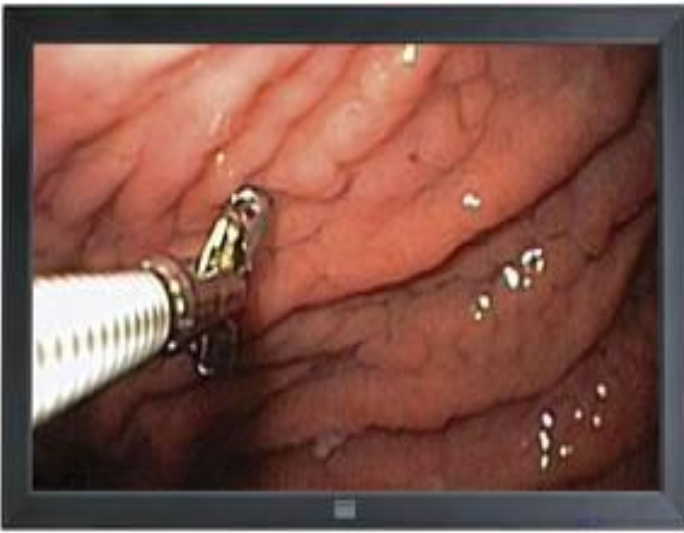


STERİLİZASYON
YÜKSEK DÜZEY DEZENFEKSİYON
YÖNTEMLER

NURAY UZUN
ŞİŞLİ ETFAL EĞİTİM ARAŞTIRMA
HASTANESİ



- 35.106 ameliyat
- Girişimsel radyolojide 2266 girişimsel işlem
- 14.789 GI Endoskopi
- Şişli Etfal EAH 2012 verileri



Sterilizasyon

- Cansız maddeler üzerinde bulunan tüm mikroorganizmaların öldürülmesidir.
- Bu işlem sonrasında hastalık yapan ve yapmayan tüm mikroorganizmalar sporlar dahil öldürülmektedir

Dezenfeksiyon

- İnsanlarda hastalık yapma özelliği olan mikropların cansız maddeler üzerinden uzaklaştırma işlemidir
- Bakteri sporları dezenfeksiyonun düzeyine göre bir miktar uzaklaştırılabilir

Dezenfeksiyon

Sterilizasyona
yakın

Hastalık yapıcı ve dış çevre koşullarına dirençsiz
vegetatif şekillere
etkili

Prionlar

sporlar

Mikobakteriler,
Zarfsız virüsler

Mantarlar

Vegetatif
bakteriler,
Zarflı virüsler

Özel işlem

- Sterilizasyon
- Yüksek düzey dezenfeksiyon
- Orta düzey dezenfeksiyon
- Düşük düzey dezenfeksiyon

Dekontaminasyon

Sağlık çalışanının,
tıbbi alet ya da malzemeye
herhangi bir koruyucu araç
kullanmaksızın
elle dokunması
durumunda
risk altında olmamasını
sağlayıcı uygulamadır

Temizlik

Düşük düzey
dezenfeksiyon



Tıbbi Gereçler

Kritik



organ, doku, dolaşan kan ile temas edenler

Yarı kritik



mukoza ve bütünlüğü bozulmuş deri ile temas edenler

Kritik olmayan



sağlam deri ile temas edenler

Kritik malzemeler

(cerrahi aletler, kardiyak ve üriner kateterler, implantlar, dializat sıvıları vb.)

Sterilizasyon

Yarı kritik malzemeler

(endoskoplar, laringoskop bladeleri, ventilatör ve anestezi devreleri, vb.)

Yüksek düzey dezenfeksiyon

Kritik olmayan malzemeler

((sürgüler, yerler, duvarlar, mobilyalar, tansiyon aleti, vb.)

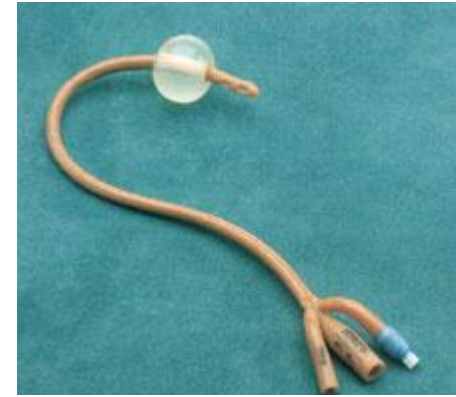
Düşük düzey dezenfeksiyon

- yüzeyinin şekli,
- hammaddesi
- lümenli
- vidalı olup

olmamasına göre
gruplandırılır



Flexible Snake Scope USB Cam



Sterilizasyon yöntemleri

- Basınçlı buhar sterilizasyonu
(Otoklav)
- Kuru ısı
(yakma, Pastör fırını)
- Gaz sterilizasyonu
- Kimyasal sterilizasyon

Yüksek ısı

Düşük ısı

Elde / makinede yıkanmış temizlenmiş gereçler

Sterilizasyon için paketlenebilen

Isıya dayanıklı

Isıya dayanıksız

Buhar

ETO,
Gaz
Plasma

Sterilizasyon için paketlenemeyen

Flaş otoklav

Kimyasal sterilizasyon

Yüksek düzey dezenfeksiyon

Etkin Dezenfeksiyon/Sterilizasyon

- Ön temizliğin kalitesi
- Organik ve inorganik madde yükü
- Mikrobiyal kontaminasyonun tipi ve yoğunluğu
- Dezenfektanın/sterilizanın konsantrasyonu ve temas süresi
- Tıbbi gerecin yapısı
- Ortamın Ph, ısısı , nem oranı

Otoklav

- Havanın boşaltılması
- Buhar enjeksiyonu
- Sterilizasyon
- Buhar boşaltılması
- Kurutma



Basınçlı buhar sterilizasyonu standardizasyon parametreleri

- zaman
- ISI
- buhar doygun

yeterli ısı ve
basınca ulaştıktan
sonra süre başlatılır

121°C
1 atmosfer
15 dakika

134°C
2 atmosfer
üç dakika

Basınçlı Buhar Sterilizasyonu

- Hızlıdır
- Pahalı değildir
- Toksik değildir
- Organik/inorganik maddeden az etkilenir
- Güvenilir (Medikal paketlere, lümenlere iyi penetre olur)

- Isıya duyarlı malzemelere uygulanamaz
- Yanık ve kaza riski olabilir

Flaş programla sterilizasyon



-
- 132 C° de 3 dak.
- Paketlenemeyen malzeme
- Steril edilen cihazlar derhal kullanılmalıdır
- Lümenli cihazlar, ortopedik implantlar, vidalar kesinlikle bu yöntemle steril edilmemelidir
- Sterilizasyonun mekanik, kimyasal ve biyolojik kontrolü yapılmalıdır

Gas Sterilizasyon

- Etilen oksit
- Hidrojen peroksit gaz plazması sistemleri

Yaygın ve onaylı

Etilen Oksit Sterilizasyonu

- Isıya ve neme hassas malzeme ve aletler, sentetik, fiberoptik ve PVC malzemeler için uygun
- Medikal aletlerin çoğunluğu ile uyumludur
- Lümenli aletlerin sterilizasyonu için uygundur
- Lümen uzunluk ve çap sınırlaması yoktur

Etilen Oksit Sterilizasyonu

- Sterilizasyon ve havalandırma süresi uzundur
- Sıvılar steril edilemez
- Paketleme materyali olarak kumaş kullanılamaz
- Çevre, hasta ve sağlık çalışanları için güvenlik
 1. Yanıcı ve patlayıcı bir gazdır
 2. Toksik artık bırakabilir
 3. 1. sınıf Kanserojen
- Buhar sterilizasyon yöntemine göre pahalıdır



Hidrojen Peroksit Gaz Plazma

- Isıya ve neme duyarlı malzemeler için etkin yöntem
- Hızlı sterilizasyon (45-72 dakika)
- Koroziv etkisi yok, toksik kalıntı bırakmıyor
- Güvenli
- Takibi kolay

Tüm parametreler bir mikroprosesöre kaydediliyor,parametrelerden biri standart değerin dışında ise otomatik iptal

Hidrojen Peroksit Gaz Plazma

- Pahalı
- Kumaş, selüloz içeren malzemelerin, sıvıların ve tozların sterilizasyonu için uygun değil
- Özel paket malzemesi
- Lümen çapı ve uzunlukta sınırlama
Lümen çapı > 3 mm,
uzunluğu < 40cm metal lümenli aletler
için FDA onay

Kimyasal sterilizasyon *

Gluteraldehid

Hidrojen peroksit

Perasetik asit

*bakteri sporlarını öldürebilecek kadar uzun süreli uygulama gerektirir

Kimyasal Sterilizasyon

Kimyasal	Konsantrasyon	Süre	Isı
Gluter aldehid	> %2	10 saat	20-25 C°
Hidrojen Peroksit	%7,5	5 saat	20 C°
Perasetik asit	%0,2	12 dakika	50-56 C°

Perasetik asit (PAA) kullanan otomatik cihazlar

- Ortamda bulunan organik maddelerden etkilenmez
- Dar lümenli endoskoplarda bile güvenle kullanılabilir
- Yan ürünleri çevreye zarar vermez

- pH ve ısı değişikliklerinden çok etkilenir
- Bakır, bronz, galvanize demir gibi metallerde korozyon yapabilir



Sterilite Güvence Düzeyi

SAL

(Sterility Assurance Level)

İşlem sonunda canlı

mikroorganizma kalma ihtimali

10^6 da bir

(1/1.000.000).

Basınçlı buhar sterilizasyonunda

- Haftada en az bir kez
- İmplant steril edilecek olan her çevrimde
- Otoklavlara bakım, onarım kalibrasyon yapıldıktan sonraki ilk çalıştırmada



Geobacillus stearothermophilus

Biyolojik Kontrol

Etilen oksit

- Her çevrimde



Bacillus atrophaeus
(B.subtilis)

Hidrojen peroksit gaz
plazma

- Her kullanım gününde
bir kez



Geobacillus
stearothermophilus

Yarı kritik gereçler

- Flexible Endoskoplar Laringoskoplar
- Endotrakeal tüpler, Anestezi ekipmanı
- Solunum sirkülasyon ekipmanı
- Nebulizer kapları, bazı oftalmik araçlar
- Nasal ve vajinal spekulum ve vajinal proplar
- Termometreler, kulak siringa hortumu,
- Hidroterapi tankları

Yüksek düzey dezenfeksiyon

Endoskoplur

- Yarı kritik
- Yüksek düzey dezenfeksiyon



Laparoskop-artroskop-sistoskop Sterilizasyon? Yüksek Düzey Dezenfeksiyon?

- Steril boşluğa girdiklerinden steril olmalıdır
- Yüksek düzey dezenfeksiyon ile steril işlemler arasında infeksiyon açısından fark yoktur
- İnfeksiyon gelişen vakalarda önerilen dezenfeksiyon sürelerine uyulmadığı görülür
- Dezenfeksiyon sonrası steril su ile durulama yapılmalıdır

FDA onaylı yüksek düzey dezenfektanlar

- Gluteraldehid
- Hidrojen peroksit
- Ortofitaldehid
- Hidrojen peroksitli perasetikasit
- 650-675 aktif serbest klorin içeren tek kullanımlık hipoklorit solusyonu

Yüksek düzey dezenfektanlar

Kimyasal	Konsantrasyon
Gluteraldehit	> % 2
Orto-fitaldehit (OPA)	% 0,55
Hidrojen peroksit	% 7,5
Hidrojen peroksit+ perasetik asit	% 1,0 +% 0,08
Serbest klorin	650- 675 ppm
Glukoprotamin	% 4

Yarı kritik gereçler

Ozon

Klordioksit

Süperoksit su



ENDOSKOP DEZENFEKSİYONU AŞAMALARI

1. Ön temizlik
2. Kaçak testi
3. Temizlik
4. Yüksek düzey dezenfeksiyon
5. Durulama
6. Kurulama

Düvgün bir temizlik
mikobakteri yükünü
>10⁴ kat (%99,9) azaltır

ENDOSKOP DEZENFEKSİYONU

1. TEMİZLİK (Silme, Yıkama)
 - Temizlemek bakteri yükünü 4-6 log azaltır
 - HIV kontamine endoskoplardan virüsün temizlik ile tamamen uzaklaştırıldığı gösterilmiştir
2. YDD/STERİLİZASYON
 - Sterilan tüm kanallardan geçirilmeli
 - Aleti tamamen örtmeli
 - Süreye uyum
3. DURULAMA
 - Steril/filte edilmiş/ musluk suyu
 - Alkol ile muamele
4. KURULAMA
 - basınçlı hava ile
5. SAKLAMA
 - Kontaminasyonu engelleyecek şekilde ,ası olarak

Endokaviter problemler

- Yüksek düzey dezenfeksiyon + her hastada prob kaplayıcı veya kondom
 - Kondomlar perforasyon açısından prob kaplayıcılara göre daha güvenli
- kaçak; % 1.7 kondom, % 8.3 kaplayıcı

Transözefagial ekokardiyografi,
vaginal/rektal problemler

Gluteraldehid

- Organik materyal varlığında da etkili
- Birçok materyal ile uyumlu metalleri aşındırmaz
- İrritan, kokulu
- Gametotoksik
- Organik maddeleri fikse eder
- Yarı ömrü 14-30 gün
- Aktivasyon/
inaktivasyon gerekir*
- Na bisülfat ile inaktivasyon

Orto-fitalaldehit (OPA)

- Hızlı etkili 20 C° de 12 dk
- pH aralığı geniş (pH 3-9)
- Aktivasyon gerekli değildir
- Mikobakterisidal etki erken ve fazla
- Materyal uyumu iyi
- En fazla 14 gün etkin

Orto-fitalaldehit (OPA)

- Solunum ve mide barsak sisteminde gözlerde iritasyon, uzun süreli temasta dermatit
- Proteinleri ve deriyi griye boyar
- Pahalıdır

Perasetik asit (PAA)

- Ortamda bulunan organik maddelerden etkilenmez
- Yan ürünleri çevreye zarar vermez
- Dar lümenli endoskoplarda bile güvenle kullanılabilir
- Bakır, bronz, galvanize demir, basit çelik gibi metallerde korozyon yapabilir
 - Aditifler ile bu yan etki azaltılabilir

Perasetik asit (PAA)

- Göze koroziv etkilidir
- Cilde mukozalara irritan
- pH ve ısı değişikliklerinden çok etkilenir

Hidrojen peroksit

- Sporlara etkili
- Hızlı etkili
- Atıkları tehlikesiz (Su ve Oksijen)
- Aktivasyon gerektirmez
- İrritan ve kokulu değil

Hidrojen peroksit

- Stabil değil
 - % 0,85 Benzoik asitle stabilize edilir
- Bazı metallere korozif
(Bakır,pirinç,çinko,aliminyum)
- Temasla gözde irritasyon, kornea hasarı
- Endoskop üreticilerinden onayı yoktur

	Materyal uyumu	Organik madde varlığında etkinlik	Süre	Havalandırma	Etkinlik kontrolü
Gluteraldehit	İyi	Zayıf	20 dk	Şart	evet
OPA	İyi	Zayıf	5-12 dk	Gerekmez	evet
HP		İyi	15 dk	Gerekmez	evet
HP+PAA		İyi	5-25 dk	Gerekmez	Evet ?
PAA		İyi	5-30 dk	Gerekmez	evet
Klor		Kötü	10 dk	?	?

Kritik olmayan gereçler

- Steteskoplar, Kulak spekulumu,
- Tansiyon aleti manseti
- EKG elektrotları
- Diyalizat ile temas halindeki hemodiyaliz yüzeyleri
- Yatak çarsafı, Sürgüler
- Küvezler
- Yemek kapları ?

Düşük düzey dezenfeksiyon

Kritik olmayan gereçler

Kimyasal	Konsantrasyon
Etil veya izopropil alkol	% 60-%50
Klorin 100 ppm	1/ 500 sulandırma
Fenolik	ÜFÖ
iyodofor	ÜFÖ
Kuarterner amonyum bileşikleri	ÜFÖ

- Düşük düzey dezenfeksiyon
Temas süresi > 1 dakika

ÜFÖ: Üretici Firma Önerilerine uyulmalıdır

SON SÖZ

- Steril olması gereken tüm aletler için mümkünse buharlı otoklav
- Isıya duyarlı ise etilen oksit veya hidrojen peroksit gas plasma
- Diğer metotlar uygun değilse sıvı kimyasal sterilizasyon
 - Temizlik, konsantrasyon, süre, ısı, ph belirleyicidir

Yöntem ve malzeme seçiminde

- Materyal uyumu, uygulama kolaylığı, zaman-fiyat analizi, toksisitesi önemli belirleyicilerdir.