



SAKARYA  
ÜNİVERSİTESİ



# Endoskopi ünitelerinde DAS uygulamaları

- Endoskopların temizliği ve dezenfeksiyonu
- ERCP sonrası temizlik ve dezenfeksiyon nasıl yapılmalı?

Aziz ÖĞÜTLÜ

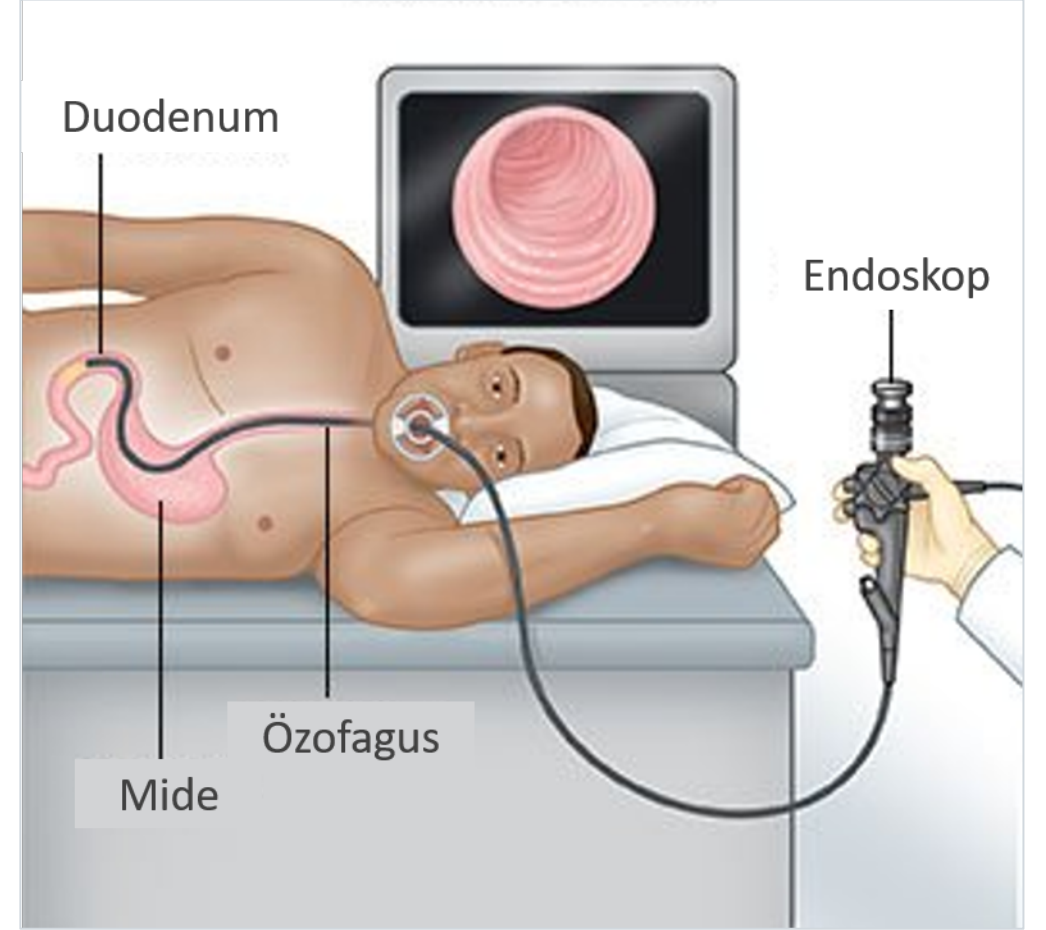
Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD

# Tanımlar

**Endoskopi:** İç organların ve vücut boşluklarının görüntülenme işlemidir.

Endoskopi özellikle son yirmi yılda önemli bir teşhis ve tedavi yöntemi haline gelmiştir.

**Endoskop:** İç organlar ve vücut boşluklarından görüntü alınması amacıyla kullanılan cihazların tümüne verilen **genel** isimdir. Kullanım alanlarına göre farklı isimler alırlar.



# Endoskoplur

**Rijit Endoskoplur**

Sterilizasyon

**Bükülebilir Endoskoplur**

Yüksek Düzey Dezenfeksiyon

# Medikal Malzeme Sınıflandırma Sisteminde Endoskopların Yeri

**Yüksek Riskli:** Derinin delindiği ve steril boşluklara girilen işlemlerdir. Bu işlemlerde kullanılan malzemeler **kritik** sınıfında yer alır.

**Orta Derecede Riskli:** Sağlam müköz membranları ilgilendiren işlemlerdir. Bu işlemlerde kullanılan skoplar **yarı kritik** malzeme sınıfında yer alır.



# Medikal Malzeme Sınıflandırma Sisteminde Endoskopların Yeri

Tablo 1: **Robert Koch** Enstitüsü Sınıflandırması

Risk Sınıflaması	Malzeme	Ön İşlem	Temizlik /Dezenfeksiyon	Sterilizasyon
Kritik Olmayan	EKG elektrotları		X	
Yarı Kritik				
Özelliksiz	Spekulum	(X)	X	(X)
Özellikli	Bükülebilir endoskoplar	X <sup>1</sup>	X	X <sup>2</sup>
Kritik				
Özelliksiz	Bistüri sapı	(X)	X	X
Özellikli	Minimal invazif cerrahi trokarı	X <sup>1</sup>	X	X
Aşırı Özellikli		X <sup>1</sup>	X	X <sup>3</sup>

- (X) İsteğe bağlı basamak
- 1 Kullanımdan hemen sonra temizlik
- 2 Eğer endoskop steril vücut boşluğunda kullanılacaksa (ör: bronkoskop)
- 3 Prion dekontaminasyonu

# Tıbbi Cihaz ve Malzemelerin Enfeksiyon Risk Sınıflandırması ve Kullanılacak Yöntemler

Tıbbi Cihaz	Spaulding Sınıflaması	Enfeksiyon Riski	Yöntem
Cerrahi tıbbi cihazlar, kardiyak ve üriner kateterler, implantlar, direnler, enjektör iğneleri, akupunktur iğneleri, biyopsi forsepsi, transfer forsepsi, laparoskop, artroskop, bronkoskop, sistoskop	Kritik malzeme	Yüksek	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sterilizasyon</li><li>• Buhar sterilizasyon ya da diğer düşük sıcaklıkta sterilizasyon yöntemleri</li></ul>
<b>Bükülebilir endoskoplar</b> , laringoskoplar, vajinal-rektal usg problemleri, TEE EKO probu, endotrakeal tüpler, nazal kanüller, ventilatör bağlantı hortumları, nemlendiriciler ve filtreler, nebulizer kapıları, aspirasyon sondaları, beslenme sondaları, laringoskop bıçakları, larengeal tüpler, fiberoptik bronkoskopi, airway, bazı oftalmik araçlar, kulak kanülü, amalgam kondansörü	<b>Yarı kritik malzeme</b> (Mukozalara ve bütünlüğü bozulmuş deriye temas eden)	<b>Orta/Yüksek</b>	<b>Yüksek Düzey Dezenfeksiyon</b> (Kullanılan yüksek düzey düzey dezenfektan çeşidine bağlı olarak gerekli temas süresi 5-20 dakika arasında değişmektedir)
Steteskop, tansiyon aleti manşonu, EKG aletleri, BIS elektrotları, pulse oksimetre, kulak spekulumu, tespit malzemeleri, küvöz, hasta yatağı ve örtüleri, yemek kapları, süngüler vb.	Kritik olmayan malzeme (Sağlam eri ile teması olan, mukoza ile teması olmayan)	Düşük/Orta	Düşük/Orta düzey dezenfeksiyon (≤ 10 dakika temas)

# Endoskopların Cins ve Tipine Göre Uygulanması Gereken İşlemler

Endoskopun Cinsi	Endoskopun Tipi	Risk Sınıflaması	Uygulanacak İşlem
Histeroskop	Rijit	Kritik	Sterilizasyon
Bronkoskop	Rijit	Kritik-yarıkritik	Sterilizasyon/(YDD)
Laparoskop	Rijit	Kritik	Sterilizasyon
Larengoskop	Rijit	Kritik	Sterilizasyon
Rektoskop	Rijit	Yarıkritik	Dezenfeksiyon (YDD)
Anaskop	Rijit	Yarıkritik	Dezenfeksiyon (YDD)
Sistoskop	Rijit	Kritik	Sterilizasyon
Torakoskop	Rijit	Kritik	Sterilizasyon
Üreteroskop	Rijit	Kritik	Sterilizasyon
Mediastinoskop	Rijit	Kritik	Sterilizasyon

Endoskopun Cinsi	Endoskopun Tipi	Risk Sınıflaması	Uygulanacak İşlem
Özofagogastroduodenoskop	Bükülebilir	Yarıkritik	Dezenfeksiyon(YDD)
Kolonoskop	Bükülebilir	Yarıkritik	Dezenfeksiyon(YDD)
Duodenoskop	Bükülebilir	Yarıkritik	Dezenfeksiyon(YDD)
Sigmoidoskop	Bükülebilir	Yarıkritik	Dezenfeksiyon(YDD)
Transözözofagealeko	Bükülebilir	Yarıkritik	Dezenfeksiyon(YDD)
Enteroskop	Bükülebilir	Yarıkritik	Dezenfeksiyon(YDD)
Rhinolarengoskop	Bükülebilir	Yarıkritik	Dezenfeksiyon(YDD)
Bronkoskop	Bükülebilir	Yarıkritik	Dezenfeksiyon(YDD)
Ofis Histeroskop	Bükülebilir	Yarıkritik	Dezenfeksiyon(YDD)
Sistoskop	Bükülebilir	Yarıkritik	Dezenfeksiyon(YDD)

# Endoskopların Cins ve Tipine Göre Uygulanması Gereken İşlemler

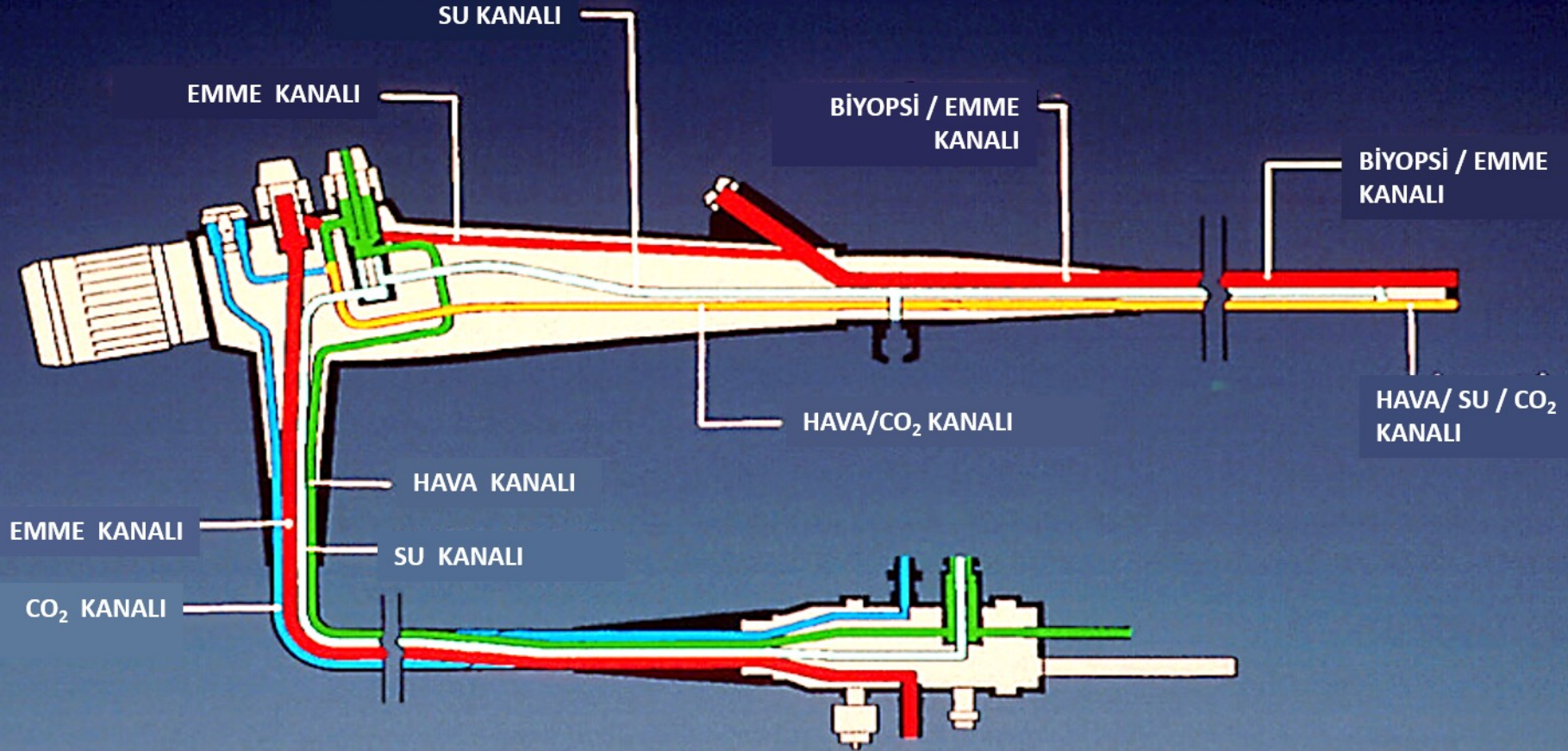
- »» Endoskopların cins ve tipine göre uygulanması gereken işlemler tabloda verilmiştir. Ancak uygulamaların şartlara göre (spor/prion varlığı, ortamın özelliği) değişebileceği unutulmamalıdır.
- »» Uygulamaları, endoskopik işlemin risk durumuna, endoskopun cins ve tipine göre belirlemek en doğrusu olacaktır.



# Endoskopların Dezenfeksiyon Hatalarına Yatkınlaştırıcı Özellikleri

- »» Isıya dayanıksız
- »» Uzun, dar lümenler
- »» Dik açılı kıvrımlar
- »» Pürüzlü veya çukur yüzeyler, yaylar ve valfler
- »» Zarar gören kanallar Yüksek Düzey Dezenfeksiyona (YDD) engel olabilir
- »» Patojenlerle ağır derecede kontamine,  $10^7$ - $10^{10}$
- »» Temizlik (2-6 log<sub>10</sub> azalma) ve YDD (4-6 log<sub>10</sub> azalma)

# ENDOSKOP KANALLARI





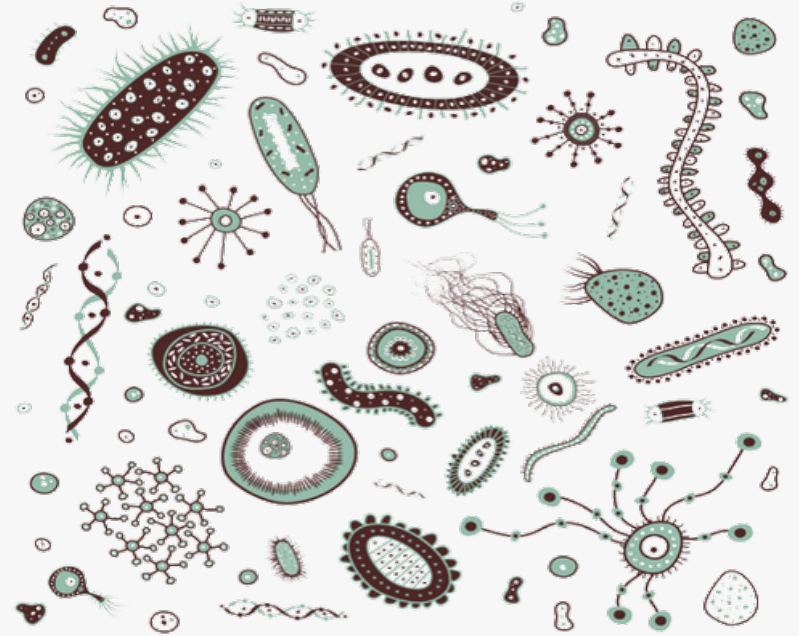
# Endoskoplarla Sık Bulaşan Mikroorganizmalar

- »» **Bakteriler:** Salmonella, Mikobakteriler, Serratia marcescens, Helicobacter pylori, Clostridium difficile, **Pseudomonas spp.**
- »» **Virüsler:** HIV, Hepatit B, Hepatit C, Enterovirüsler.
- »» **Mantarlar:** Trichopyton spp., Cryptococcus spp., Candida spp.
- »» **Prionlar: ?**



# Endoskopide Enfeksiyon Geçişine Neden Olan Faktörler

- »» Baskılanmış immün sistem
- »» Prosedürlere bağı doku hasarı
- »» Endojen bakteriyemi
- »» Septisemi
- »» ERCP ve tüm terapötik prosedürler



## Kontamine Endoskop ve Aksesuarlar

- »» Endoskopi ile ilişkili enfeksiyonlar, çoğunlukla kontamine endoskop ve aksesuarlardan kaynaklanmaktadır.
- »» Sebep: Kılavuz ve rehberlere uymamak.
- »» HIV'li, hepatitli, tüberkülozlu veya Covid-19 tanılı hastalarda protokolü değiştirmeye veya bu hastaları ayırmaya **gerek yoktur**.

# Endoskop ve Aksesuarların Dezenfeksiyon Prosedürlerinde Yapılan Hatalar

## Uygun olmayan Temizleme ve Dezenfeksiyon

- »» Yetersiz temizleme ve endoskop kanallarının yetersiz fırçalanması
- »» Temizleme aksesuarlarının kontaminasyonu
- »» Uygun olmayan deterjan ve dezenfektan kullanımı
- »» Kontamine olmuş ve kullanım tarihi geçmiş kimyasallar



- »» Yetersiz temas süresi
- »» Endoskop yüzey ve kanal hasarları
- »» Endoskoplarda, su borularında, dezenfektörlerde biyofilm varlığı
- »» Kontamine olmuş durulama suyu
- »» İnvaziv işlemlerde steril olmayan aksesuarların kullanılması
- »» Su şişelerinin steril edilmemesi
- »» Su şişelerinde çeşme suyu kullanılması



# Endoskoplarnn Uygunsuuz Taşınması ve Saklanması

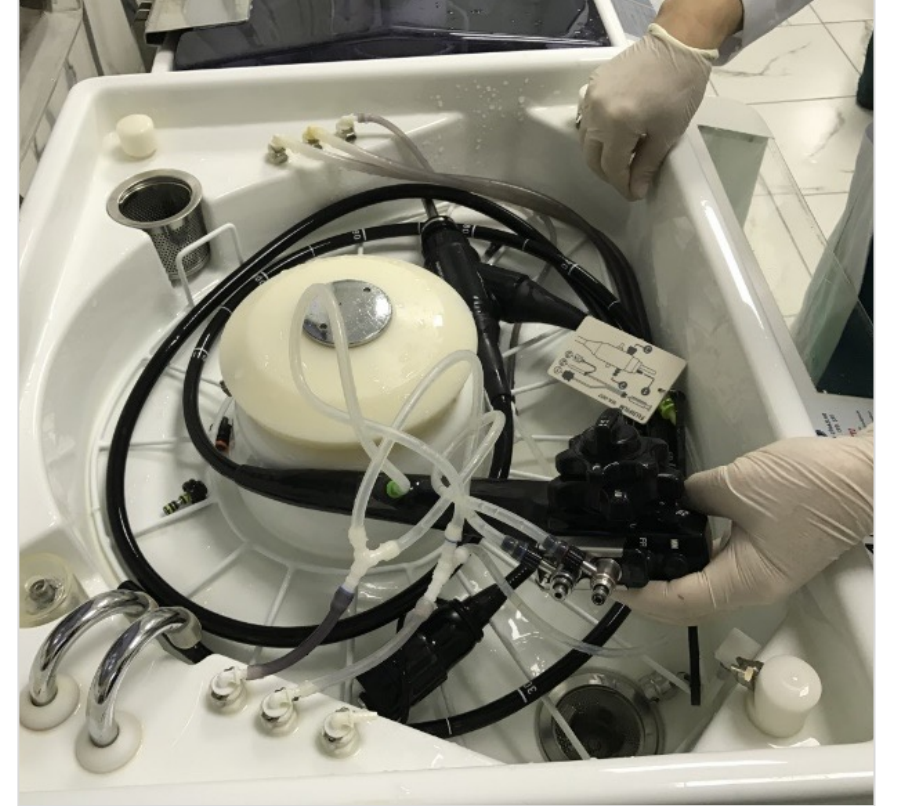
- »» Kurutma işlemlerinin yapılmaması
- »» Uygun olmayan saklama koşulları
- »» Kontamine endoskoplarnn elde taşınması





## Kontamine ya da Arızalı Dezenfektör ve Yıkama Cihazları

- »» Kontamine borular, konteynırlar
- »» Kontamine durulama suyu
- »» Yıkama cihazında mekanik, elektronik hatalar
- »» Yıkama cihazının yanlış kullanımı (hatalı, eksik bağlantılar)
- »» Kullanma süresi geçmiş, kontamine filtreler
- »» Aynı anda birden fazla aletin yıkanması



# Niye Tam Bir Temizlik ve Tam Bir Dezenfeksiyon?

- »» Kullanım sırasında gastrointestinal endoskop kontaminasyonu\*
  - $10^{7-10}$  iç/ $10^5$  dış
- »» Temizlik 2-6 log10 azalmaya neden olur.
- »» Yüksek düzey dezenfeksiyon 4-6 log10 azalmaya neden olur.
- »» Mikroorganizmalarda toplam olarak 6-12 log10 azalmaya neden olur.
- »» Temizlik ve YDD sonrası kontaminasyon düzeyi 4 log10 olabilir (maksimum kontaminasyon  $10^{10}$ , minimum temizlik 2 log10/YDD 4 log10).

# Endoskopun Bir Başka Hasta İçin Güvenle Kullanılabilir Hale Getirilmesini Kapsayan İşlem Basamakları

- »» Ön İşlem
- »» Temizleme
- »» Durulama
- »» Dezenfeksiyon
- »» Son Durulama
- »» Kurulama
- »» Saklama





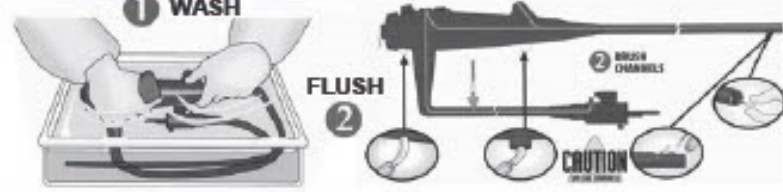
# 1 Ön Temizlik



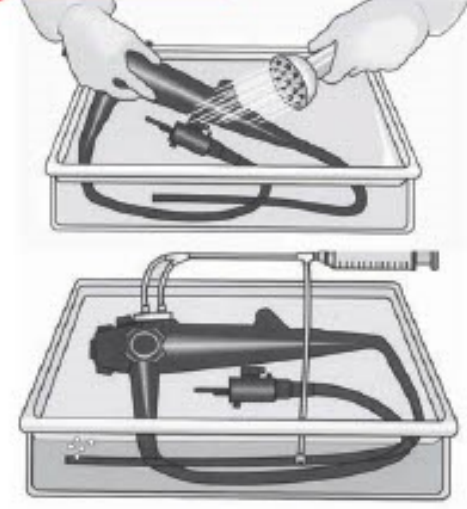
# 2 Kaçak Testi



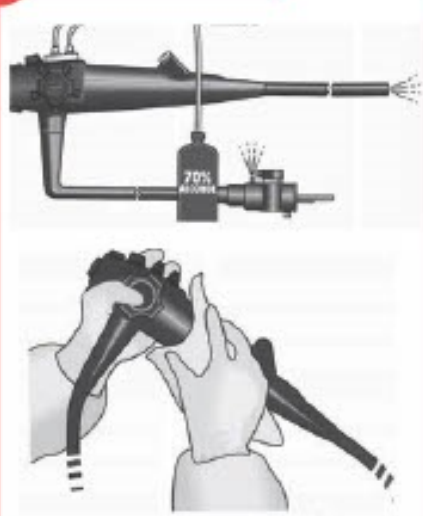
# 3 Manuel temizlik



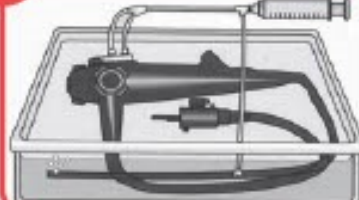
# 4-6 Durulama



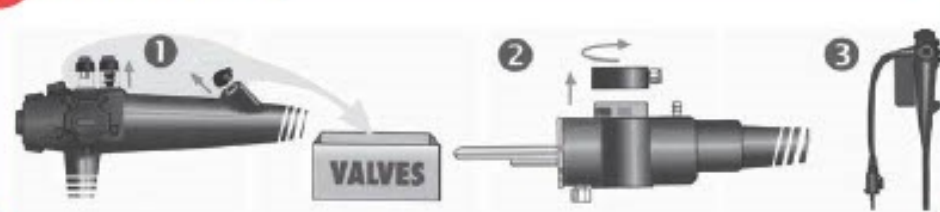
# 7 Kurutma



# 5 Yüksek Düzey Dezenfeksiyon



# 8 Depolama



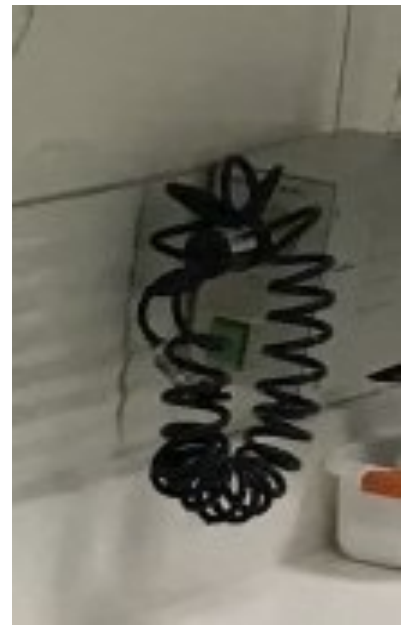
# Ön İşlem

- »» Organik atıkların bir kısmını gidermeyi hedefler.
- »» Endoskoplar tam zamanında ilkesi ile işleminden geçirilmelidir.
- »» Endoskop temizlenmeden kurduğunda üzerindeki organik materyallerin uzaklaştırılması ya çok zor olur ya da imkansız.



# Manuel Temizleme

- »» Endoskop dezenfeksiyon işlemlerinde en önemli aşama titiz manuel temizliktir.
- »» Uygun fırça, deterjan-enzim çözücü, su, kompres kullanarak endoskobun üzerinde ve kanallarındaki kan, mukus ve organik atıkları gidermek için elle yapılan fiziksel işlemdir.



- »» Temizlik işlemi başlı başına etkili bir dezenfeksiyon yöntemidir.
- »» Temizlik eşdeğer zamanda kimyasal dezenfektanın yapabileceğinden çok daha fazla mikroorganizmayı ortadan kaldırır.
- »» Organik materyal pek çok kimyasal dezenfektanı bağlar veya inaktive eder.
- »» Gluteraldehit ve alkol gibi bazı dezenfektanlar proteinleri fikse eder. Bu kimyasallar dezenfektanın mikroorganizmaya ulaşmasını engelleyen güçlü bir koruyucu kılıf oluşturur.
- »» Hiçbir kimyasal madde ulaşamadığı mikroorganizmayı öldüremez.

## Elde Temizliğin Etkili Olabilmesi İçin

- »» Temizlik, **eğitim almış ve endoskopun yapısını bilen** biri tarafından gerçekleştirilmelidir.
- »» Salgıların kuruyup katılaşmaması için endoskop kullanıldıktan hemen sonra yapılmalıdır.
- »» Temizlik, uygun deterjan veya enzim çözücü ile endoskopun iç ve dış tüm yüzeylerini kapsayacak yeterli bir protokol izlenerek yapılmalıdır.



## Durulama

- » Temizlik aşaması sırasında kullanılan deterjan ya da enzim çözücü artıklarını gidermeyi hedefler.
- » Yeterli bir durulama yapılmalıdır ki tüm deterjan ve enzim çözücü kalıntıların uzaklaştırıldığından emin olunabilsin ve dezenfektan ile muhtemel bir etkileşim önlenebilsin.



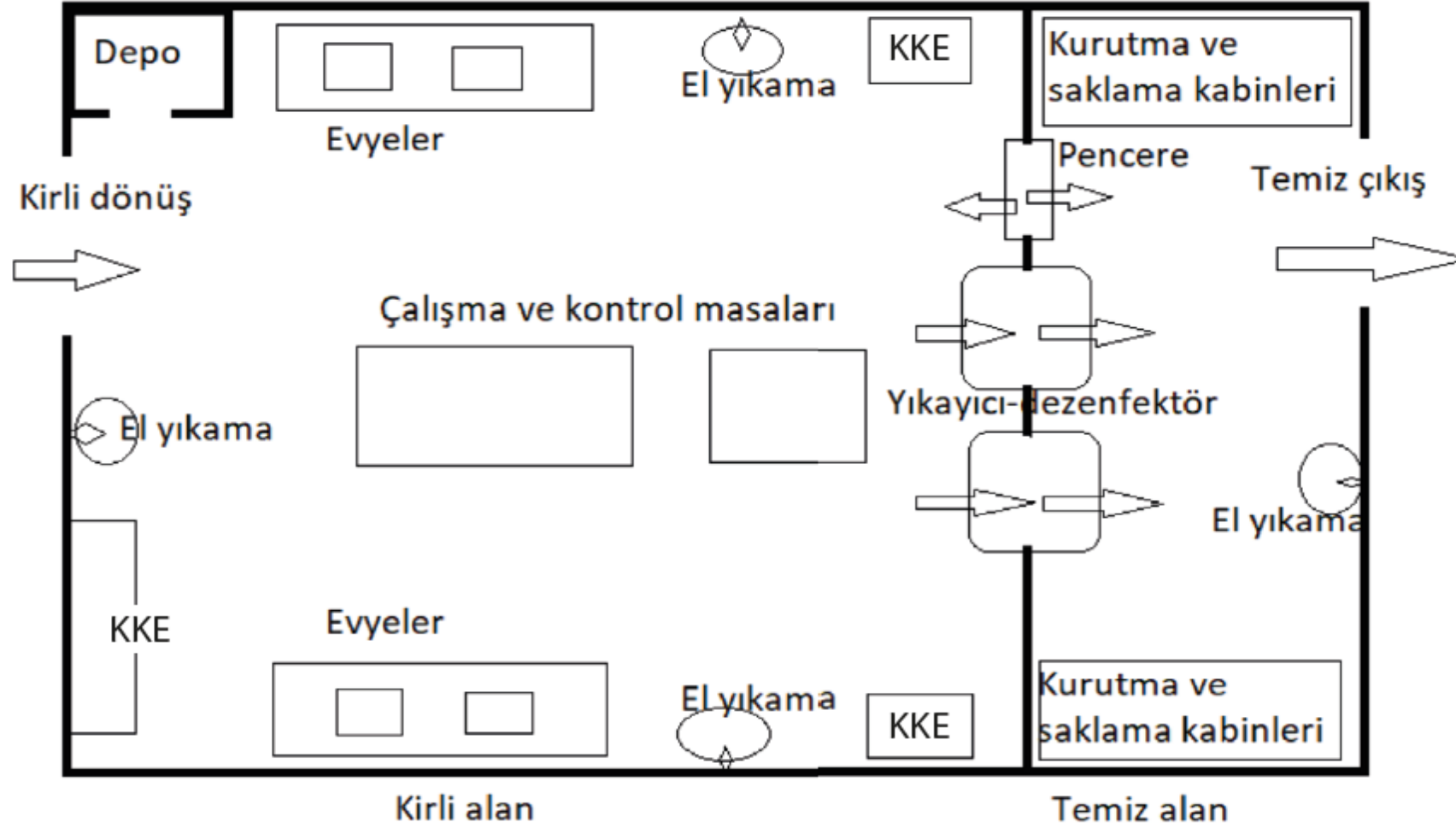
## Çalışma Alanları/Tavsiyeler

- »» Çalışma alanları ihtiyaca göre dikkatle planlanmalıdır.
- »» Havalandırılma imkanlarına sahip olmalıdır.
- »» Özellikle negatif basınçlı havalandırma sistemi tercih edilmelidir.





# Çalışma Alanları



## Temizleme Sahaları Aşağıdaki Faktörleri Bulundurmalıdır

- »» En az bir adet araçların yıkanacağı ve kordonlarıyla bir kolonoskopu zarar görmeden tam olarak alabilecek kadar büyük bir evye bulunmalıdır.
- »» Evye kimyasallara dayanıklı olmalı ve kolay temizlenebilmelidir. Paslanmaz çelik veya plastik kaplı materyaller kullanılabilir (corian).
- »» Sıcak ve soğuk su akışı olmalıdır.
- »» Fırçalama sırasında sıçramalara engel olacak şekilde dizayn olmalıdır.
- »» Dezenfeksiyon için ayrı bir alan olmalıdır. Kirli ve temiz odalar olmalıdır.



- »» Eğer otomatik makine kullanılabilecekse yıkama haznesi yeterli büyüklükte olmalı ve kurulumu için yeterli alan ayrılmalıdır.
- »» Eğer manuel dezenfeksiyon yapılacaksa dezenfeksiyon kabı endoskoplara hasar görmeden yerleşebilecek büyüklükte olmalıdır (endoskoplara kesinlikle bükülmez çapları yaklaşık 20 cm olacak şekilde yuvarlanabilir). Tercihen bu kap üzerinde havalandırma mekanizması olan sabit bir evye yapısında olmalıdır.
- »» Dezenfektanların bulunduğu konteynırların kapakları sıkı şekilde kapatılmalıdır.

- »» Dezenfektanlar döküldüğünde sıçramaları engelleyecek şekilde mümkünse aşağı dolaplarda saklanmalıdır.
- »» Eğer dezenfeksiyon otomatik makinede yapılıyorsa durulama makinede yapılacaktır. Ancak manuel dezenfeksiyonda sadece durulama için kullanılan ayrı bir evye olmalı ve temiz alanda bulunmalıdır.
- »» El yıkama için tasarlanmış bir alan gereklidir.
- »» Sıçramalarda kullanılmak üzere göz yıkama istasyonu olmalıdır.

## Manuel Temizlik

- »» Endoskop kullanıldıktan hemen sonra daha ışık kaynağına takılıyken dış yüzeyi havsız bir kompresle silinir. Kompres atılır.
- »» Aspirasyon ve çalışma kanalındaki kan ve organik atıkların uzaklaştırılması için 10-15 sn önce basınçlı su, sonra hava verilir (Önce hava verilmesi kanal içerisindeki kan ve organik bulaşların kurummasına yol açar).
- »» Aspirasyon işlemine temiz sıvı gelene kadar devam edilmelidir.

## Kaçak Testi

- » Kaçak testinden önce kanal kapağı ve valfler çıkarılır ve kullanım kılavuzunda yazıldığı şekilde test edilir.
- » Kaçak olan cihazın dezenfekte edilmesi yüksek maliyetli zararlara neden olabilir.
- » Herhangi bir kaçak söz konusuysa endoskop dezenfektan solüsyona alınmadan yetkili firma ile bağlantı sağlanmalıdır.



## Manuel Temizlik

- »» Endoskop ışık kaynağından ayrılarak temizlik için ayrılan alana götürülür.
- »» Kontaminasyonun engellenmesi için özel bir konteynir ile taşınmalıdır.
- »» Endoskopun temizlenmeden kurumasına izin verilmemeli, üzerindeki organik materyal kurduğunda uzaklaştırılması ya çok zor olur ya da imkansızdır.
- »» Solüsyona batırmadan önce koruyucu kapakların takıldığından emin olunmalıdır.



- »» Endoskobun dış yüzeyi tek kullanımlık bir sünger ya da kompres ile yıkanır.
- »» Distal uç hava-su çıkış kısmına özel önem verilerek uygun çap ve özellikte port fırçası (disposable) ile fırçalanır.
- »» Tüm valfler fırçalanır, mümkünse valfler ve biyopsi kapağı (hava-su, aspirasyon) ultrasonik yıkayıcıya konur.



- »» Biyopsi kanal giriři, aspirasyon ve hava/ su valf girişleri özel fırça ile temizlenir.
- »» Tüm erişilebilir kanallar endoskop temizleme fırçası ile fırçalanır. Fırçalama işlemi tüm organik atıklar temizlenene kadar birçok kez kanallardan fırça endoskopun distal ucundan çıkana kadar geçirilerek yapılmalıdır.
- »» Eğer fırçada görünür kir varsa distal uçtan çıktığında önce fırça yıkanır. Sıçramaları ve çevrenin kontaminasyonunu önlemek için tüm fırçalama işlemlerinin endoskop solüsyonun içerisindeyken yapılması önerilir.

## Manuel Temizlik-Durulama

- » Fırçalama işleminden sonra temizlik adaptörleri takılıp kanallarda hiç hava kalmayıncaya kadar temizleme solüsyonu ile doldurulur. Üreticinin belirttiği süre kadar bekletilmelidir.
- » Dış yüzeyler ve iç kanallar deterjan artığı kalmayacak şekilde akan temiz suyla durulanır. Dezenfeksiyondan önce tüm deterjan uzaklaştırılmış olmalıdır.
- » Durulama suyu basınçlı hava kullanılarak kanallardan uzaklaştırılır. Temizleme işlemi için kullanılan solüsyonların kir yüküne ve kullanım sıklığına göre gün içinde tekrar hazırlanması gerekmektedir.

# Manuel Dezenfeksiyon

- »» Endoskop dezenfektan solüsyonuna tamamen batırılır.
- »» Tüm kanallardan hava kabarcıkları kalmayıncaya kadar solüsyon geçirilir.
- »» Ultrasonik temizleyiciden valf ve düğmeler çıkarılır ve dezenfektana konur.
- »» Hiçbir parça veya kısmın sıvıdan çıkmadığına, havayla temas etmediğine emin olunmalıdır.

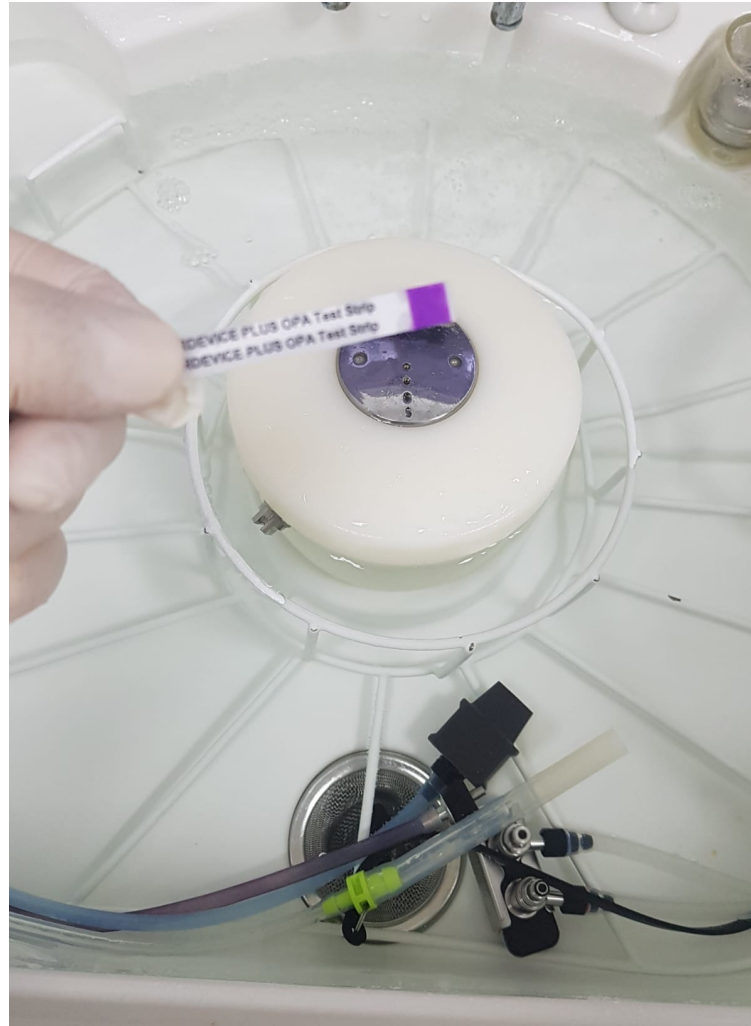
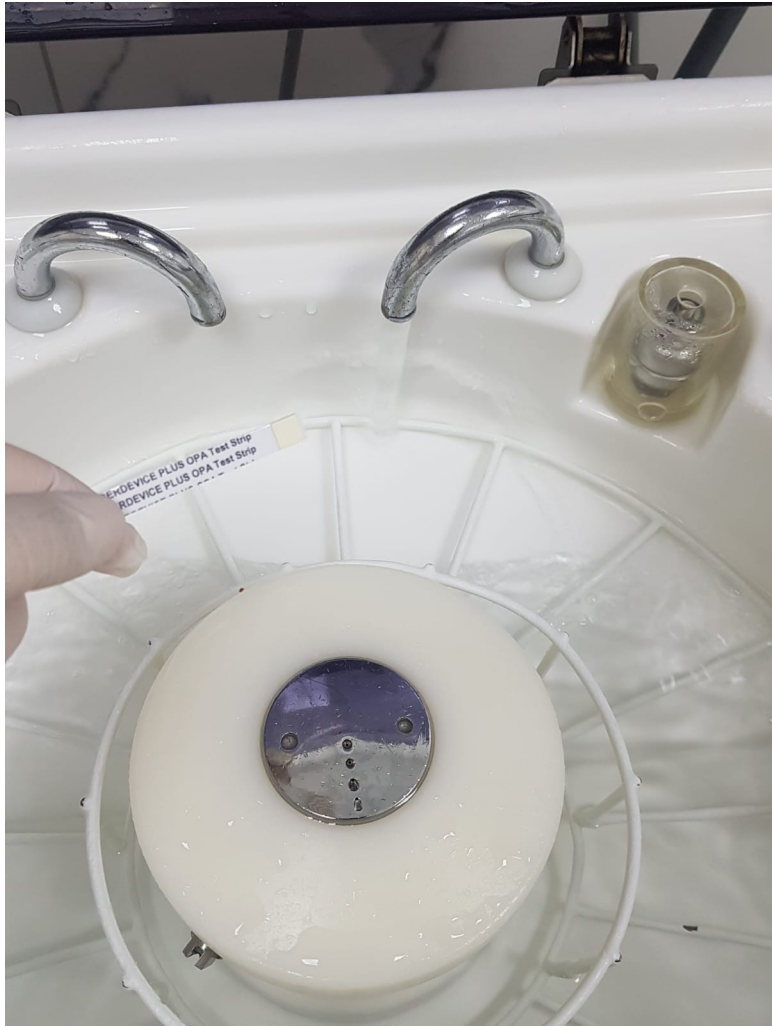
- »» Üretici firmanın önerdiği ve testlerin incelenmesi sonucu hedeflenen işlem için gereken temas süresine ve uygun sıcaklığa mutlaka uyulmalıdır. Sıcaklığı ölçmek için termometre bulunmalıdır.
- »» Yeterli sürenin anlaşılması için timer kullanılması gerekir. Gereğinden fazla dezenfektan içerisinde bekletilen aletlerde bozulmalar görülebilir.
- »» Dezenfektan seçiminde kısa sürede etkili kimyasallar tercih edilmezse zaman, emek ve ekonomik kayıpların olduğu unutulmamalıdır.

## Minimum Etkin Konsantrasyonu (MEK)

- » MEK kontrol edilmelidir.
- » Mikroorganizmaların, kan ve organik maddelerin direnci, durulama suyuyla sürekli seyrelme, solüsyonun eskimesi etki kaybına neden olur.
- » MEK değeri en az gün başlangıcında veya daha sıklıkla kontrol edilmelidir.



- »» MEK değerini ölçmek için üreticinin önerdiği test çubuğu veya cihaz kullanılması önemlidir.
- »» MEK test sonuçlarını ve testi kimin yaptığını listesi düzenli tutulmalıdır.
- »» MEK değerini kaybedince veya üreticinin verdiği kullanım süresi dolunca solüsyon yenilenmelidir. Hangisinin önce olduğunu önemi yoktur.





TARİH	SAAT	MEK (+) (-)	SIRA NO	HASTA ADI SOYADI	PROTOKOL	İŞLEM	SKOP NO	KAÇAK TESTİ	DEZENFEKSİYON MANUEL- DEZENFEKTÖR	HEMŞİRE
			1							
			2							
			3							
			4							
			5							
			6							
			7							
			8							
			9							
			10							
			11							
			12							
			13							
			14							
			15							
			16							



T. C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
SAKARYA İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ  
Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesi

C 201

Doküman Kodu: DS.FR.007

Yayın Tarihi: 18.06.2020

Revizyon No: 00

Revizyon Tarihi: -

Sayfa No: 1 / 1

YÜKSEK DÜZEY DEZENFEKTAN ETKİNLİK KONTROL FORMU

BİRİM: C 201

AY: Mart 2020

YIL: 2020

Kontrol Tarihi	Test Bandı Lot No	Test Bandı SKT	YDD Solüsyon Lot No	YDD SKT	YDD Hazırlanma Tarihi	Hazırlanan Solüsyon SKT	Test Sonucu Geçerli /Geçersiz	Testi Yapan Ad-Soyad/İmza	NOT
01/12/20	020072019	07-2021	612015-43492	2504-2021	23-11-20	07-12-20	✓	NG	<p><b>Testin Yapılış Sıklığı:</b> * Solüsyon kullanılmaya başlamadan önce 1 test, *Günlük her 10 kullanımdan sonra 1 test, *Günlük 30 kez kullanımda her 10 kullanım sonrası 1 test, *Haftalık kullanım için,kullanımı öncesi 1 test</p> <p><b>Dikkat Edilecek Noktalar:</b> *Test sonucu olumsuz ise o solüsyon kullanılmamalı,ekleme yapılmamalı,yeni solüsyon hazırlanmalıdır.Test periyodunun kutusu açıldığında üzerine açıldığı tarih ve kullanım süresi yazılmalıdır.</p>
02/12/20	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NG	
03/12/20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NG	
04/12/20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NG	
07/12/20	020072019	07-21	345015-44871	0404-2021	07-12-20	21-12-20	✓	NG	
08/12/20	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NG	
09/12/20	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NG	
10/12/20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NG	
11/12/20									
12/12/20									
13/12/20									
14/12/20									
15/12/20									
16/12/20									
17/12/20									

YDD:Yüksek Düzey Dezenfektan, SKT:Son Kullanma Tarihi

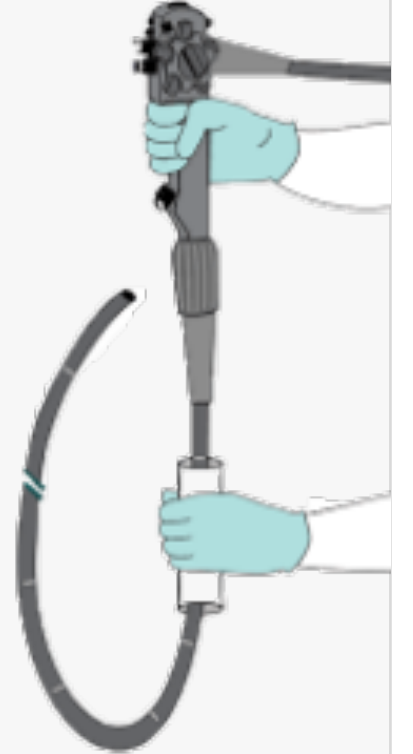
# Manuel Dezenfeksiyon

- »» Kullanılan solüsyonun hazırlanma şekli ve tarihi,
- »» Solüsyonun kullanma süresi ve son kullanma tarihi,
- »» Kullanıcıların korunmasına ilişkin bilgiler,
- »» Kullanım sırasında dikkat edilecek noktalar (çözeltinin ışıktan korunması, çözelti kaplarının değiştirilme süreleri, dezenfektanların birbirleri ile ve diğer kimyasallarla etkileşimleri vb.) mutlaka yazılı olmalıdır.

- »» Dezenfektan kanallardan boşaltılır ve saçılma, dökülme olmamasına dikkat edilerek endoskop, valfler ve düğmeleri dezenfektandan çıkarılır.
- »» Tüm kanallar ve endoskobun dış yüzeyi iyice yıkanacak şekilde uygun özelliklere sahip bol su ile durulanır.
- »» Durulama suyunun mikrobiyolojik niteliği, endoskobun en son mikrobiyolojik durumunu tayin eder. Son durulama işlemi mümkünse 0,2 µm (bakteri, karbon, UV) filtre edilmiş akan su ile yapılmalıdır.

# Kurulama

- »» Islak ortam, kontaminasyonu ve mikroorganizmaların yayılmasını büyük ölçüde kolaylaştırır.
- »» Endoskopların tüm kanalları ve yüzeyi son durulama işleminden sonra mutlaka kurulanmalıdır.
- »» Kanalların kurutulmasında basınçlı medikal hava, yüzeyler için steril kompresler kullanılmalıdır.



# Saklama

- »» Kurumayı kolaylaştırmak için; endoskoplara kontrol valfleri, başlıklar, uç parçaları takılı olmadan dik olarak asılı ve birbirine temas etmeyecek şekilde saklanmalıdır.
- »» Muhafaza için kullanılan dolaplar kolay temizlenebilir, nem, toz ve kir tutmayan malzemedendir yapılmalıdır.
- »» Bu dolaplarda çapraz havalandırma olmalıdır.



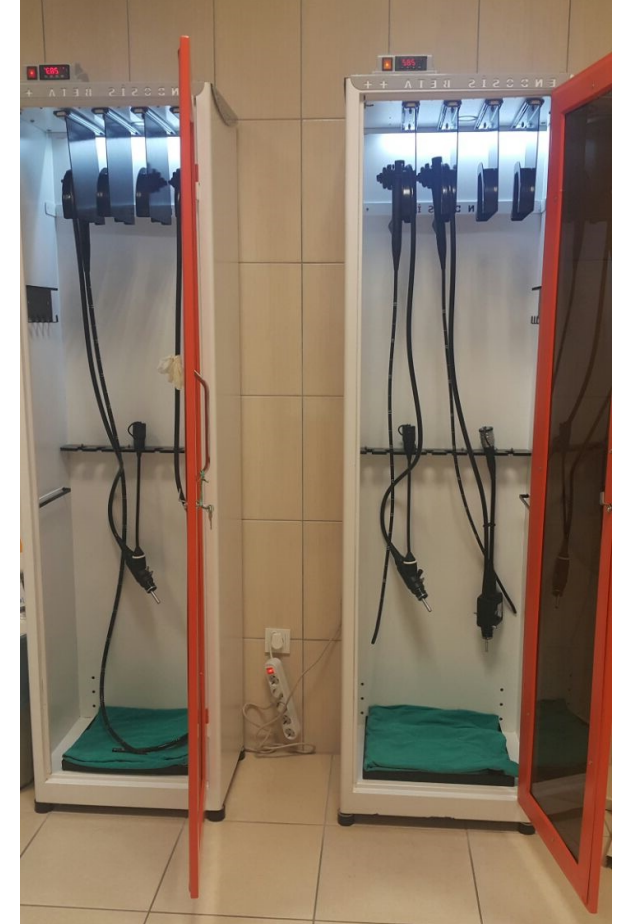
# Saklama

- » Endoskop hemen tekrar kullanılmayacaksa endoskoplar için özel olarak yapılmış dolaba valf, kanal kapağı ve uç parçaları takılı olmadan dik olarak asılır.
- » Endoskoplar kesinlikle taşıma çantalarında saklanmamalıdır. Bu hem teknik hem de dezenfeksiyon açısından çok ciddi sıkıntılara neden olabilir.





- »» Özellikle kurulama tam yapılmamışsa saklanan endoskoplarda vejetatif bakteri kolonilerinin oluştuğu bilinmektedir.
- »» Endoskopun yapısı ve kanalları tam kurumayı sağlamayabilir.
- »» Kullanıma hazırlanmış endoskoplarda o gün kullanılmalıdır.
- »» Duodenoskop ve bronkoskop gibi endoskoplarda 12 saati geçen bekleme süreleri üremeye neden olabilmektedir.





- »» Günün başlangıcında endoskoplar tekrar dezenfeksiyon işleminden geçirilmelidir.
- »» Duodenoskop ve bronkoskop gibi daha riskli endoskoplar kullanımdan hemen önce tekrar işleminden geçirilmelidir.
- »» Hepa filtreli ve valide edilmiş 100 gün boyunca güvenli bir şekilde saklama dolapları da piyasaya sürülmüştür.

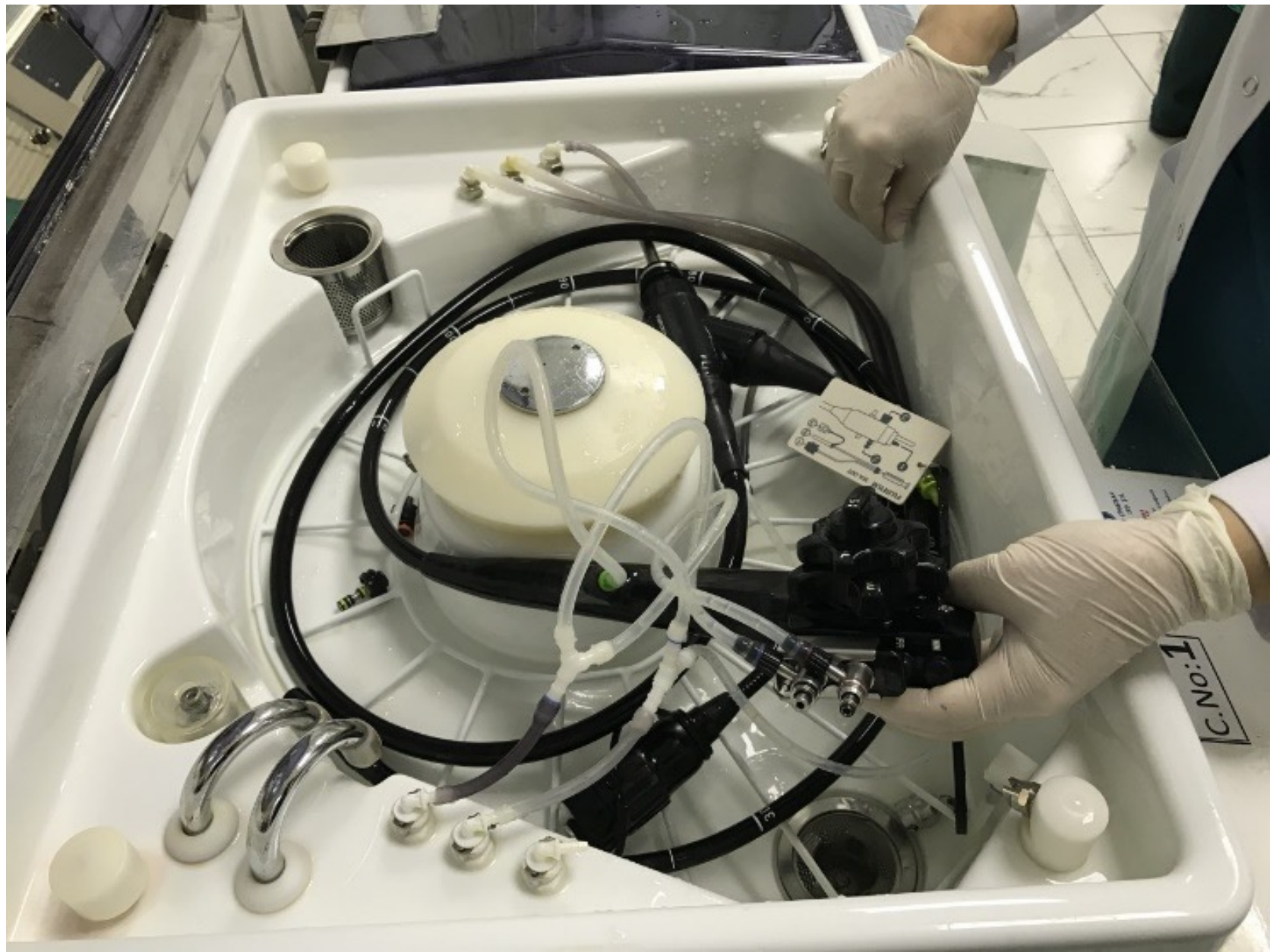


# Manuel Dezenfeksiyon

- »» Dezenfektan değişimi sırasında konteyner iyi bir şekilde temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
- »» Endoskop fırçaları her kullanımdan sonra iyice temizlenmeli yüksek düzey dezenfeksiyon işleminden geçirilmeli ya da disposable olmalıdır.
- »» Tüm bu işlemler sırasında personel, hasta ve çevreyi korumak için universal korunma önlemlerine titizlikle uyulmalıdır.

## Dezenfektör ile Dezenfeksiyon

- » Dezenfeksiyon işlemine kadar olan temizleme basamakları yukarıda tanımlanan şekilde hiçbirisi atlanmadan uygulanmalı ve endoskop dezenfektöre uygun şekilde yerleştirilmelidir.
- » Endoskopun tüm kanallarından dezenfektan ve durulama suyu geçecek şekilde dezenfeksiyon döngüsünün tamamlanması beklenir. Bu durumda sıcaklığa dikkat etmek gerekir.
- » Kurulama ve saklama basamakları manuel dezenfeksiyonla aynıdır.

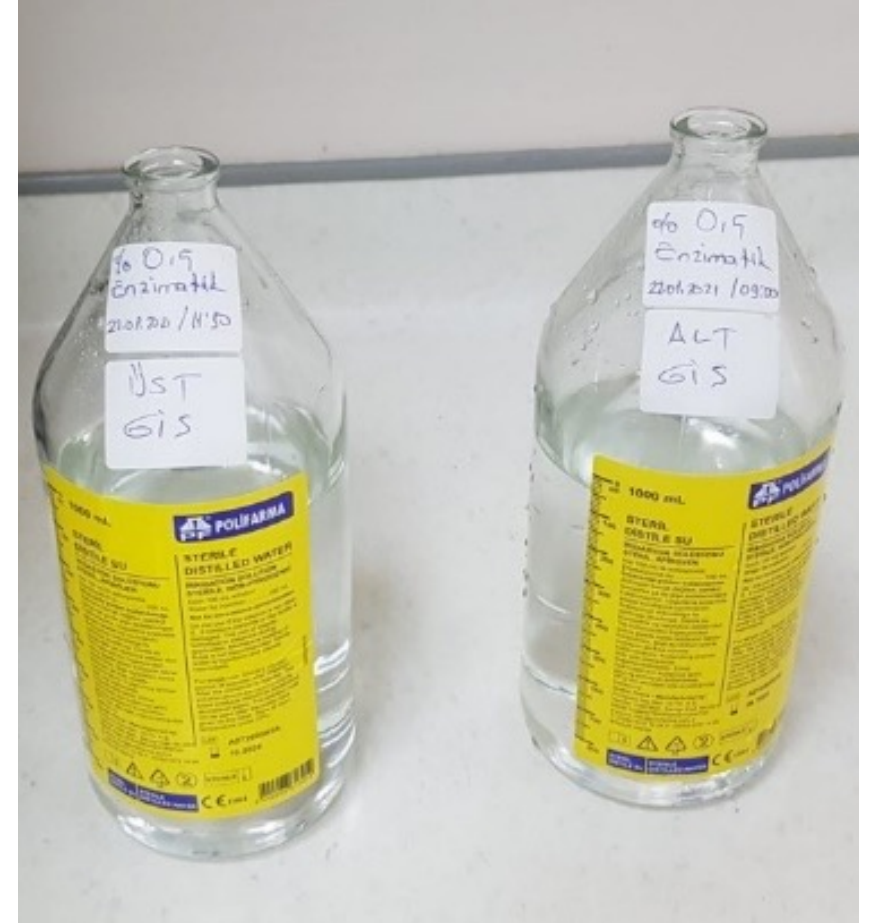


# Endoskopik Aksesuarlar

Endoskopik aksesuarların yeniden kullanıma hazırlanması konusunda endoskoplardan daha katı önlemler gerekmektedir.

## Su şişeleri:

- » Endoskop irrigasyonu için kullanılan şişe ve bağlantı hortumları günde bir kez temizlenmeli ve steril edilmelidir.
- » Bu şişelere steril su konmalıdır.



## Reuse Malzemeler

- »» Mutlaka sterilize edilmeleri gerekmektedir.
- »» Eğer sterilizasyon teknik olarak mümkün değilse, örneğin balonlar veya buji dilatörleri gibi, yüksek düzey dezenfeksiyon şarttır.
- »» Buhar sterilizasyonu yapılabilecek malzemelerde yüksek düzey dezenfeksiyon uygulanmamalıdır.
- »» Hasarlı ve zarar görmüş reuse aksesuarların kullanımından kaçınılmalıdır.

## Doudenoskoplarla ilgili salgınlar

MDRO	Skop	Sayı	Üreme	Moleküler Bağ	Kaynak
P. aeruginosa (VIM-2)	Doudenoskop	22	Evet, forseps elevatörü altında	Evet	Verfaillie CJ, 2015
E. coli (AmpC)	Doudenoskop	7	Evet (2 endoskop)	Evet (PFGE)	Wendort, 2015
K. pneumoniae (OXA)	Doudenoskop	5	Hayır		Kola A, 2015
E. coli (NDM-CRE)	Doudenoskop	39	Evet	Evet (PFGE)	Epstein L, 2014



# Duodenoskopun Yeniden İşlenmesi: Zorluklar

- Kaldıraç kanalından üretilen dirençli bakteriler;
  - Kateterleri yönlendiren kaldıraç kanalı, klavuz tellerini ve aksesuarları endoskopun görsel alanına yönlendirir;
  - Yarıklara temizlik fırçasıyla ulaşmak zordur ve etkili bir dekontaminasyon ve dezenfeksiyona engel oluşturabilir



# ERCP ile İlişkili Enfeksiyonları Nasıl Önleyebiliriz?

- Hastaların güvenliğini garantilemek için;
  - Kullanabileceği tek bir basit ve kanıtlanmış teknoloji veya önleme stratejisi mevcut değil
- Yılda bir kez personel eğitimi;
  - Ekipman bakımı ve kanıta dayalı uygulamalarla ilgili eğitim ve kontrol
- Daha fazlası yapılmalı yoksa ilave salgınlar devam edecek

# Duodenoskopların Tekrar Kullanımı için Mevcut Geliştirilmiş Metodlar

- **ERCP uygulayan hastaneler aşağıdakilerden birini yapmalı (öncelik sırasına göre); hiçbir şey yapmamak seçenek değil:**
  - Periyodik mikrobiyolojik surveyans +YDD + ETO
  - Periyodik mikrobiyolojik surveyansla + 2YDD
  - Negatif kültüre kadar endoskopun karantinası + YDD
  - Periyodik mikrobiyolojik surveyansı +perasetik asitle kimyasal sterilizasyon işlemi (arıtılmış suyla kapsamlı bir şekilde durulama)
  - Periyodik mikrobiyolojik surveyans + YDD

# Endoskop Dezenfeksiyonu Nerede Yapılmalı?

- » Endoskopi yeterli temizlik ve dezenfeksiyon imkanları olan yerlerde yapılmalıdır.
- » Açık ve etkili bir kalite yönetim sistemleri olmalıdır.
- » Dezenfeksiyon işlemleri sadece bu konuda eğitim almış sertifikalı veya böyle kişilerce denetlenen personel tarafından yapılmalıdır.



## Kalite Kontrol Sisteminin Amacı



- Sorumlu personelin yaptıkları işin ciddiyetinin ve sorumluluğunun farkında olması ve tüm protokolleri kavramış olması.
- Dezenfektan konsantrasyonu veya temas süresi gibi ölçülebilir parametrelerin kaydı.
- Endoskopiden bulaşan hastalıkların izlenmesi veya en düşük bakteri konsantrasyonunun olduğu süreçleri görebilmek gibi retrospektif çalışmalara uygun yeterli ve sürekli veri kaydının sağlanmasıdır.

# Kayıt İçin Gerekli Bilgiler

<b>Tarih</b>	İşlemlerin uygulandığı tarih
<b>Endoskop Numarası</b>	Ünitenizde birden fazla endoskop kullanılıyorsa bu bölümü kullanın. Cihazın kendi numarasını kullanabileceğiniz gibi siz de numaralandırabilirsiniz.
<b>İşlemleri Uygulayan Kişi</b>	Manuel / Dezenfektör
<b>Solüsyonun Adı ve Ambalaj Numarası</b>	Dezenfeksiyonda kullanılan solüsyonun ambalajındaki partin numarasıdır. Yeni ambalaj açılana kadar aynı kalır.
<b>Solüsyonun İlk Kullanım Tarihi/ Son Kullanım Tarihi</b>	Dezenfeksiyon için solüsyonun ilk kullanım veya hazırlanış tarihidir. Son kullanım tarihi belirtilmelidir.
<b>Minimal Etkinlik Konsantrasyonu (MEK)</b>	Günün başlangıcında gerektiğinde daha sık aralıklarla test edilip yazılmalıdır.
<b>Temas Süresi</b>	İşleme tabi tutulan endoskopun solüsyonda tutulduğu süre
<b>Hasta Adı, Soyadı, Protokol No</b>	Hastanın adı veya numarası kaydedilmelidir ki her kullanımda hastayla endoskop arasında bağlantı kurulabilir olsun.
<b>Doktor</b>	Endoskopik girişimi uygulayan doktor
<b>Kaçak Testi</b>	Kaçak testinin her işlem başlangıcındaki sonucu

- »» Ünite bazlı kayıtlar tutulmalıdır.
- »» Dezenfektör çıktıları bu kayıtlara eklenmeli tercihen bir kopyası da hasta dosyasına eklenmelidir.
- »» Manuel temizliği bir tek elemanın yapması ve eğer eleman değişirse işleme yeniden başlaması tavsiye edilir.
- »» Sterilize edilen tüm parçaların sterilize olduklarını gösteren kimyasal bir göstergeleri olmalıdır.



## Endoskopların Mikrobiyolojik Takibi

- » Kan, protein ve organik artıkların endoskopun içinde veya üzerinde kuruyarak yıkamayı etkisizleştirebilir.
- » Uygun olmayan dezenfektan, yetersiz bekleme süresi veya kontamine dezenfektör kullanımı gibi nedenlerle dezenfeksiyon başarısız olabilir.
- » Kavlama, çatlama, bükülme, bağlantı hasarı veya kırılma gibi sebeplerden endoskopun iç kısmı kendi başına bir enfeksiyon kaynağı olabilir.
- » Endoskopların mikrobiyolojik kontrolü bu durumların saptanması için şimdilik en iyi yöntemdir.

## Yöntem

- »» Testler endoskopların, dezenfektörlerin, aksesuarların ve su kaynaklarınınin takibini kapsar. EKK ile işbirliği içinde olmalıdır.

## Sıklık

- »» Tartışmalı, bazı referans kaynaklar rutin testler arasında 3-4 aydan fazla bir süre olmamasını tavsiye etmektedir.
- »» Her türden bir endoskopun rotasyona konularak test edilmesi pratik bir uygulamadır.

## Örnek Alma Metotları





## Fırçalama

- »» Endoskopun distal ucunu steril numune kabına tutun.
- »» Enjektör ile 5 cc distile suyu biyopsi kanalından hızlıca verin.
- »» Endoskopu yukarı kaldırarak kanalda ki tüm suyun boşalmasını sağlayın.
- »» Steril endoskop fırçasını biyopsi kanalından geçirerek yukarı çekin ve fırça distal uçtan çıkıp numune kabının içine gelecek şekilde bir kez daha kanaldan geçirin.
- »» Fırçanın yaklaşık 1 cm lik kısmını steril tel makası ile keserek laboratuvara gönderin.

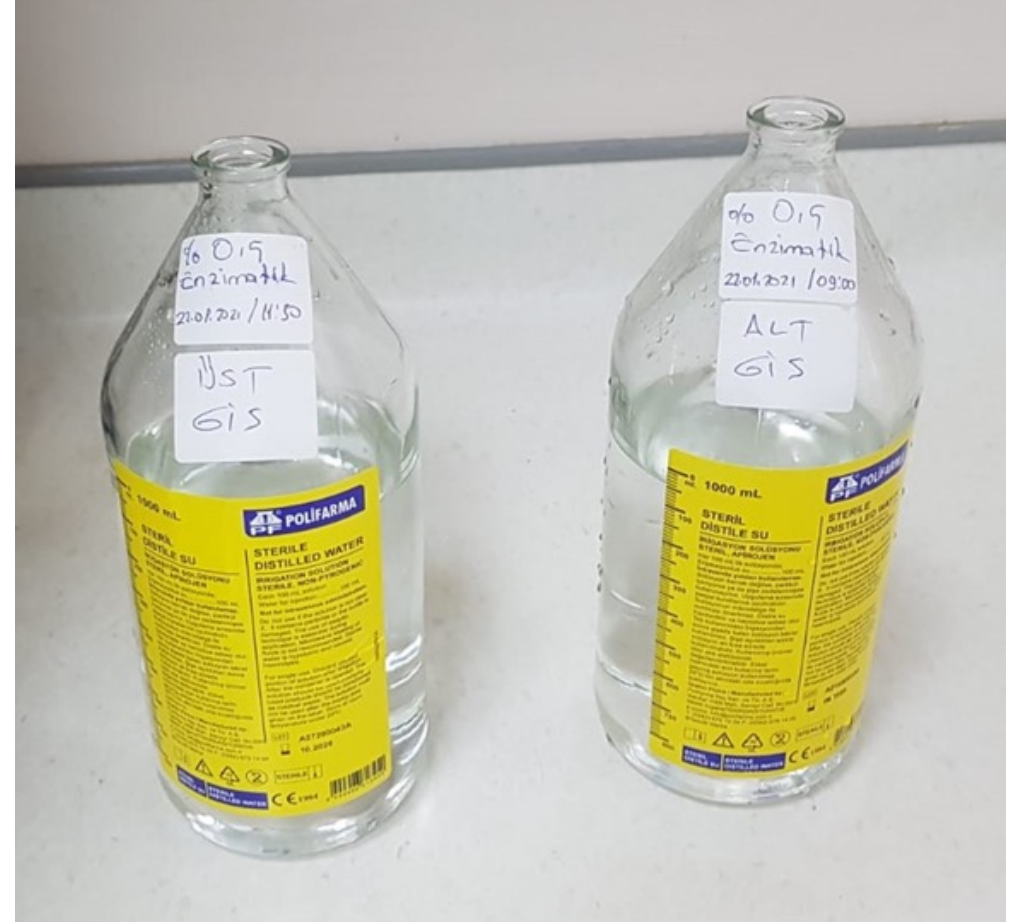
# Endoskopların Dış Yüzeylerinden Pamuklu Çubukla Örnek Alma

- »» Distal uç
- »» Aspirasyon ve hava/su valf girişleri
- »» Biyopsi kapak girişleri
- »» Duodenoskop elevatörü
- »» SF ile nemlendirilmiş steril pamuklu çubuk ile endoskopun belirlenmiş kısımlarından ayrı sürüntü alın.
- »» Her bir pamuklu çubuğu uygun vasata koyun.

# İrrigasyon İçin Kullanılan Su Şişeleri

## Sıvı Örnek

- »» Kullanıma hazır şişeleri test edin.
- »» Sıvıyı su şişesinin bağlayıcı hortumundan geçirerek alın.





# Son Durulama Suyu

## Su Örneđi

- »» Steril enjektöre suyu alın.
- »» 2X100 ml suyun test edilmesi önerilir.





## Otomatik Yıkama Cihazları/Dezenfektörler

- »» Dezenfektan solüsyon konteynerlerinden,
- »» Bağlantı hortumlarından,
- »» Üretici firmanın örnekleme için tavsiye ettiği bölümlerden geçirilmiş sıvı örnekleri,
- »» Son durulama suyundan 2X100 ml suyun test edilmesi önerilir.

## Kontaminasyon Durumunda Sonuçların Deęerlendirilmesi ve Düzeltici Önlemler

- »» Prosedürlerdeki hata ve eksikleri görmek için birkaç organizma görmek yeterli.
- »» Manuel dezenfeksiyonda endoskopların ve kullanılan suyun,
- »» Dezenfektör cihaz kullanıldığında ise endoskopların, suyun ve dezenfektörlerin aynı zamanda mutlaka test edilmesi gerekir.
- »» Kontaminasyon varsa testler tekrarlanır ve şüphelenilen ekipman düzeltici eylemler yapıp tatmin edici sonuçlar alana kadar kullanımdan kaldırılır.

# Kalite Kontrol İçin İndikatör Organizmalar

Mikrobiyolojik Testlerde Tespit Edilmiş Organizmalar	Kaynak Endikasyonu	Sorun Giderme
E.coli, Enterokok ve Enterobacter spp.	A.Yetersiz temizlik ve/veya dezenfeksiyon -Mekanik temizlemenin olmaması -Kimyasalların uygunsuzluğu, yetersiz temas süresi	Manuel temizlik ve fırçalama işlemlerine özel önem verilerek tüm işlem döngüsünün tekrar gözden geçirilmesi
	B.Otomatik yıkama cihazı/ dezenfektörde mekanik- elektronik hata -Kullanılan kimyasallarda yanlış miktar ve/ veya konsantrasyon -Cihazların ölü boşluklarında sorun, bağlantı hataları	Self dezenfeksiyon sistemi olan dezenfektörlerin tercih edilmesi, arızaların zamanında tespiti ve onarımı
Pseudomonas aeruginosa ve diğer gram negatifler	A.Yetersiz son durulama -Son durulama suyunun kontaminasyonu -Otomatik yıkama cihazı/ dezenfektörde mekanik ya da elektronik bir arızadan dolayı kontaminasyonlar -Filtre sisteminin kontaminasyonu -Yıkama cihazının rezervuar ve ölü boşluklarında kontaminasyon	-Su sisteminin ve prodürlerin gözden geçirilmesi -Su kalitesi -Dezenfektör filtrasyon sisteminin zamanında değişimi -Self dezenfeksiyon sisteminin başlatılması
	B.Saklamadan önce kurulama işleminin yapılmaması	-Saklamadan önceki kurutma prosedürlerinin ve dolapların ventilasyon sistemlerinin gözden geçirilmesi
Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermis	-Uygunsuz saklama ve taşıma koşulları -Yetersiz el hijyeni nedeni ile endoskopların yeniden kontaminasyonu	-Saklama dolapların, taşıma ve manuel yıkama prosedürlerinin gözden geçirilmesi
	- Örneklerde kontaminasyon	-Örnekleme tekrarı
Atipik mikobakteri	- Su sisteminin ve dezenfektör cihazlarının kontaminasyonu	Su sisteminin ve durulama prosedürlerinin gözden geçirilmesi Self dezenfeksiyon döngüsünün başlatılması (sıcaklık tercih edilir) Dezenfektör filtrelerinin değiştirilmesi

## COVID-19 ve Endoskop Dezenfeksiyonu

- Mevcut kılavuzlar (AGA, ASGE, ACG, SGNA, ASCRS ve SAGES), COVID-19 salgını sırasında yerleşik endoskop yeniden işleme prosedürlerinde herhangi bir değişiklik yapılmasını **önermemektedir**.
- Mevcut kanıtlara göre, SARS-COV-2'yi ortadan kaldırmak için hasta başı ön temizliğini takiben kaçak testi, manuel temizlik ve yüksek düzey dezenfeksiyon (YDD) içeren **standart protokol yeterlidir**
- Kullanılan dezenfektanlar SARS-COV-2 için **virüsidaldir**
- Kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına sıkı sıkıya uyulmalı

**Endoskoplarnn  
Dezenfeksiyonu İçin  
Mevcut Ürünler**



# Glutaraldehit

- »» Glutaraldehit uzun zamandan beri pek çok işlemde yüksek düzey dezenfeksiyon veya soğuk sterilizasyon için kullanılmaktadır.
- »» Endoskop dezenfeksiyonunda da en çok kullanılan maddedir.
- »» Sulu çözeltileri, genelde asidiktir ve sporisid aktivite için aktive edilmelidir (pH 7,5-8,5 arası hafif alkali yaparak).

## AVANTAJLARI

- 👍 Glutaraldehitin çok iyi biyosidal aktivitesi vardır, organik madde varlığında aktiftir ve metal kauçuk, plastik gibi maddeleri aşındırıcı özellik göstermez.
- 👍 Olympus, pentax ve fujinon glutaraldehitin kendi endoskoplarıyla geçimli olduğunu belirtmektedir.
- 👍 Glutaraldehit Steris 1 hariç diğer otomatik yıkayıcılarda kullanılabilir.

## DEZAVANTAJLARI

- Glutaraldehitin standart temas sürelerinde atipik mikobakterileri öldürememesi immün baskılı hastalarda çapraz enfeksiyona neden olabilir.
- Glutaraldehit proteinleri fikse edip biyofilm oluşumuna neden olabilir.
- Glutaraldehit iritandır ve akut duyarlılık gelişen kişiler vardır(NIOSH 2001).
- Ciltte kaşıntı, hafif kızarıklıktan kırmızılığa giden veya uzun süreli temasta sararmaya giden renklenme, döküntü, gözde, burun mukozasında iritasyon, öksürük, baş ağrısı, hapşırma veya astım benzeri belirtiler olabilir.



- »» Glutaraldehit solunum, yutma veya ciltten emilir.
- »» Hacmen 0,04 ppm değerinde kokusu algılanabilir ve 0,3 ppm'de irritandır (Jordan 1995).
- »» Çözelti çalkalandığı veya yüzey gerilimi kırıldığında buhar verir. Karıştırma, aletin batırılıp çıkarılması veya çözeltinin dökülmesi yüzey gerilimini bozar.
- »» Çözelti kullanılmadığı zaman sıkıca kapanan bir kapakla kapatılmalıdır.

- » Lateks eldivenler her 15 dakikada bir deęiştirilmelidir.
- » %100 nitril veya %100 kauçuk eldivenler en iyi koruma için tavsiye edilir.  
Neopren ve PVC glutaraldehiti emdiği için tavsiye edilmez.
- » Yetersiz durulama nedeniyle hastada oluşabilecek yan etkiler kolit, karın ağrısı ve kanlı diyaredir.\*

- »» Glutaraldehit saçılmaları yeterince küçükse göz boğaz iritasyonuna yol açmadan paspas veya süngerle alınabilir.
- »» Büyük çaplı saçılmalar nötralizasyon gerektirir. Glutaraldehit kullanılan yerlerde Glisin bazlı ürünlerden en az biri bulundurulmalıdır.
- »» Konsantre çözeltileri sıkıca kapalı biyo tehlike işaretli kaplarda kimyasal atığa atılmalıdır.

## % 0,55 Orto-fitalaldehit (OPA)

- »» FDA tarafından yüksek düzey dezenfektan olarak tanımlanmıştır.
- »» 25°C'de 5 dakika, 20 °C'de 12 dakika temas süresi yeterli kabul edilmektedir.
- »» Glutaraldehitle kıyaslandığında OPA daha iyi antimikrobiyal ve anti mikobakteriyel aktivite göstermiştir.\*

## AVANTAJLARI

- 👍 OPA 14 günlük maksimum kullanım ömrüne sahiptir.
- 👍 Çok az kokulu açık mavi bir çözeltilidir.
- 👍 Karıştırma veya aktivasyona gerek duymaz.
- 👍 Ayrıca pH 3-9 gibi geniş bir aralıkta aktiftir.
- 👍 Diğer yüksek düzey dezenfektanlar gibi öncesinde titiz bir elle yıkama gereklidir.

## AVANTAJLARI

- 👍 OPA kullanımdaki pek çok materyalle geçimlidir.
- 👍 Pentax ve Fujinon tarafından geçimliliği kabul edilmiştir.
- 👍 Olympus OSF ve OSF2 hariç tüm ürünleriyle geçimli olduğunu bildirmiştir.
- 👍 Elle veya otomatik makinalarda kullanılabilir.

## DEZAVANTAJLARI

- ❌ OPA göz, cilt burun ve temas ettiği diğer dokular için iritan olma potansiyeline sahiptir.
- ❌ Önceden var olan astım gibi solunum yolları hastalıklarını tetikleyebilir.
- ❌ Glutaraldehit gibi proteinleri sabitler ve biyofilm oluşumuna neden olur.
- ❌ Pamuklu kumaş, cilt, araçlar ve otomatik yıkayıcılarda tiyol ve amino radikalleriyle temas halinde lekelenme yapabilir.\*

## DEZAVANTAJLARI

- ❏ Glutaraldehite göre daha pahalıdır .
- ❏ Küçük saçılmalar nemli sünger veya emici bezle alınabilir.
- ❏ Daha büyük saçılmalarda yaklaşık 3.8 litre başına 25 gram glisin tozu deaktivatör olarak dökülmeli ve 5 dakikadan az olmamak üzere beklenmelidir.
- ❏ OPA kanalizasyona boşaltılabilir.



## %0,2 Perasetik Asit

- »» %0,2 perasetik asit peroksijen bileşikleri ailesinin bir üyesidir.
- »» %35 peroksiasetik asit 1987'den beri medikal malzemelerin sterilizasyonu için sıvı kimyasal sterilizasyon makinesi olarak onaylanmıştır.
- »» Makine etkin dozu olan nötr pH'ı %0,2'ye seyreltir ve 50 °C de bu karışım sporisiddir.
- »» Bekleme süresi yaklaşık 30 dakikadır ve bu arada sıcaklık 50-56 °C lere ulaşır.

- »» Diğer tüm yüksek düzey dezenfektanlar gibi önceden titizce elde temizlik yapılması gerekmektedir .
- »» %0,2 perasetik asit sporlar dahil tüm mikroorganizmalara karşı hızlı etkiye sahiptir ve organik madde varlığında da etkilidir.
- »» Perasetik asit %0,2'ye seyreltikten sonra zehirli değildir ve kanalizasyona dökülebilir.\*

## AVANTAJLARI

- 👍 Glutaraldehitle karşılaştırıldığında perasetik asitin hemen hemen aynı veya daha iyi biyosidal aktivitesi vardır.
- 👍 50 °C de iki dakikadan az bir zamanda sporlarda 6 log düşüş sağlar.
- 👍 Yeterli havalandırma varsa perasetik asit personel için daha az iritandır.\*
- 👍 Pentax ve fujinon endoskoplarının perasetik asitle geçimli olduğunu belirtmiştir.

## DEZAVANTAJLARI

- ❌ Sıcaklık, pH, konsantrasyon ve içeriğe bağı olarak aşındırıcı özelliğı vardır.
- ❌ Endoskoplarda renk kaybı ve bazı otomatik makinaların bağlantı ve izolasyon malzemelerine zarar verme ihtimali mevcuttur.
- ❌ Pahalıdır.
- ❌ Sirkeye benzer keskin bir kokusu vardır.

- »» Olympus endoskoplar geçimsiz olarak tanımlanmıştır.
- »» Raf ömrü yaklaşık 6 aydır.
- »» Konsantre form göz, burun, boğaz ve akciğerler için irritandır.
- »» Genel veya lokal hava tahliye sistemi yeterli olur.
- »» Koruyucu giysi giyilerek saçılan miktarın en az 20 katı suyla yıkanmalıdır.
- »» %0,2'ye seyreltiğinde tehlikeli madde olarak sınıflanmaz ve kanalizasyona boşaltılabilir.

## %7,5 Hidrojen Peroksit

- »» FDA %7,5 hidrojen peroksit içeren bileşikleri yüksek düzey dezenfektan kabul eder.
- »» Pentax fujinon ve Olympos esnek endoskoplarla geçimsiz olarak tanımlanmıştır.
- »» Endoskopların dezenfeksiyonunda kullanılmamaktadır.

## %0,23 Perasetik Asit + %7,5 Hidrojen Peroksit

- »» FDA yüksek düzey dezenfektan olarak kabul etmiştir.
- »» Ancak pentax, fujinon ve olympus tarafından endoskoplara geçimlilikleri henüz tanımlanmamıştır.
- »» Endoskoplarda hasara neden olduğu raporlanmamıştır.
- »» Bakterisidal etkinliği ve kısa temas süresi nedeniyle son yıllarda endoskop dezenfeksiyonunda sık tercih edilmektedir.

## AVANTAJLARI

- 👍 Proteinleri fikse etmez ve biyofilm oluşumuna izin vermez.
- 👍 Organik madde varlığında bile etkilidir.
- 👍 Sporid etki dahil temas süresi kısa (2 ila 10 dakika arasında).
- 👍 Kokusuzdur ve iritatan etkisi yoktur. Çevre ve personel için güvenlidir. Solunuma ilişkin bilinen toksititesi yoktur.
- 👍 Kanalizasyona dökülebilir.



## DEZAVANTAJLARI

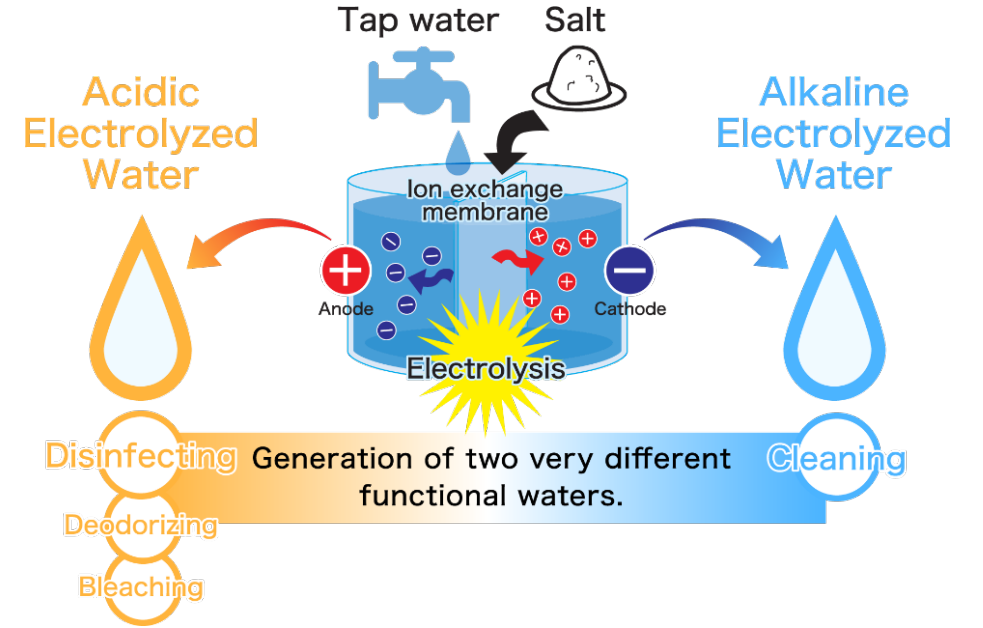
- ❌ Hazırlanan solüsyonun etki süresi 24 saat ile 7 gün arasında değişmektedir.
- ❌ Hem kozmetik hem işlevsel materyal uyumluluğu gerekir. (pirinç, kurşun, bakır, çinko)
- ❌ Deride tahriş gözde hasar yapabilir.
- ❌ Sınırlı klinik kullanım.

## Elektrolize Asitli Su

- »» Membran ayırma yöntemiyle su ve tuzun elektrolizinden elde edilen bu madde Hipokloroz asit (HClO) içermektedir.
- »» Hidroksi radikalleri üretir ve hızlı bakterisidal etki gösterir.
- »» Düşük pH ve yüksek oksidasyon-redüksiyon potansiyeli de mikroorganizmalara ölümcüldür.

## AVANTAJLARI

- 👍 Hızlı ve güçlü bakterisidal etki.
- 👍 Kokusuz, iritan etkisi yok.
- 👍 Hasta, çevre, personel için güvenli.
- 👍 Sadece tuz, su ve elektrik gerektirmesi nedeniyle düşük maliyet.



## DEZAVANTAJLARI

- ❌ Organik bir madde ya da biyofilm varlığında etkisi büyük ölçüde azalmaktadır.
- ❌ Stabil değildir.
- ❌ Kullanımı sırasında üreticinin belirttiği tüm kullanım şartlarına uyulmalıdır.
- ❌ Yüksek oksidasyon-redüksiyon potansiyeli, yüksek sodyumklorit konsantrasyonu ve düşük pH uzun süreli kullanımlarda aletlere zarar verebilir.

- »» Klor gazının zararlı etkisini azaltmak için havalandırma sistemi gerekmektedir.
- »» pH 2.5'in altına düştüğünde daha fazla klor gazı yayılmaya başlar ve dezenfeksiyon kesinliğini kaybeder.
- »» Endoskoplarla geçimliliği konusunda hiçbir bilgi yoktur. SGNA endoskop dezenfeksiyonunda rehberde yer vermemiştir. Amerika ve Avrupa'da pek kullanım alanı bulamamıştır.

# Klorin Dioksit

- »» <5 dakika sporsuz bakterilere, mikobakterilere ve virüslere etkilidir.
- »» <10 dakika sporlu bakterilere etkilidir.
- »» Sporisidal aktivitesi 7-14 gündür.
- »» İçinde inhibitör bulunmadığı zaman kullanıldığı aletlere zarar verir.
- »» Kapalı bir ortamda kesinlikle hava teması olmaması lazımdır.
- »» Çoğu alet üreticisi tarafından önerilmiyor. Endoskoplarla geçimliliği konusunda hiçbir bilgi yoktur. SGNA endoskop dezenfeksiyonunda rehberde yer vermemiştir.

## Kuarterner Amonyum Bileşikleri

- »» Spektrumları dardır. Enterovirüslere karşı etkinliği yoktur. Virüsidal etkisi zayıftır.
- »» Etkinliğini arttırmak ancak amin ve biguanitlerle beraber kullanmak, yıkama makinelerinde sıcaklıkla beraber kullanmak gibi metodlarla mümkündür.
- »» Bu bileşiklerin sert yüzeylere yapışma eğilimi vardır. Yüzeylerde yapışkan kalıntılar kalabilir.
- »» Ülkemizde piyasada endoskop dezenfeksiyonunda adı geçiyor olmakla beraber orta düzey dezenfektan sınıfında yer alır ve endoskop dezenfeksiyonunda önerilmemektedir.

## Amin Bileşenleri/Glukoprotamin

- »» Proteinleri fikse etmez ve biyofilm oluşumuna izin vermez.
- »» Vejetatif bakterilere, mikobakterilere, virüslere ve mantarlara karşı etkilidir.  
Enterovirüs ve sporlara karşısız etkisizdir.
- »» Çevre ve insanlar için toksik değildir. Manuel dezenfeksiyon için önerilmektedir.
- »» Kullanım sırasında deride uyarılma ve rahatsız edici koku gibi bazı problemler rapor edilmiştir. FDA ve APIC onayı yoktur.
- »» SGNA endoskop dezenfeksiyonunda rehberde yer vermemiştir.



# Kaynaklar

- Bret T. Petersen et al. Multisociety guideline on reprocessing flexible GI endoscopes: 2016 update GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY Volume 85, No. 2 : 2017
- <https://www.bsg.org.uk/clinical-resource/guidance-on-decontamination-of-equipment-for-gastrointestinal-endoscopy-2017-edition/>
- Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi 2019, <https://www.das.org.tr/kitaplar/DASRehber2019V10.pdf>
- Beilenhoff U, Biering H. et al. Reprocessing of flexible endoscopes and endoscopic accessories used in gastrointestinal endoscopy: Position Statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Gastroenterology Nurses and Associates (ESGENA) – Update 2018. Endoscopy 2018; 50: 1205– 1234
- Professional Standard Handbook Cleaning and Disinfection Flexible Endoscopes Version 4.1, 2017
- WFHSS Sterile Supply Specialist Training Course Level II Reprocessing Endoscopes
- World Gastroenterology Organisation/ World Endoscopy Organization Global Guidelines Endoscope disinfection—a resource-sensitive approach

