

# Endoskopi Ünitelerinde Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon Sorunları ve Enfeksiyon Kontrolü

Canan KARADENİZ

Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu

## Özet

Bu derleme makalede endoskopik girişimlerde karşılaşılan infeksiyonlar vurgulanmış ve endoskopların özelliklerine göre uygulanması gereken işlemler belirtilmiştir. Ayrıca dekontaminasyon işlemleri tanıtarak, dezenfektan seçimine, kullanımına, işlemler sırasında yaşanan sorunlara değinilmiş ve dekontaminasyon uygulama standartları belirtilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** endoskopi, dekontaminasyon, enfeksiyon kontrolü

## Abstract

### **Sterilization and Disinfection Problems in Endoscopy Units and Infection Control**

In the attempts of this review, infections encountered in the endoscopic procedures was emphasized, and application should be applied according to the endoscopes characteristics indicated. Also introduced decontamination procedures, disinfectant selection, decontamination application standards are discussed and the problems experienced during procedures.

**Key Words:** endoscopy, decontamination, infection control

---

#### **Yazışma Adresi:**

Medicana International Ankara Hastanesi  
Eğitim& Kalite Sorumlu Hemşiresi  
Endoskopi Ünitesi Sorumlu Hemşiresi  
GSM: 0532 6712540  
e-posta: cnnkaradeniz@gmail.com

---

## Giriş

Tanısal ve terapötik endoskopi sağladığı üstünlükler nedeniyle son yıllarda oldukça tercih edilen bir yöntem olmakta, endoskoplara gün geçtikçe yeni modeller eklenmekte ve endoskopların kullanım alanları genişlemektedir. Bununla birlikte endoskopi ile ilişkili komplikasyonlar da bildirilmektedir. Bunlar; enfeksiyon, ilaçlara bağlı komplikasyonlar, oksijen desaturasyonu, kanama, perforasyon stenoz, restenoz, obstrüksiyon, ağrı, fistül oluşumu ve nadiren işleme bağlı ölümler

## Enfeksiyon

Günümüzde gerçekleştirilen endoskopi sayısındaki artış, enfeksiyon kontrolü ve dekontaminasyonla ilgili sorunları da beraberinde getirmektedir. Endoskopik işlemler az da olsa zaman zaman eksojen ve endojen enfeksiyon-

lara neden olmaktadır. Ekzojen bulaşma; endoskobun üzerinde kalmış mikroorganizmalar ile operasyon odasındaki ortam bakterileri ile meydana gelir Endojen bulaşmada ise; endoskopik işlemin uygulama sahasına göre değişen hastanın flora (deri, solunum yolları, özofagus, mide, kolon, üretra) bakterileri etken olur (1).

Bir çok yaygın endoskopik işleme ilgili enfeksiyon geçişlerinde sorumluluğu kontamine endoskoplara yüklemektedir. Unutulmamalıdır ki her endoskopi işlemi, kaçınılmaz şekilde mikroorganizmalar ve organik maddeler ile kontamine olmuş dezenfekte/ steril edilmesi gereken bir endoskobun ortaya çıkması ile sonuçlanmaktadır. Dekontaminasyonla ilgili yayınlanmış rehberlerdeki standartların yerine getirildiği durumlarda hiçbir çapraz bulaşın olmadığı da bildirilmektedir (2,3).

## Endoskopik Girişimlerle İlişkili İnfeksiyonlar

| Endoskopik girişimler                          | İnfeksiyon  |
|--|---|
| Bronkoskopi                                    | <i>Pnömoni</i><br><i>Tüberküloz</i><br><i>Atipik mikobakteri enfeksiyonu</i><br><i>Perforasyonla ilişkili enfeksiyonlar</i>   |
| Cerrahi endoskopiler (laparoskopi, artroskopi) | <i>Cerrahi alan enfeksiyonu</i><br><i>Bakteremi/Sepsis</i>  |
| Sindirim sistemi endoskopisi                   | <i>Helicobacter pylori gastriti</i><br><i>Apendisit</i><br><i>Peritonit</i><br><i>Aspirasyon pnömonisi</i><br><i>Endokardit</i><br><i>Menenjit</i><br><i>Hepatit A ve B enfeksiyonu</i><br><i>Creutzfeldt-Jakob hastalığı ve diğer bulaşıcı spogioform ensefalopatiler</i><br><i>Perforasyonla ilişkili enfeksiyonlar</i> |
| ERCP   | <i>Kolanjit</i><br><i>Kolesistit</i><br><i>Sepsis</i><br><i>Karaciğer absesi</i><br><i>Pankreatit/ pankreatik psödokist</i><br><i>Aspirasyon pnömonisi</i>  |
| Sistoskopi                                     | <i>Sistit</i><br><i>Pyelonefrit</i><br><i>Bakteriyemi/ Sepsis</i><br><i>Endokardit</i><br><i>Perforasyonla ilişkili enfeksiyonlar</i>   |

Spaulding kriterlerine göre steril dokulara temas eden endoskoplara steril edilmeleri gerekmektedir; endoskoplara ısıya dayanıklı olmayışı, sterilizasyonun pahalı ve zaman alıcı olması, kısa sirkülasyon süresi ve ekzojen enfeksiyonların seyrek oluşu gibi endoskopi alanının pratik gereklilikleri, çoğu kez yüksek düzey dezenfeksiyon ile yetinilmesine neden olmaktadır (4).

Ancak bu uygulamaların şartlara göre (spor/ prion varlığı, ortamın özelliği) değişebileceği unutulmamalıdır. Dekontaminasyon uygulamalarını; endoskopik işlemin risk durumuna, endoskopun cins ve tipine göre belirlemek en doğrusu olacaktır. Risk açısından endoskopik uygulamalar yüksek ve orta derecede riskli olarak kategorize edilebilir (5,6).

Yüksek derecede riskli; Derinin bütünlüğünü bozan ve e steril boşluklara girilen işlemlerdir. Bu işlemlerde sterilizasyon şarttır, mümkün olamıyorsa yüksek düzey dezenfeksiyon gereklidir.

Orta derece riskli; Sağlam müköz membranları ilgilendiren işlemlerdir. Sindirim sistemi endoskopileri, bronkoskopidir. Etilen oksit ile steril edilebilir, yüksek düzey dezenfeksiyon yeterlidir (7). Risk değerlendirmesinde

lezyonlu müköz membranlara yapılan veya kanayan damarları onarma veya biyopsi alma işlemleri gibikisi arasında yer alan işlemler vardır.

Endoskopik girişimlerde kullanılan değişik aksesuarlar (forseps, aspirasyon sistemi, sfinkteretomlar, polipektomi snareleri, skleroterapi iğneleri, sitoloji fırçaları vs) da yüksek riske sahiptir (8,9,10).

Endoskopik aletler mukoza yanında mukozal lezyonlar ve steril dokularla da temas edebildiklerinden kritik- yarı kritik alet gruplarında yer alırlar.

Sindirim sisteminde kullanılan endoskoplar için genel kabul görmüş olan asgari gereklilik çok iyi bir ön temizlik ve yüksek düzey dezenfeksiyondur (7,8,9).

## Dekontaminasyon

Dekontaminasyon endoskobun yeni bir hastaya güvenle kullanılabilmesini sağlayan işlemlerdir.

1. Temizlik
2. Sterilizasyon/ dezenfeksiyon
3. Durulama
4. Kurulama
5. Saklama, basamaklarını kapsar.

### Endoskoplara cins ve tipine göre uygulanması gereken işlemler

| Endoskobun cinsi  | Endoskobun tipi  | Uygulanacak işlem            |
|-------------------|------------------|------------------------------|
| Artroskop         | Rijid            | Sterilizasyon                |
| Bronkoskop        | Rijid/ fleksible | Sterilizasyon, dezenfeksiyon |
| Ekoendoskop       | Fleksible        | Dezenfeksiyon                |
| Gastroduodenoskop | Fleksible        | Dezenfeksiyon                |
| Histeroskop       | Rijid/ fleksible | Sterilizasyon, dezenfeksiyon |
| Laparoskop        | Rijid            | Sterilizasyon                |
| Laringoskop       | Rijid/ fleksible | Sterilizasyon, dezenfeksiyon |
| Rektoskop         | Fleksible        | Dezenfeksiyon                |
| Sigmoidoskop      | Fleksible        | Dezenfeksiyon                |
| Sistoskop         | Rijid/ fleksible | Sterilizasyon, dezenfeksiyon |
| Torakoskop        | Rijid/ fleksible | Sterilizasyon                |
| Üreteroskop       | Rijid            | Sterilizasyon                |

### **1. Ön işlem**

Endoskopik işlemin hemen sonrasında yapılmalıdır. Organik atıkların bir kısmını gidermeyi hedefler.

### **2. Temizleme**

Endoskop üzerindeki organik artıklar (kan ve vücut sıvıları) uygun bir besiyeridir ve mikroorganizmaların çoğalmalarına neden olur. Endoskopların kapakları veya kanallarında ve yıkama makinelerinde oluşan biyofilmlerde de mikroorganizmalar bulunabilir. Kan ve vücut sıvıları ile biyofilmdeki mikroorganizmalar dezenfektanlardan korunur.

Dezenfektanların sabitleyici etkisi vardır, endoskop kanalından temizleme sırasında çıkarılmamış herhangi bir organik materyali fiksede edebilir. Mikroorganizmaların glikokaliks aracılığı ile tutkal gibi yüzeylere ve birbirlerine sıkı bir şekilde yapışarak oluşturdukları biyofilm tabakası mikroorganizmalara maksimum bir üreme potansiyeli sağladığı gibi temizlik ve dezenfeksiyonu büyük ölçüde engeller. Mekanik temizlik ve enzim çözücü ile ön yıkama yapılmadan biyofilm tabakası uzaklaştırılmaz. Doğru temizlenmeyen endoskop üzerindeki organik bulaşları etkin maddeleri inaktive ederek dezenfeksiyon/ sterilizasyonu engellerler. Bu nedenle temizlik, dekontaminasyon işlemlerinin en önemli aşamasıdır ve daha sonra ki dezenfeksiyon/ sterilizasyon işlemlerinin maksimal etkinliği için gereklidir.

Temizlik için:

- Mekanik; silme, fırçalama, basınçlı su, basınçlı hava, ultrasonik yıkama
- Kimyasal; enzimatik veya nötral deterjan, korozyon önleyici, pas giderici
- Isı; etkinliği artırır, ancak 500Cnin altında olmalıdır.

### **3. Durulama**

Durulama, temizlik aşaması sırasında kullanılan deterjan ya da enzim çözücü ve organik madde artıklarını giderir. Durulama, orga-

nik maddenin ve kullanılan diğer ürünlerin tüm kalıntılarını giderecek düzeyde yapılmalı, böylece dezenfektan ile muhtemel etkileşimlerden korunmayı sağlamalıdır.

### **4. Sterilizasyon/ Dezenfeksiyon**

Yüksek düzey dezenfeksiyon: Vejatif mikroorganizmaların tamamını, bakteri sporlarının da çoğunluğunu ortadan kaldıran bir işlemdir. Yeterli ön temizlikle biyolojik yükün minimal düzeye indirildiği, fazla sayıda bakteri sporlarının söz konusu olmadığı durumlarda yüksek düzey dezenfeksiyon sterilizasyona eşdeğer bir etki oluştururken; kir ve organik madde varlığında sterilizasyon yöntemleri bile etkisiz kalabilmektedir.

Yüksek düzey dezenfeksiyon genel olarak daha ucuz ve zaman kazandırıcı olmakla birlikte daha zahmetli ve hata yapmaya açık bir işlemdir. Bu nedenle yapılan işlemlerin daha sıkı şekilde takip edilmesini gerektirir. İşlemlerin güvenilir olabilmesi için standart rehberlere ve üreticilerin önerilerine uyulması gerekmektedir.

### **5. Son durulama**

Dezenfeksiyondan sonra kimyasal atıkların toksik etkisini önlemek için aletlerin yeterince durulanması gerekir. Son durulama işlemi önceki aşamada uygulanan dezenfeksiyon işleminin sonuçlarına ve etkinliğine zarar vermeden yapılmalıdır. Unutulmamalıdır ki durulama suyunun mikrobiyolojik niteliği, endoskopun en son mikrobiyolojik durumunu tayin eder.

### **6. Kurutma**

Islak ortam morganizmaların kontaminasyonunu ve yayılmasını büyük ölçüde kolaylaştırdığını ve kurutuma işlemi yapılmamış endoskopların çoğunun pseudomonas türleri ile kontamine olduğunu tespit eden çalışmalar bulunmaktadır.

### **7. Saklama**

Dekontaminasyon işlemi görmüş endoskoplar yeniden kontamine olmalarını engelleyecek şekilde saklanmalıdır (3,5,7,9,10,11).

## Dezenfeksiyon İşlemlerinde Yaşanan Sorunlar

### *Dezenfeksiyon Uygulamalarının Standart ve Kalite Politikalarının Olmaması*

Güvenli dekontaminasyon işlemleri için ilk koşul;

- Dekontaminasyon politikalarının formülasyonu ve uygulama standartlarının sağlanmasıdır.
- Mümkün ise ulusal uygulama klavuzları yayınlanmalıdır.

İnfeksiyon kontrol politikalarının temelini oluşturan dekontaminasyon işlemlerinin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi, dezenfeksiyon politikaları ve standartları doğrultusunda hareket edilmesi, seçilecek ürünlerin doğru olarak kullanılması ile sağlanabilir. Uluslararası standartlar ve kanıtlanmış çalışmalar doğrultusunda dezenfeksiyon uygulamalarının temel prensiplerini, amaçlanan dezenfeksiyon düzeyleri için seçilebilecek ürünleri ve uygulamaları içeren rehberler gereklidir.

### Dezenfektan seçimi

Amaca yönelik çeşitli kimyasallar etken madde olarak kullanılmakta ve her kimyasalın avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Dezenfektan seçiminde amaçlanan dezenfeksiyonun düzeyi iyi tespit edilmeli ve hedeflenen dezenfektanın içereceği kimyasal maddenin de buna göre seçilmesi gerekmektedir. Ancak etken madde olarak kullanılan kimyasalların farklı isimleri olabilmektedir. Örneğin; son zamanlarda formaldehit içeren ürünlerin kullanımından kaçınma söz konusu olmakla birlikte, şartnamelerde yalnızca “formaldehit içermemelidir” ifadesine yer verilmektedir. Oysa formaldehitin diğer adı “metanaldir” ve maalesef bu kimyasal istenmemesine rağmen metanal içeren bir ürün ihale sonucu alınabilmektedir.

Aldehit içermeyen ürün alınması gündemdeyken glyoxal içeren bir ürün alınabilmektedir. Glyoxal, aldehit grubunda yer alan bir kimyasaldır.

Bu örnekler çoğaltılabilir ve bunların takip edilmesi de gerçekten zordur. Bu hatalar ancak şartnamelerde, ürün içeriğinde bulunan maddelerin hangi kimyasal grupta yer aldığını gösteren bir literatür istenmesiyle çözülebilir. Sporisit etkili bir dezenfektan seçerken; kabul görmüş bir test metodu ve gerçek spor formlarla çalışılıp çalışılmadığı ile etki süresi önemlidir. Bazı kimyasallar çok uzun sürede sporisit etkiye sahip olmaktadır. Burada kimyasal seçimi, etkinliği ve süre parametreleri birlikte değerlendirilmelidir.

Hastanede kullanılan dezenfektan sayısı mümkün olduğunca aza indirilmelidir.(3,7,9)

### Dezenfektan Kullanımı

- Dezenfektan solüsyonların temizlik için kullanılması; Özellikle glüteraldehit içerenli dezenfektanlar proteinleri ve organik bulaşları fikse edip, miallard reaksiyonu sonucu aletlerde sararma ve bozulmaya ayrıca biyofilm tabakası oluşmasına neden olmaktadır. Bu yanlış kullanım bir sonraki dezenfeksiyon işleminin gerçekleştirilememesi ile sonuçlanmaktadır. Farklı amaçlar için üretilmiş kimyasallar (glüteraldehit, zefiran, povidon iyot gibi) sulandırılarak yer/yüzey, alet ve havanın dezenfeksiyonu için kullanılmamalıdır.
- Dezenfektanların kullanım konsantrasyonu; Üretici firmanın çeşitli standartlar doğrultusunda hedeflenen mikroorganizmalara yönelik kullanım konsantrasyonlarına bakılmalı ve buna göre uygulanmalıdır. Kontaminasyon riskine göre hedeflenen mikroorganizmaların tümüne en kısa sürede etkili olacak konsantrasyonda kullanım

önerilmelidir. Fazla kullanım, ekonomik kayıp, az kullanım, hedefe ulaşamama ve daha fazla ekonomik kayıptır.

Üretici firmadan gerekli literatürler ve ürün güvenilirlik raporlarının istenmesi gerekmektedir. Kullanıma hazır ürünlerin tercih edilmesi konsantrasyon hazırlama hatalarını ortadan kaldıracaktır. Ancak kullanıma hazır bir ürünün sulandırılması da içerisindeki etken maddeyi azaltarak amaca ulaşmayı engeller ve enfeksiyonlara neden olabilir.

Yoğun kullanım hallerinde ve çeşitli nedenlerle belirgin şekilde kirlenme veya dezenfektanların içerisine aletlerin kurulanmadan atılması solüsyonun etkinlik konsantrasyonunu düşürür. Kullanılan dezenfektan solüsyonun etkinlik kontrolü üretici firmanın önerisine göre test edilmeli ve kayıtları tutulmalıdır.

Aynı ve/veya farklı amaçlar için kullanılabilen ancak farklı kimyasal içerikli ürünlerin daha etkin olabilir düşüncesiyle karıştırılarak kullanılması da ciddi riskler taşımaktadır. Farklı kimyasallar birbirlerinin etkinliğini azalttığı gibi istenmeyen, sağlığa zararlı kimyasalların açığa çıkmasına neden olabilmektedir.

Suyun sertlik derecesi; dezenfektanın etkisini azaltabilir. Suda tuz kristallerinin varlığı, mikroorganizmalara koruma sağlar.

Genellikle sıcaklık artışı; dezenfeksiyon işlemini olumlu etkilemektedir. Ancak kimyasalların yüksek ısıda bozulabileceği ve toksik gazlar çıkarabileceği göz ardı edilmemeli ve ürün güvenilirlik raporları dikkatle incelenmelidir.

Dezenfektanların depolanması ile ilgili sorunlar; Bazı kimyasallar ısıdan, ışıktan olumsuz etkilenmekte ve etkinliğini kaybetmektedir. Üretici firmanın ön gördüğü depolama koşullarına dikkat edilmelidir. Depolamada ilk alımdan son alıma şeklinde bir düzenleme ile ürünün raf ömrü içerisinde kullanımı sağlanmalıdır (3,7,9,10,11).

## **Dekontaminasyon Uygulamalarında Yaşanan Sorunlar**

### ***Personel eğitimi***

Oluşturulan politikalar ve standartlar doğrultusundaki tüm uygulamaların etkin ve devamlı şekilde yapılmasını sağlamak üzere personel eğitimleri oluşturulmalıdır.

- Dekontaminasyonun gerekliliği
- Amaçlanan dezenfeksiyon düzeyinin doğru olarak belirlenmesi
- Seçilen ürünlerin doğru olarak kullanılması
- Kişisel korunma önlemleri
- Endoskopların teknik özellikleri, hassas yapıları

### ***Endoskop ve malzeme yetersizliği, yetersiz zaman, fazla hasta sayısı (iki hasta arasında dekontaminasyon için ayrılan süre)***

Endoskopi ünitelerinde, hastanenin fiziki koşulları ve hizmet bekleyen hasta sayısına uygun olmayacak şekilde az sayıda endoskop olması dekontaminasyon işlemleri için iki hasta arasında yeterince zaman ayrılamaması ve gerekli özenin gösterilememesi ile sonuçlanmaktadır.

Kullanılan sarf malzemelerin alınamaması ya da az sayıda bulunması, kaliteli ve etkili malzeme yerine ucuz malzemelerin tercih edilmesi ve çoğunluğu disposable olan bu malzemelerin tekrar tekrar kullanılması bir çok olumsuzluğu beraberinde getirmektedir.

Hastane için doğru politikaların oluşturulması ve devamlı olarak uygulanması ve bu uygulamaları denetlemek üzere koordinasyon oluşturulması ancak ekip çalışması ile mümkün olur. Başta enfeksiyon Kontrol Komiteleri olmak üzere hastane yönetimleri, üniteleri ve uygulamaları periyodik olarak denetlemeli, hasta verilerini izlemeli, mevcut uygulama ve sorunları ortaya koymalıdır.

### **Personel yetersizliği, kalifiye olmayan personel**

Tanı veya tedavi amacıyla endoskopi uygulanan her hasta, endoskopi alanında eğitim görmüş kalifiye bir hemşireden bakım alma hakkına sahiptir.

Endoskopi ünitelerinde, endoskoplara hassas ve kompleks yapıları, enfeksiyon riskleri, dekontaminasyon işlemlerinde kullanılan maddelerin toksik etkileri ve güvenlik önlemleri konularında iyi eğitilmiş personel görev almaktadır. Personelin sık sık değiştirilmesi ve az sayıda olması dekontaminasyon sürecinden, endoskoplara bakımı ve hasta bakımına kadar her süreçte bir çok aksamaya neden olacaktır.

### **Uygulama sorunları**

Yetersiz ön işlem, yetersiz temizlik, uygun olmayan temas süresi, durulama işleminde yaşanan sorunlar, kurulama işlemlerinin uygulanmaması, endoskoplara saklanması ile ilgili hatalar.

### **Dekontaminasyon Uygulama İçin Standartlar**

1. Endoskoplara tam zamanında ilkesi ile işlemden geçirilmelidir. Endoskop kullanıldıktan hemen sonra dış yüzeyi havsız bir kompresle silinmelidir.
2. Kanallardaki kan ve organik atıkların uzaklaştırılması için 10-15 sn önce basınçlı su, arkasından hava verilmeli, aspirasyon ve çalışma kanalından bol miktarda su geçirilmelidir. (Önce hava verilmesi kanal içerisindeki kan ve organik bulaşların kurumasına yol açar.)
3. Endoskopun kaçak testi mutlaka yapılmalıdır.
4. Endoskop kontaminasyonunun engellenmesi için özel bir konteynir ile dezenfeksiyon odasına alınmalıdır.

5. Temizleme konteynirine alınan endoskobun dış yüzeyi tek kullanımlık bir sünger ya da kompres ile yıkanmalı, distal uç, yumuşak bir diş fırçası ile fırçalanmalıdır.
6. Çıkabilen tüm valfler sökülmeli ve fırçalanmalıdır. Biyopsi kanal girişi, aspirasyon ve hava/ su valf girişleri özel fırça ile temizlenmelidir.
7. Tüm erişilebilir kanallar endoskop temizleme fırçası ile fırçalanmalıdır. Fırçalama işlemi tüm organik atıklar temizlenene kadar birçok kez kanallardan endoskobun distal ucundan çıkana kadar geçirilerek ve her seferinde fırçanın ucu, deterjan içerisinde diş fırçası ile temizlenerek yapılmalıdır.
8. Sıçramaları ve çevrenin kontaminasyonunu önlemek için tüm fırçalama işlemlerinin endoskop solüsyonun içerisindeyken yapılması önemlidir.
9. Temizleme işlemi sonrasında, kanallar bol su ile durulanmalı ve dezenfeksiyondan önce hava ile kurutulmalıdır. Kurulama işlemi dezenfektan solüsyonun kanallarda kalan su nedeniyle dilüe olarak etki konsantrasyonunun altına düşmesini engelleyecektir.
10. Temizleme işlemi için kullanılan solüsyonların kir yüküne ve kullanım sıklığına göre gün içinde tekrar hazırlanması gerekmektedir.
11. Endoskop dezenfektana tamamen batırılmalıdır. Tüm kanallardan dezenfektan geçirilmeli, üretici firmanın önerdiği ve testlerin incelenmesi sonucu hedeflenen işlem için gereken temas süresine mutlaka uyulmalıdır. Gereğinden fazla dezenfektan içerisinde bekletilen aletlerde bozulmalar gözlemlenebilir.
12. Kullanılan solüsyonun hazırlanma şekli ve tarihi, solüsyonun kullanma süresi ve son kullanma tarihi, kullanıcıların korunmasına ilişkin bilgiler, kullanım sırasında dikkat

- edilecek noktalar (çözeltilerin ışıktan korunması, çözelti kaplarının değiştirilme süreleri, dezenfektanların birbirleri ile ve diğer kimyasallarla etkileşimleri vb.) mutlaka yazılı olmalıdır.
13. Dezenfektan solüsyonun etkinlik kontrolü üretici firmanın önerisine göre test edilmesi ve kayıtları tutulmalıdır.
  14. Dezenfektan solüsyon; yoğun kullanım hallerinde ve çeşitli nedenlerle belirgin şekilde kirlenmesi veya test stripleri ile minimal etki konsantrasyonunun altına düştüğü saptandığında süresi dolmadan hemen değiştirilmelidir.
  15. Dezenfektan değişimi sırasında konteyner iyi bir şekilde temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
  16. Endoskop fırçaları her kullanımdan sonra iyice temizlenmeli yüksek düzey dezenfeksiyon işleminden geçirilmeli ya da disposable olmalıdır.
  17. Gün sonunda endoskopi sisteminin tüm çıkan parçaları, yıkamada kullanılan kaplar, fırçalar yıkanmalı ve eklem yerleri özellikle fırçalanmalı ve dezenfekte edilmelidir.
  18. Manuel olarak temizlenmesi güç olan aksesuarlar için mümkünse ultrasonik temizleyiciler kullanılmalıdır.
  19. Endoskop irrigasyonu için kullanılan şişe ve bağlantı hortumları günde bir kez steril edilmeli ya da yüksek düzeyde dezenfekte edilmelidir. Bu şişelere steril su konmalıdır.
  20. Uygulanan dezenfeksiyonun güvenilirliği; kullanılan tüm solüsyonlar, durulama suyu ve dezenfekte edilmiş asılı, endoskopların özellikle kıvrıntılı bölgeleri, aspirasyon ve hava/ su valfkeri ile kanallardan fırçalama yöntemi ile alınmış kültürlerin mikrobiyolojik testlerden geçirilmesi, ile kanıtlanmalıdır. Dezenfektanların doğru kullanım tabiki, uygulama problemleri için denetleme zincirinin oluşturulması, gerekli önlemlerin alınması ve geri bildirimlerle beslenmesi zorunludur.
  21. Dezenfeksiyon işlemi tamamlanmış endoskoplar durulama suyuna alınmalıdır. Durulama işlemi mümkünse; steril ya da 0,2 µm (bakteri, karbon, UV) filtre edilmiş akan su ile, tüm kanallar ve endoskobun dış yüzeyi iyice yıkanacak şekilde yapılmalıdır. Durulamanın akan su ile yapılamadığı durumlarda bu suyun; her durulama işleminden sonra yenilenmesi gerekmektedir. Durulamanın steril ya da filtre edilmiş sularla yapıldığı durumlarda endoskop kanallarından % 70 alkol geçirilmesi önerilmektedir.
  22. Endoskobun dış yüzeyi steril, pamukcuk bırakmayan bir kompres ile kurulanmalıdır. Tüm kanallar sıkıştırılmış, steril tıbbi hava ile kurulanmalıdır. Kurumayı kolaylaştırmak için; endoskoplar kontrol valvleri, başlıklar, uç parçaları takılı olmadan dik olarak asılı ve birbirine temas etmeyecek şekilde saklanmalıdır.
  23. Dekontaminasyon işlemi görmüş endoskoplar yeniden kontamine olmalarını engelleyecek şekilde saklanmalıdırlar. Muhafaza için kullanılan dolaplar kolay temizlenebilir, nem, toz ve kir tutmayan malzemeden yapılmalıdır.
  24. Günün başlangıcında endoskoplar tekrar dezenfeksiyon işleminden geçirilmelidir (1,3).

### Enfeksiyon riskleri

Meslek sağlığı ve güvenliği uygulamalarında, enfeksiyonlar, önemli bir yer tutar. Özellikle, hasta ile temas eden sağlık çalışanlarının iş ortamında kazanacakları enfeksiyonlar diğer hastalar, diğer sağlık çalışanları, aile bireyleri ve toplum içi diğer temasları için de risk oluşturur. Bulaş riski çoğunlukla; HAV, HBV, HCV, HDV, HGV, HIV, Meningokoksik enfeksiyon, Gastroenteritler ve tüberkülozdur.



Diğer taraftan, sağlık çalışanlarının toplumda kazandıkları enfeksiyonları, hastalara ve diğer sağlık çalışanlarına taşımaları da olasıdır.

Sağlık çalışanlarının enfeksiyon risklerinin değerlendirilmesi, eğitim, danışmanlık, bağışıklama programlarının planlı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi ve takip edilebilmesi için her sağlık kuruluşunun, personel sağlığı merkezi bulundurmaları ve bu merkezlerin enfeksiyon kontrol komiteleri ile iletişim kurmaları gereği açıktır. Bunun için:

- Personel sağlığı merkezlerinin kan ve vücut sıvıları kaynaklı patojenlere mesleki maruziyeti izleyen bir planı olmalıdır.
- İdeal olarak her kurum, telefonla 24 saat boyunca ulaşılabilecek bir danışman bulundurulmalıdır.
- Bu merkez, başlangıç değerlendirmesini, hemen yönlendirmeyi, ve gerekli ise erken profilaksiyi sağlar.
- Sağlık çalışanının yaralanma sonrasındaki anksiyetesinin giderilmesinde yardımcı olur.

### Yaralanmalar

Enjektör yaralanmaları; hastanedeki yaralanmaların 1/3'ünü oluşturur ve mesleki hastalıklar içinde ikinci sırada yer alır. Yaralanmaların % 90'ı hemşire ve hastabakıcılarda görülmektedir. Genelde , kan alma, enjektörlerin tekrar koruyucu kaplarına sokulması, IV girişimler ve IV setleri çıkartırken yapılan dikkatsizlikler sonucu, kesici/delici aletlerin atılması sırasında ve toplama kutularından dışarı çıkan iğneler nedeniyle meydana gelmektedir.

### Yaralanmada Yaklaşım

- Tüm sağlık çalışanları bu tür temas ve yaralanmaları derhal bildirmeleri konusunda eğitilmelidir.
- Endişenin giderilmesi için gerekli açıklamalar yapılmalıdır

- Kaynağın özellikleri (HIV, HBV, HCV) belirlenmelidir
- Yaralanmanın özellikleri (Kaynak ve temas değerlendirilmesi)
- Deri su ve sabunla, Müköz membranlar suyla yıkanmalıdır
- Göz su veya steril sıvılar ile yıkanmalı
- Antiseptik kullanımının üstünlüğü yoktur, yara içine antiseptik uygulaması önerilmez

### Kaynaklar

1. ESGE- ESGENA Guideline: Cleaning and disinfection in gastrointestinal endoscopy Cleaning and Disinfection in Europe according to the Endoscopic Societies' Guidelines, 2003.
2. ESGE/ESGENA Technical Note on Cleaning and Disinfection ESGA (European Society of Gastrointestinal Endoscopy Nurses and Associates, ),2003 [http://www.puricore.com/PDFs/Technical\\_Note\\_on\\_Cleaning\\_and\\_Disinfection.pdf](http://www.puricore.com/PDFs/Technical_Note_on_Cleaning_and_Disinfection.pdf)
3. BSG Guidelines for Decontamination of Equipment for Gastrointestinal Endoscopy .The Report of a Working Party of the British Society of Gastroenterology Endoscopy Committee, February 2008.
4. Nelson,D.B et all, Multi- society Guideline for Reprocessing of Flexible Gastrointestinal Endoscopes. Infection Control and Hospital Epidemiology, July 2003; 24 (7): 532-537.
5. Ray,J.F,Spencer,K.B,Jurkowski,P.,Albrecht,H.W. ESGE Guideline for Quality Control of Endoscope Service and Repair, Endoscope, Oct 2004; 36 (10): 921-923.
6. WGO Practice Guideline Endoscope Disinfection 2005, <http://www.worldgastroenterology.org>
7. Standards of Infection Control in Reprocessing Endoscopes 2007 Society of Gastroenterology Nurses and Associates, Inc. (SGNA), 2007.
8. ASGE Standards of Practise Committee 2007, [www.asge.org](http://www.asge.org)
9. Rutala, W. A., & Weber, D. J. Reprocessing endoscopes: United States perspective. Journal of Hospital Infection, 2004; 56: 27-39
10. Ofstead,C.L., Wetzler,H.P, Snyder,A.K., Horton, R.A., Endoscope Reprocessing Methods, Gastroenterology Nursing, July/August 2010; 33: 54
11. Catalone,B,Koos,G., Reprocessing Flexible Endoscopes. Managing Infection Control June 2005, [www.olympusamerica.com](http://www.olympusamerica.com)