steril depo alanları için de geçerli
- Raf ömrü (**sterilitenin muhafaza edilebildiği süre**) ambalaj malzemesinin kalitesine, saklama, taşınma şartları, manüplasyon sıklığı, nem... gibi paket sağlamlığını bozabilecek şartlara bağlı. (öngörülemez)

Steril Malzemelerin Kullanım Alanına Taşınması

- Steril olduktan sonra kullanılacağı üniteye gönderilmeden önce
 - Paketlerin bütünlüğü,
 - Paket üzerindeki maruziyet bandındaki renk değişikliği
 - Son kullanma tarihi
 - Malzemenin doğruluğu kontrol edilir
- Steril malzemeler transfer edileceği alana asla kucakta, elde taşınmaz
- El temasını engelleyen sepetler içerisinde, sepetler de sterilliği korunacak şekilde taşıma arabalarında / kutularda taşınır
- Steril malzemeler, steril olmayan ürünlerle birlikte taşınmaz

Sterilizasyonda Yeni Yöntemler

- Çevreye en az zarar veren, tasarruflu ve maliyet etkin sterilizasyon sistemleri
- Takip sistemleri
- Paketleme sistemleri

ÖZETLE

- Cerrahi aletlerin sterilizasyon yöntemleri sürekli kontrol edilmeli
- Sterilizasyon derecesi diye bir kavram yok
- Aletler ya steril ya da kontamine

COVID 19 pozitif hastalarda sterilizasyon

SARS-CoV-2 Bulaşma Yolları

- Kalabalık ve kapalı alanlar bulaşmayı kolaylaştırır
- Kapalı alanlardaki iletim hızları, maruz kalma süresi ile ilişkili görünmekte
 - Daha uzun süre → Daha fazla bulaşma riski
- Havadan iletim varsayımı
 - Biyolojik olarak mümkün → aerosol normalden daha büyük bir kuvvetle üretilir veya hava akımı aerosolü >1 metre hareket eder ve damlacıklar sağlam kalırsa
- Hava yoluyla bulaşma potansiyelini daha iyi anlamak için sürekli gözlemsel çalışma ve sentinel hayvan çalışması gerekli

Güneş Işığında SARS-CoV-2 Aerosollerinin Hızlı İnaktivasyonu

- In vitro çalışmalar, orta-yüksek yoğunluktaki güneş ışığının SARS-CoV-2 aerosolleri 8-19 dakikada %90 ortadan kaldırdığını göstermekte

Suspension Matrix at 20°C	Simulated Sunlight	Tests, n	Mean $k_{\text{infectivity}}$, min ⁻¹ (SD)	Mean Decay Rate, %/min (SD)
Simulated saliva	None	18	0.008 (0.011)	0.8 (1.1)
	Mild intensity	3	0.121 (0.017)	11.4 (1.5)
	High intensity	8	0.306 (0.097)	26.1 (7.1)
Culture medium	None	16	0.013 (0.012)	1.2 (1.2)
	Mild intensity	4	0.169 (0.062)	15.4 (5.3)
	High intensity	7	0.182 (0.041)	16.6 (3.3)

Results pooled across tests of varying relative humidity as this factor not found to significantly affect viral decay.

IDSA: SARS-CoV-2 Enfeksiyonlarını Önleme

Healthcare personnel caring for patients with suspected or known COVID-19

Use appropriate PPE* with proper donning/doffing (ie, gowns, gloves, eye protection)

Conventional
Settings

*Routine
Patient Care*

Surgical mask
or
N95 (N99/PAPR)

*Aerosol-Generating
Procedures*

N95 (N99/PAPR)

Contingency or
Crisis Settings

*Routine
Patient Care*

Surgical mask
or
Reprocessed N95

*Aerosol-Generating
Procedures*

Face shield or surgical
mask covering N95 to
allow extended use/reuse
or
Reprocessed N95

*IDSA makes no recommendation regarding double vs single glove or shoe cover vs no shoe cover use.

Birçok öneri/kılavuz yayınlandı

- COVID-19 dezenfeksiyon/sterilizasyon ihtiyaçlarının nasıl ele alınacağına dair güncel kılavuzlar yayınlamaya zorladı
- Bir inceleme, 70°C sıcaklığın virüsü beş dakika içinde etkisiz hale getirdiğini gösterdi
- Araştırmacılar, kişisel koruyucu ekipmanı temizlemek için ısıyı daha sık kullanmayı önerdiler
- Penn State araştırmacıları, yeni hastalara bakarken kullanmadan önce yüz maskeleri ve ventilatörleri hazırlamak için plazma bazlı sterilizasyonun iyi çalışabileceğini öne sürüyorlar.
- İspanyol Radyoloji Derneği
 - Sterilizasyonun tüm kritik ekipman yüzeylerinden tüm mikroorganizmaları ortadan kaldırdığını
 - Bununla birlikte, günlük rutin bakımda kullanılan birçok tıbbi ekipman parçası için düşük-orta dezenfeksiyonun yeterli olduğuna da dikkat çekti. İçerik, %0,1'lik bir klor çözeltisinin virüsü yalnızca bir dakika içinde etkisiz hale getirdiğini

Table 1. Common instrument sterilization techniques.

Method	Advantages	Disadvantages	Note of use against SARS-CoV-2
Steam autoclave	<ul style="list-style-type: none"> - readily available - easy to operate - rapidly microcidal 	<ul style="list-style-type: none"> - cannot use with heat sensitive instruments - may be corrosive to instruments - potential for burns 	<ul style="list-style-type: none"> - may achieve temperatures required to inactivate SARS-CoV-2
Chemical sterilization (formaldehyde, methyl ethyl ketone, acetone, alcohols)	<ul style="list-style-type: none"> - lower humidity, less dulling 	<ul style="list-style-type: none"> - need materials - ventilation required - unknown efficacy against hepatitis 	<ul style="list-style-type: none"> - formaldehyde inactivates coronaviruses in general - methyl ethyl ketones and acetone have unclear efficacy against SARS-CoV-2 - ethanol in concentrations varying from 30-95% (recommend 70%), 2-propanol (recommend over 30%) inactivate SARS-CoV-2
Dry Heat	<ul style="list-style-type: none"> - inexpensive - non-corrosive 	<ul style="list-style-type: none"> - cloth, paper, plastic cannot be used - high temperature, prolonged time requirements 	<ul style="list-style-type: none"> - may achieve temperatures required to inactivate SARS-CoV-2
Gas sterilization (ETO, formaldehyde, VHP)	<ul style="list-style-type: none"> - good for large volumes - good for heat and moisture-sensitive instruments 	<ul style="list-style-type: none"> - expensive - prolonged time requirement - toxic at high levels (eye damage), ETO is carcinogenic and flammable - may corrode instruments - formaldehyde is carcinogenic 	<ul style="list-style-type: none"> - formaldehyde inactivates coronaviruses in general - VHP inactivate coronaviruses, including SARS-CoV-2 - ETO has unclear efficacy against SARS-CoV-2
Cold sterilization* (alcohol, detergent, quaternary ammonium, glutaraldehyde >2% solution, peracetic acid >0.2%)	<ul style="list-style-type: none"> - easy to operate - inexpensive 	<ul style="list-style-type: none"> - not effective against hepatitis B - irritating to the skin/eyes - prolonged time requirement - instruments must be used immediately after rinsing with sterile water - may corrode instruments 	<ul style="list-style-type: none"> - see above regarding alcohols - glutaraldehyde, peracetic acid inactivate coronaviruses in general - three individual quaternary ammonium compounds inactivate SARS-CoV-2; data on benzalkonium chloride unclear

*Considered a high-level disinfection procedure.
VHP, vaporized hydrogen peroxide; ETO, ethylene oxide.

Derr

Su
Kunz
Affilia
Derm
Vete
Medic
Corre
Brook

1/2021
(2):16

9

A,
of

ICE,

After Surgery

Disinfection procedures for the isolation area such as the OR during the post-operative period are detailed in the “Covid-19 Prevention and Treatment Manual” prepared by CAI Hongliu et al.⁸ Accordingly;

For the disinfection of floor and wall; 1) Visible contamination must be completely removed before disinfection; blood and body fluids cleaning procedures should be followed; 2) The floor and walls should be disinfected with a disinfectant containing 1000 mg/L chlorine via floor mopping, spraying or cleaning; 3) It should be ensured that disinfection was performed for at least 30 minutes; 4) The disinfection process should be done three times a day and the procedure must be repeated in case of contamination.⁸

For the disinfection of object surfaces; 1) Visible contamination must be completely removed before disinfection; blood and body fluids cleaning procedures should be followed; 2) The surfaces of objects should be wiped with cloths containing disinfectants of 1000 mg/L chlorine and it should be rinsed with clean water after 30 minutes. The disinfection procedure should be performed three times a day (should be repeated when contamination is suspected); 3) First clean areas, then more contaminated areas should be wiped. First the surfaces of objects which are not frequently touched should be wiped and then the surfaces of frequently touched objects should be wiped (when the surface of an object is cleaned, replace the used wiper with a new one).⁸

For Air disinfection; 1) Plasma air sterilizers can be used for air disinfection in environments where humans are present and can be operated continuously; 2) If plasma air sterilizers

DOI: 10.4274/tjcd.galenos.2020.30
Turk J Colorectal Dis 2020;30

Table 1: Personal protective equi

3 rd level protection	<ul style="list-style-type: none">• Disinfection• Protection• Work• Disinfection• Disinfection• Protection• All fmot
----------------------------------	---

NAT: Nucleic acid test

© Erdinç Kamer¹, © Tahsin

¹Izmir Katip Çelebi University Ata

²Mersin University Faculty of Mer

REVIEW

during operations such as tracheal reotomy, bronchofibroscope, cal endoscopy in patients with confirmed COVID-19 infection patients may spray or splash infection, blood or body fluid when medical personnel perform surgery on the suspected or confirmed by personnel when performing

.....



Yeniden kullanılabilir tıbbi cihazların dekontaminasyonu için

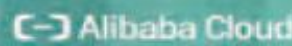
1) Görünür bir kontaminasyon yoksa cihazı 1000 mg/L klor içeren dezenfektan içinde en az 30 dakika tutun

2) Görünür kontaminasyon varsa cihazı en az 30 dakika 5000 mg/L klor içeren dezenfektan içinde tutun

3) Kuruduktan sonra cihazları paketleyin, tamamen kapatın ve MSÜ'ne gönderin

and Treatment

*The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine
Compiled According to Clinical Experience*



Alet kritikliğine bağlı olarak

- Kritik olmayan maddeler için düşük seviyeli dezenfeksiyon yapılır
- Yarı kritik öğeler için yüksek düzeyde dezenfeksiyon veya sterilizasyon gerçekleştirilir
- Kritik öğeler için sterilizasyon yapılmalı

Basic Principles of Disinfection and Sterilization in Intensive Care and Anesthesia and Their Applications during COVID-19 Pandemic

Amol T Kotheekar¹, Atul P Kulkarni²

- Sağlık çalışanları, ekipmanın kritikliğini ve ayrıca biyolojik yük, sterilizasyon, dezenfeksiyon, temizlik ve asepsi kavramlarını anlamalı
- Tek kullanımlık (PPE) giysinin ve üç katlı cerrahi maskenin, ısıya duyarlı materyalin varlığı ve sterilizasyonunun uygunluğunu gösteren kanıt bulunmaması nedeniyle yeniden sterilize edilmesinden kaçınılmalı

peroxide gas plasma (HPGP) sterilization¹⁶

Cycle time of 75 minutes

and hydroperoxyl (HO₂·)-free radical and gas plasma formation

and environment

cellulose, or cotton. Poor penetration due to condensation at surface¹⁷



COVID-19 Pandemisinde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi ve Enfeksiyon Kontrol Önlemleri

Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması

9 Mart 2021



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI

Coronavirus (COVID-19) and Medical Devices

On this page:

- **Info on specific devices**
 - [In vitro diagnostic tests](#)
 - [Masks and respirators](#)
 - [Gloves, gowns, and other PPE](#)
 - [Ventilators](#)
 - [Other medical devices and topics](#)
- **For all devices**
 - [Guidance documents](#)

[Emergency Use Authorizations \(EUAs\) for Medical Devices During COVID-19 \(/medical-devices/emergency-use-authorizations-medical-devices/coronavirus-disease-2019-covid-19-emergency-use-authorizations-medical-devices\)](#)

Chapter 5: Reprocessing reusable devices

This chapter is part of the COVID-19 Infection Prevention and Control Manual, Clinical Excellence Commission, 2021.

The publication summarises current evidence about COVID-19 infection prevention and control strategies and interventions, and their implementation in healthcare settings.

The publication will continue to evolve with additional chapters over time that address infection prevention and control in other settings. As new resources become available, they will be added as hyperlinks of the resources section in each chapter or to the appendices.

- Tek kullanımlık malzemelerin mutlaka birkez kullanılması, yeniden kullanılmaması dışında farklı bir öneri yok

SONUÇ

- Sterilizasyonda herhangi bir farklılık Őu an için yok
- Covid-19 hakkında halen bilinmeyenler devam ediyor
- Covid-19 pandemisi küresel sağlık üzerinde derin ve kalıcı etkilere sahip
- Bilim insanlarının buluşlarından bazıları mevcut ve gelecekteki sterilizasyon tekniklerini etkileyebilir
- Bu nedenle, sağlık bakımı verenler en güncel bilgilere sahip olmak için bilimi takip etmeli ve hastalık bulaşmasını kontrol etmek ve istenmeyen komplikasyonları önlemek için standartlaştırılmış temel önlemleri uygulamaya devam etmelidir

Hem ulusal hem de uluslararası düzeyde alınan kararlar, gelecekteki pandemilere ve sağlık güvenliği ile ilgili zorluklara nasıl tepki vereceğimizle ilgili ipuçları verecektir



İlginiz için teőekkür ederim.

Pandemide hastanemiz

Sterilizasyon ve dezenfeksiyon da özel konular

- Endoskopların dekontaminasyon ve dezenfeksiyonu
- Terminal dezenfeksiyon
- Girişimsel radyoloji işlemlerinde enfeksiyon kontrolü
- Temizliğin kontrolü

Endoskopun yeniden kullanım işleminde yapılan hatalar

- Dezenfektan ve enzimatiflerin yanlış kullanımı
- Kullanılmış kontamine endoskoplara elde taşınması
- Endoskopun yüzeyinin ve kanallarının hasarlı olması
- Depolama öncesi kurutmanın yetersiz yapılması
- Endoskoplara uygun olmayan koşullarda saklanması

Endoskopun yeniden kullanım işleminde yapılan hatalar

- Manuel temizliğin yetersiz olması
- Temizleme aksesuarlarının kontamine olması
- Dezenfektörlerin kontamine olması
- Uygun olmayan deterjan ve dezenfektan kullanımı
- Kurutma işleminin yapılmaması
- Su şişelerinin steril edilmemesi
- Su şişelerinde çeşme suyu kullanılması

Sonuç

- Tüm endoskopi personeli eğitilmelidir
- Cihazın kontrolleri yapılmalıdır (kaçak testi)
- Koruyucu önlemler alınmalıdır
- Dezenfektörler valide olmalı (kontrolleri yapılmalı)
- Dezenfektan içinde önerilen süre bekletilmelidir
- Endoskop aksesuarları da steril-dezenfekte edilmelidir