
Endoskopi Ünitelerinde Dekontaminasyon ile İlgili Sorunlar ve Önlemler

Hmş. Canan KARADENİZ

MESA Hastanesi, ANKARA

ENDOSKOPI

Endoskopinin kelime anlamı “iç görüntüleme”dir. Endoskoplar, rijid ve fleksibl olarak ikiye ayrılır.

Hasta vücudundan iç görüntü almayı sağlayan fleksibl endoskopi sistemleri çalışma prensibi bakımından iki kısımda incelenir. Birincisi fiberendoskopi, ikincisi ise videoendoskopi sistemidir.

Fiber ve videoendoskoplar kullanım alanlarına göre değişik isimler alırlar.

Temel olarak bazı modeller;

1. Gastroskop,
2. Kolonoskop,
3. Sigmoidoskop,
4. Duodenoskop,
5. Rektoskop,
6. Bronkoskop.

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:

- İnfeksiyon,
- İlaçlara bağlı komplikasyonlar,
- Oksijen desatürasyonu,
- Kanama,
- Perforasyon,
- Stenoz, restenoz, obstrüksiyon,
- Ağrı,
- Fistülizasyon,
- İşleme bağlı ölüm.

İNFEKSİYON

Gerçekleştirilen endoskopi sayısındaki bu artış, infeksiyon kontrolü ve dekontaminasyonla ilgili sorunları da beraberinde getirmektedir.

Endoskopik işlemlerin az da olsa zaman zaman ekzojen ve endojen infeksiyonlara neden oldukları bildirilmiştir.

Ekzojen Bulaşma

Endoskobun üzerinde kalmış mikroorganizmalar ile operasyon odasındaki ortam bakterileri etken olur.

Endojen Bulaşma

Endoskopik işlem uygulama sahasına göre değişen hastanın flora (deri, solunum yolları, özefagus, mide, kolon, üretra) bakterileri etken olur.

Birçok yayın endoskopik işlemlerle ilgili infeksiyon geçişlerinde sorumluluğu kontamine endoskoplara yüklemektedir.

Unutulmamalıdır ki her endoskopi işlemi, kaçınılmaz şekilde mikroorganizmalar ve organik maddeler ile kontamine olmuş dezenfekte/steril edilmesi gereken bir endoskop ortaya çıkması ile sonuçlanmaktadır.

Güvenli dekontaminasyon ve endoskopik ekipmanın dikkatli bakımı çapraz infeksiyonu önlemenin temelini oluşturmaktadır.

Burada endoskoplara dekontaminasyonu ile ilgili sorunlar ve bu sorunların önlenmesiyle ilgili uygulamalar hakkında bilgi verilecektir.

GİRİŞ

Spaulding kriterlerine göre steril dokulara temas eden endoskoplara steril edilmeleri gerekmektedir;

- Endoskoplara ısıya dayanıklı olmayışı,
- Sterilizasyonun pahalı ve zaman alıcı olması,

Tablo 1. Endoskopik girişimlerle ilişkili enfeksiyonlar.

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

ERCP: Endoskopik retrograd kolanjiyopankreatografi.

• Kısa sirkülasyon süresi ve ekzojen enfeksiyonların seyrek oluşu nedeniyle, çoğu zaman yüksek düzey dezenfeksiyon ile yetinilmektedir. Ancak bu uygulamaların şartlara göre (spor/prion varlığı, ortamın özelliği) değişebileceği unutulmamalıdır.

Dezenfeksiyon 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.

Yüksek riskli; derinin delindiği ve steril boşluklara girilen işlemlerdir. Bu işlemlerde sterilizasyon şarttır, mümkün olamıyorsa yüksek düzey dezenfeksiyon gereklidir.

Orta derece riskli; sağlam mukoz membranları ilgilendiren işlemlerdir. Sindirim sistemi endoskopileri, bronkoskopidir. Etilen oksit ile steril edilebilir, yüksek düzey dezenfeksiyon yeterlidir.

Risk değerlendirmesinde ikisi arasında yer alan işlemler de vardır; lezyonlu mukoz membranlara yapılan veya kanayan damarları onarma veya biyopsi alma işlemleri.

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

Tablo 2. Endoskopların cins ve tipine göre uygulanması gereken dekontaminasyon işlemleri.

Endoskobun cinsi	Endoskobun tipi	Uygulanacak işlem
Artroskop	Rijid	Sterilizasyon
Bronkoskop	Rijid/fleksibl	Sterilizasyon, dezenfeksiyon
Ekoendoskop	Fleksibl	Dezenfeksiyon
Gastroduedonoskop	Fleksibl	Dezenfeksiyon
Histeroskop	Rijid/fleksibl	Sterilizasyon, dezenfeksiyon
Laparoskop	Rijid	Sterilizasyon
Laringoskop	Rijid/fleksibl	Sterilizasyon, dezenfeksiyon
Rektoskop	Fleksibl	Dezenfeksiyon
Sigmoidoskop	Fleksibl	Dezenfeksiyon
Sistoskop	Rijid/fleksibl	Sterilizasyon, dezenfeksiyon
Torakoskop	Rijid/fleksibl	Sterilizasyon
Üreteroskop	Rijid	Sterilizasyon

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

Sindirim sistemi endoskopları için gereken uygulama, esaslı bir temizlik ve yüksek düzey dezenfeksiyondur.

DEKONTAMİNASYON

Dekontaminasyon endoskobun yeni bir hastaya güvenle kullanılabilmesini sağlayan işlemlerdir.

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

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 fiksatif etkisi vardır, endoskop kanalından temizleme sırasında çıkarılmamış herhangi bir organik materyali fikse 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 uzaklaştırılamaz.

Uygun temizlenmeyen endoskop üzerindeki organik bulaşların etkin maddeleri inaktive ederek dezenfeksiyon/sterilizasyonu engeller.

Dolayısıyla temizlik, dekontaminasyon işlemlerinin en önemli aşamasıdır ve daha sonraki 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 50°C'nin altında olmalıdır

gibi tüm yöntemler kullanılmalıdır.

3. Durulama

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

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

4. Sterilizasyon/Dezenfeksiyon

Yüksek düzey dezenfeksiyon: Vejetatif 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 eş değer 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 rehberler ve üreticilerin tavsiyelerine 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, endoskobun en son mikrobiyolojik durumunu tayin eder.

6. Kurutma

Islak ortamın mikroorganizmaların kontaminasyonunu ve yayılmasını büyük ölçüde kolaylaştırdığını ve kurutma işlemi yapılmamış endoskopların çoğunun *Pseudomonas* türleri ile kontamine olduğunu tespit eden çalışmalar bulunmaktadır.

7. Saklama

Dekontaminasyon işlemi görmüş endoskoplar yeniden kontamine olmalarını engelleyecek şekilde muhafaza edilmelidir.

DEZENFEKSİYON İŞLEMLERİNDE YAŞANAN SORUNLAR

1. Dezenfeksiyon Uygulamalarının Standart ve Kalite Politikalarının Olmaması

Güvenli dekontaminasyon işlemleri için ilk koşul;

• Dekontaminasyon politikalarının formülasyonu ve uygulama standartlarının sağlanmasıdır.

• Mümkün ise ulusal uygulama kılavuzları 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.

2. Dezenfektan Seçimi

Amaca yönelik çeşitli kimyasallar etken madde olarak kullanılmakta ve her kimyasalın avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.

Dezenfektan seçiminde amaçlanan dezinfeksiyonun 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 “metanal”dır ve maalesef bu kimyasal istenmemesine rağmen metanal içerikli 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.

Sporisid etkili bir dezenfektan seçerken; kabul görmüş bir test metodu ve gerçek spor formlarla çalışılıp çalışılmadığı ile etki süresi önemlidir. Bazı kimyasallar çok uzun sürede sporisid etkiye sahip olmaktadır. Burada kimyasal seçimi, etkinliği ve süre parametreleri birlikte değerlendirilmelidir.

Hastanede kullanılan dezenfektan sayısı mümkün olduğunca aza indirilmelidir.

İdeal bir dezenfektan:

- Geniş spektrumlu,
- Hızlı etkinliğe sahip,
- Çevre faktörlerinden etkilenmeyen,
- Toksik olmayan,
- Uygulanacak yüzeyle uyumlu,
- Temizlik maddeleriyle geçimsiz olmayan,
- Hazırlanması ve uygulanması kolay,
- Kalıcı etkili,
- Kokusuz,
- Ekonomik olmalıdır.

3. Dezenfektan Kullanımı

Dezenfektan solüsyonların temizlik için kullanılması: Özellikle gluteraldehit içerikli 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 (gluteraldehit, çamaşır suyu, 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 infeksiyonlara 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 da 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 öngördüğü depolama koşullarına dikkat edilmelidir. Depolamada ilk alımdan son alıma şeklinde bir düzenleme ile ürünün raf ömrü içerisinde kullanımı sağlanmalıdır.

4. 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 malzemelerinin alınmaması ya da az sayıda bulunması, kaliteli ve etkili malzeme yerine ucuz malzemelerin tercih edilmesi ve çoğunluğu disposabl olan bu malzemelerin tekrar tekrar kullanılması birçok 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 endoskopların hassas ve kompleks yapıları, enfeksiyon riskleri, dekontaminasyon işlemlerinde kullanılan maddelerin toksik etkileri ve güvenlik önlemleri konularında iyi eğitilmiş personel görev almalıdır. Personelin sık sık değiştirilmesi ve az sayıda olması dekontaminasyon sürecinden, endoskopların bakımı ve hasta bakımına kadar her süreçte birçok aksamaya neden olacaktır.

UYGULAMA SORUNLARI

- Yetersiz ön işlem,
- Yetersiz temizlik,
- Uygun olmayan temas süresi,
- Durulama işleminde yaşanan sorunlar,
- Kurulama işlemlerinin uygulanmaması,
- Endoskopların muhafazası ile ilgili hatalar.

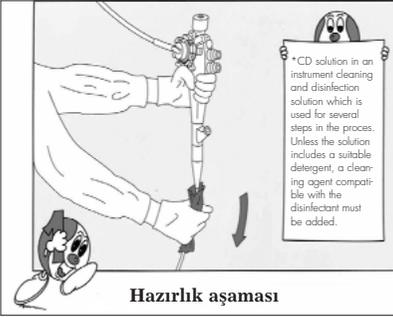
Dekontaminasyon uygulama için standartlar: Dekontaminasyon işlemlerine başlarken unutulmaması gereken üç altın kural

TEMİZLEYİN

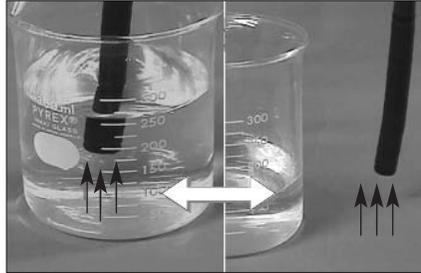
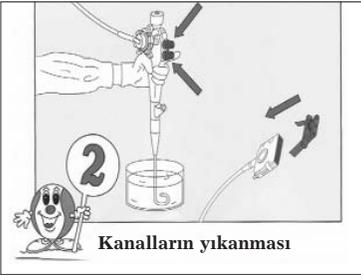
TEMİZLEYİN

TEMİZLEYİN

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 saniye 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. Endoskobun kaçak testi mutlaka yapılmalıdır.



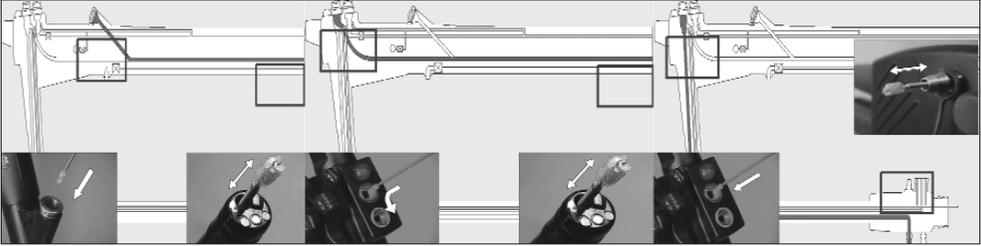
4. Endoskop kontaminasyonun engellenmesi için özel bir konteyner ile dezenfeksiyon odasına alınmalıdır.

5. Temizleme konteynerine alınan endoskopun dış yüzeyi tek kullanımlık bir sünger ya da kompres ile yıkanmalı, distal uç yumuşak bir diş fırçası ile fırçalanmalıdır. Hava/su çıkış deliğine (nozzle) özel önem verilmelidir.

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 endoskopun 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 gözlenebilir.

Dezenfektan seçiminde kısa sürede etkili kimyasallar tercih edilmezse zaman, emek ve ekonomik kayıpların olacağı unutulmamalıdır.



12. 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 birbirleriyle ve diğer kimyasallarla etkileşimleri vb.) mutlaka yazılı olmalıdır.

13. Dezenfektan solüsyonun etkinlik kontrolü üretici firmanın önerisine göre test edilmeli ve kayıtları tutulmalıdır.

14. Dezenfektan solüsyon; yoğun kullanım hallerinde ve çeşitli nedenlerle belirgin şekilde kirlenmesi veya test stripleri ile minimal etki konsantrasyonunun altına düştüğü tespit edildiğinde 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 disposabl 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 dezinfeksiyonun güvenilirliği; kullanılan tüm solüsyonlar, durulama suyu ve dezenfekte edilmiş asılı endoskopların özellikle kıvrıntılı bölgeleri, aspirasyon ve hava/su valfleri ile kanallardan fırçalama yöntemiyle alınmış kültürlerin mikrobiyolojik testlerden geçirilmesi ile kanıtlanmalıdır.

21. Dezenfektanların doğru kullanım takibi, uygulama problemleri için denetleme zincirinin oluşturulması, gerekli önlemlerin alınması ve geri bildirimlerle beslenmesi zorunludur.

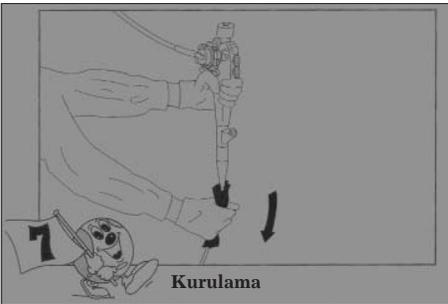
22. Dezenfeksiyon işlemi tamamlanmış endoskoplar durulama suyuna alınmalıdır.



23. Durulama işlemi mümkünse; steril ya da 0.2 µm (bakteri, karbon, UV) filtre edilmiş akan su ile tüm kanallar ve endoskopun dış yüzeyi iyice yıkanacak şekilde yapılmalıdır. Durulamanın akan su ile yapılamadığı durumlarda bu suyun; her durulama işleminden sonra yenilenmesi gerekmektedir.

24. Durulamanın steril ya da filtre edilmiş sularla yapıldığı durumlarda endoskop kanallarından %70 alkol geçirilmesi önerilmektedir.

25. Endoskopun dış yüzeyi steril, pamukçuk bırakmayan bir kompres ile kurulmalıdır.

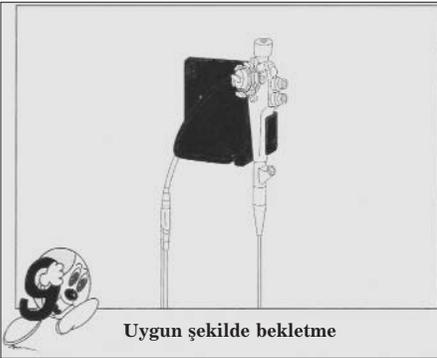


26. Tüm kanallar sıkıştırılmış, steril tıbbi hava ile kurulanmalıdır.



27. Kurumayı kolaylaştırmak için; endoskoplar kontrol valvleri, başlıklar, uç parçaları takılı olmadan dik olarak asılı ve birbirine temas etmeyecek şekilde saklanmalıdır.

28. Dekontaminasyon işlemi görmüş endoskoplar yeniden kontamine olmalarını engelleyecek şekilde muhafaza edilmelidir.



29. Muhafaza için kullanılan dolaplar kolay temizlenebilir, nem, toz ve kir tutmayan malzemeden yapılmalıdır.

30. Günün başlangıcında endoskoplar tekrar dezenfeksiyon işleminden geçirilmelidir.

5. Endoskopik Aksesuarlar (GİS)

Teşhis ve tedavi için endoskop ile birlikte kullanılan periferel cihazlar hariç, tüm ekipmandır.

Doku içine nüfuz eden endoskopik aksesuarların dekontaminasyonu konusunda endoskoplardan daha katı önlemler gerekmektedir.

Endoskopik aksesuarların sınıflaması:

- Gastrointestinal prosedürler; disposabl ya da reuse olsun tüm biyopsi forsepsleri, polipektomi aksesuarları mümkün steril olmalıdır. Eğer sterilizasyon teknik olarak mümkün değilse (örneğin; balonlar veya buji dilatörleri gibi) yüksek düzey dezenfeksiyon şarttır.

- Biliyer ve pankreatik prosedürler; kullanılan tüm aksesuarlar steril olmalıdır. Tekrar kullanılabilenler steril edilebilmelidir. Disposabl malzemeler dezenfekte edilerek kullanıldığında koledok ve pankreatik kanalda ya da her ikisinde birden kontaminasyon riski taşır.

- Skleroterapi iğneleri; kesinlikle bir kez kullanılmalıdır. Personelin iğnelerin sökülmesi sırasında yaralanma riski, dar lümenlerin zor temizlenmesi, kanla kontamine olma ihtimalleri ve kullanılan hastaların genellikle enfekte olmaları; iğnelerin tek kullanımlık olması için son derece etkili nedenlerdir.

Reuse: Tekrar kullanılabilen aksesuarlar mutlaka steril edilmelidir.

Sterilizasyon mutlaka uygun temizleme işleminden sonra yapılmalıdır. Özellikle biyopsi forsepslerinin bıçak kısımları mutlaka fırçalanarak temizlenmelidir.

Hasarlı ve zarar görmüş reus aksesuarların kullanımından kaçınılmalıdır (şafında bükülmeler olan biyopsi forsepsleri vb.) çünkü böyle enstrümanlar hem hijyenik hem de mekanik sorunlar yaratarak endoskobun enstrüman kanalına zarar verebilir.

Disposabl: Bunlar steril halde ve kullanıma hazır durumda sağlanır. Steril ambalajının açılması derhal kullanımı gerektirir. Disposabl malzemeler kullanıldıktan sonra uygun biçimde atılmalıdır.

DİSPOSABL MALZEMELER HİÇBİR DURUMDA TEKRAR KULLANILMAZ!

6. Personel Güvenliğinin Sağlanmaması

Hastaneler; sadece sağlık hizmeti sunan kurumlar olmayıp, aynı zamanda eğitim ve araştırma merkezleridir. Bu nedenle, birçok iş yerinden daha kompleks bir yapı oluştururlar.

Bu durum, sağlık çalışanlarının iş yerinde karşılaştıkları risk ve tehlikelerin sayı ve çeşidinin de çok fazla olmasına yol açmaktadır.

Sağlık çalışanlarında en sık görülen sağlık sorunlarından biri, delici-kesici yaralanmalardır.

Bununla birlikte, endoskopi personelinin önde gelen meslek riskleri içinde şunlar yer alır;

- **İnfeksiyon,**
- Radyasyon,
- **Toksik-kimyasal riskler,**
- Fizik riskler (ısı, gürültü, toz, vb.)

- Kas-iskelet sistemi sorunları,
- Stres.

İNFEKSİYON RİSKLERİ

Meslek sağlığı ve güvenliği uygulamalarında infeksiyonlar, önemli bir yer tutar. Özellikle hasta ile temas eden sağlık çalışanlarının iş ortamında kazanacakları infeksiyonlar diğer hastalar, diğer sağlık çalışanları, aile bireyleri ve toplum içi diğer temasları için de risk oluşturur.

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

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

- 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 bulundurmalıdır.
- Bu merkez başlangıç değerlendirmesini, hemen yönlendirmeyi ve gerekli ise erken profilaksiyi sağlar.
- Sağlık çalışanının yaralanma sonrasındaki anksiyetesinin giderilmesinde yardımcı olur.

ENDOSKOPİ PERSONELİNİN BULAŞ RİSKİ

Hepatit A virüsü (HAV), hepatit B virüsü (HBV), hepatit C virüsü (HCV), hepatit D virüsü (HDV), hepatit G virüsü (HGV), insan immünyetmezlik virüsü (HIV), meningokoksik infeksiyon, gastroenteritler ve tüberkülozdur.

YARALANMALAR

Enjektör yaralanmaları; hastanedeki yaralanmaların 1/3'ünü oluşturur ve mesleki hastalıklar içinde ikinci sırada yer alır.

Yaralanmaların %90'ı hemşire ve hastabakıcılarda görülmektedir.

Yaralanmalar; kan alma, enjektörlerin tekrar koruyucu kaplarına sokulması, intravenöz (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,

- Kaynağın özellikleri;
HIV, HBV, HCV,
- Yaralanmanın özellikleri;
Yüzeysel bulaş → **düşük risk**,
Kanamaya neden olmayan yaralanma → **düşük risk**,
Derin yara veya infekte sıvıların enjeksiyonu → **yüksek risk**.
- Deri su ve sabunla yıkanmalı,
- Mukoz membranlar suyla yıkanmalı,
- Göz su veya steril sıvılar ile yıkanmalı,
- Antiseptik kullanımının üstünlüğü yok,
- Yara içine antiseptik uygulaması önerilmez.

ENDOSKOPI PERSONELİ İNFEKSİYONLARDAN NASIL KORUNMALIDIR?

1. Bağışıklama

Rutin hepatit A aşısı önerilmemektedir.

Tablo 3. Endoskopi personeli için önerilen aşı takvimi.

Aşı	Endikasyonları	Doz ve takvim	Kontrendikasyonları
Hepatit B	Kan ve vücut sıvılarına mesleki olarak maruz kalan tüm çalışanlar	1.0 mL IM 0, 1, 6. aylar	Maya hipersensitivitesi
İnfluenza	Tüm hastane çalışanları	0.5 mL IM, her yıl	Yumurtaya karşı anafilaktik reaksiyon öyküsü

2. Profilaksi

Hepatit A:

- Hepatit A hastası ile karşılaşan personele rutin immünglobulin (Ig) profilaksi önerilmemektedir.

- Akut HAV enfeksiyonu ile enfekte kişilerin fekal sekresyonları ile teması olan kişilere Ig önerilmektedir.

- Hastadan hastaya veya hastadan sağlık personeline bulaşan salgın varsa Ig önerilmektedir.

Hepatit B:

- Temas sonrası profilaksi ilk 48 saat içerisinde başlanmalıdır.

- HBİg yedi günden sonra verildiğinde yararı bilinmemektedir.

- Kaynağın HBsAg durumu, bulaş olan kişinin immünitesi değerlendirilmelidir.

- Aşı.

Bulaş olan kişinin immunitesi	Kaynağın HbsAG durumu	Proflaksi
AŞISIZ	HbsAg (+) yaralanma	HBIG (0.06 mg/kg)+aşılama
	HbsAg(-) yaralanma	Aşılama
	Bilinmiyor	Aşılama
AŞILI	HbsAg (+) yaralanma	Tedavi gerekmez
	HbsAg(-) yaralanma	Tedavi gerekmez
	Bilinmiyor	Tedavi gerekmez

HCV:

- Parenteral yaralanmalarda risk düşüktür.
- Kaynak HCV açısından test edilmelidir.
- Yaralanan kişide anti-HCV bakılmalıdır.
- İmmünglobulin koruyucu değildir.
- İnterferon?
- Eğitim.

HIV:

- HIV bulaş riski taşıyan bir yaralanmadan sonra sağlık çalışanına en kısa sürede kemoprofilaksi başlanmalıdır. Profilaksi gerekliliğinin değerlendirilmesi temas değerlendirmesi ve kaynak değerlendirmesine göre yapılır.
- Profilaksi 24-36 saat sonra etkili değildir.
- Profilaksi dört hafta sürdürülmelidir.
- İlaç toksisitesi takip edilmelidir.
- HIV bulaştırma riski düşüktür.
- Altı-on iki hafta cinsel perhiz yapılmalı veya kondom kullanılmalıdır.
- Gebe kalınmamalıdır.
- Donör olunmamalıdır
- Emzirmemelidir.
- İş yerinde çalışmasında sakınca yoktur.
- Herhangi bir akut hastalık açısından izlenmelidir.

SAĞLIK ve GÜVENLİK EĞİTİMİ

Üniversal Korunma Önlemleri

Korunma önlemlerinin başında **EL YIKAMA ve ELDİVEN KULLANIMI** yer almaktadır.

- Hastaya temastan önce, sonra, eldivenin çıkarılmasından sonra, endoskopi alanına girerken veya alandan çıkarken, uygun bir antimikrobiyal ajanla eller titiz bir şekilde yıkanmalıdır. Eller veya diğer cilt yüzeyleri kan veya vücut sıvılarıyla kontamine ise hemen yıkanmalıdır.

- Tüm invaziv işlemler sırasında eldiven giyilmelidir.
- Eksüdatif lezyonları veya dermatiti olan sağlık çalışanları, direkt hasta bakımından ve ekipmanları kullanmaktan uzak durmalıdır.
- Tırnaklar eldivenin delinmesini önlemek için kısa tutulmalıdır.
- Takılar mikroorganizmaları barındırdığından, etkili el yıkamayı önlediğinden ve eldivenleri delebileceğinden takılmamalıdır.
- Kan ve vücut sıvılarının sıçramasına bağlı kontaminasyonu önlemek için ne-meye dayanıklı önlükler giyilmelidir.
- Önlükler hasta prosedürleri arasında veya görünür biçimde lekelenildiğinde değiştirilmelidir.

- Korumacı giysiler prosedür odası ve temizlik odası dışında kullanılmamalıdır.

Atık Güvenliği

- Kesici-delici aletler tekrar kılıflarına konulmamalıdır.
- Kesici-delici aletler ve iğneler ortamdan hemen uzaklaştırılmalı ve dayanıklı atık kutularına atılmalıdır.
- Atık kutuları gereğinden fazla doldurulmamalıdır (maksimum 3/4).
- Atık kutuları yeteri kadar dolmamış olsa dahi birinci ayda mutlaka uygun şekilde kapatılarak atılmalıdır.
- Kirli çamaşırlar ortamı kontamine etmeyecek şekilde toplanmalıdır.
- Bulaşıcı atıklar güvenli ve uygun kapaklı geçirimsiz konteynerler ile ortamdan uzaklaştırılmalıdır.
- Kan ve vücut sıvıları döküldüğünde önce ortamın kaba kiri alınmalı ve ardından dezenfekte edilmelidir.
- Hasta bakım alanları temizleme ve dezenfeksiyon alanlarından bağımsız olmalıdır.
- Temiz ve kirli alanlar ayrılmış olmalıdır.
- Temizleme lavabosunun üzerine sıçramalara engel olacak şekilde koruyucu siperlik takılmalıdır.
- El yıkama için tasarlanmış bir alan gereklidir.

Toksik ve Kimyasal Riskler

Endoskopi personelinde kullanılan dezenfektan ve diğer kimyasallar nedeniyle;

- Gözde,
- Ciltte,
- Solunum yollarında tahriş,
- Allerjik reaksiyonlar meydana gelebilir.

Temel Maruz Kalma Yolları

Ciltle temas; ciltte tahrişe neden olabilir, tekrar eder şekilde maruz kalınması ciltte kuruluğa ve çatlamaya neden olabilir. Bazı ürünlerin ciltte teması geçici leke bırakabilir.

Gözle temas; gözlerde kızarıklık ve tahrişe neden olabilir.

Yutma; gastrointestinal tahrişe, bulantıya, kusmaya ve ishale neden olabilir. Ağız, boğaz ve sindirim sisteminin diğer dokularında tahriş ve renk bozukluğu görülebilir.

Solunma; akıntı, öksürük, göğüs ve boğazda rahatsızlık, hırıltı, nefes almada güçlük, burun ve boğazda batma hissi, ağız ve dudaklarda karıncalanma, baş ağrısı, koku almada azalma, ağız kuruluğu da dahil olmak üzere çeşitli irritasyonlara neden olabilir. Semptomlar geçicidir ve tedavi edilebilir.

Teknik Önlemler

- Endoskopi ünitesinde dezenfeksiyon için ayrılmış bir oda olmalıdır.
- Temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinin yapıldığı oda toksik buharların ve havaya karışmış patojenlerin uzaklaştırılması için yeterince havalandırılmalıdır (saatte 7-15 hava değişimi sağlanmalıdır).
- Dezenfeksiyon yapılan alanlar mutlaka içerideki havanın dışarı verilebildiği alanlar olmalıdır.
- Kimyasal madde sıçramalarında kullanılmak üzere göz yıkama istasyonu olmalıdır.
- İşlem için kullanılan lavabolar yeterince büyük ve ayrılmış olmalıdır.
- Dezenfektanların bulunduğu konteynerlerin kapakları sıkı şekilde kapatılmalıdır.
- Dezenfektanlar döküldüğünde sıçramaları engelleyecek şekilde mümkünse aşağı dolaplarda saklanmalıdır.

Kişisel Korunma Önlemleri

• Personelin işe alınmadan önce sağlık taramasından geçmesi gereklidir (astım, deri ve mukozal duyarlılık, lateks ve kimyasal allerji problemlerinin yanı sıra spirometri ile akciğer fonksiyon testi yapılmalıdır).

- İşlem sırasında koruyucu kıyafetler giyilmelidir (maske, neme dayanıklı önlük, göz koruması).
- Kimyasallara dayanıklı eldivenler giyilmelidir. Lateks eldivenlerin 12 dakikada bir değiştirilmesi önerilmektedir.
- Ürünün buharını solumaktan kaçınılmalıdır.

İlk Yardım

- Gözle temas halinde gözler bol su ile 15 dakika yıkanmalı ve tıbbi yardım alınmalıdır.
- Kontakt lens varsa beş dakika sonra lensler çıkarılmalı ve yıkamaya devam edilmelidir.
- Ciltle temas halinde; temas bölgeleri sabun ve su ile iyice yıkanmalıdır. Solüsyonun bulaştığı giysiler hemen çıkarılarak yıkanmalıdır. Herhangi bir tahriş oluşması ve devamı halinde tıbbi yardım alınmalıdır.
- Yutulması durumunda kusturulmaya çalışılmamalı, ağız çalkalandıktan sonra bol su içirilmelidir. Mukozada oluşacak hasar nedeniyle gastrik lavaj önerilmektedir.
- Solunması halinde derhal temiz havaya çıkarılmalıdır, solunum güçlüğünde tıbbi yardım alınmalıdır.

7. Çevre Güvenliğinin Sağlanması

- Bu ürünlerin ekolojik etkileri bilinmemekle birlikte, suda yaşayan organizmalar için zararlıdır.
- Kanalizasyon ya da diğer su yollarına atılması önerilmez.
- Atıkların bir kimyasal atık konteynerinde toplanarak uygun şekilde etiketlenip, ruhsatlı bir tesiste tıbbi ve kimyasal atık işlemine tabi tutularak imha edilmesi gerekmektedir.
- Ürünlerin boş konteynerleri kesinlikle tekrar kullanılmamalıdır.
- Tehlikeli atık olmayan ürünler malzeme güvenlik veri [material safety data sheet (MSDS)] raporlarında belirtilen tehlikeli madde koduna göre uygun oranda dilüe edilerek ya da karbon filtresinden geçirilerek pis su giderlerine dökülmelidir.
- İşlem masaları, sedyeleri, musluklar ve kritik olmayan tıbbi ekipmanların temizliği için düşük düzey bir dezenfektan/temizleyici kullanılmalıdır.
- Dezenfektan maddeler temizlik amacıyla kullanılmamalıdır (direnc riski, toksisite, ekonomik).

Ürünlerin Kaza Sonucu Yayılması

- Gerektiğinde dökülen ürünün üzerine uygun miktarda glisin tozu (talaş tozu ya da emici ince toprak) paspas ya da benzeri bir aletle yayılmalı ve ürün nötralizasyon için beş dakika beklenmelidir.

• Karışım uygun şekilde etiketlenmiş fermuarlı bir konteynere boşaltılmalı ve bir saat bekletildikten sonra kimyasal atık işleminden geçirilmelidir.

• Kirlenen yüzey iyice temizlenmelidir.

Yangın Söndürme

• Ortamdaki en uygun yangın söndürücü ajan kullanılmalıdır.

• Güvenlik nedeniyle kullanılmaması gereken söndürücü ve özel yöntemler yoktur.

• Yangın söndürme sırasında gerekirse bağımsız soluma cihazları kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. American Society for Gastrointestinal Endoscopy, Guidelines for Clinical Application Infection Control During Gastrointestinal Endoscopy. VOLUME 49, No. 6, 1999.
2. BSG Guidelines for Decontamination of Equipment for Gastrointestinal Endoscopy (British Society of Gastroenterology Endoscopy Committee) BSG Working Party Report 2003.
3. Cotton & Williams Practical Gastrointestinal Endoscopy Cleaning and Disinfection. 1996;250-9.
4. Rutala WA, Weber DJ. Disinfection of endoscopes: Review of new chemical sterilants used for high-level disinfection. Infect Control Hosp Epidemiol 1999;20:69-76.
5. European Society of Gastrointestinal Endoscopy, European Society of Gastrointestinal Endoscopy Nurses and Associates Guidelines 2003.
6. Fujinon Endoskoplari Temizleme Klavuzu.
7. Güncel Gastroenteroloji 1997;1.
8. Güncel Gastroenteroloji Haziran 1998;2(2):203-9.
9. Güncel Gastroenteroloji Haziran 2000;4(2):85-8.
10. Güncel Gastroenteroloji Mart 2005;9(1).
11. Hastane İnfeksiyonları Derneği Yayını No: 1 Bölüm 6.25 Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon, Bölüm 4.20 İnfeksiyon Kontrolü Ve Personel Sağlığı, Sağlık Çalışanlarının Yaralanma Ve İnfeksiyondan Korunması.
12. Infection Control in Endoscopy Guidelines Gastroenterological Society of Australia, Gastroenterological Nurses Society of Australia 2000.
13. Infection Control and Hospital Epidemiology. July 2003.
14. Multi-Society Guideline for Reprocessing Flexible Gastrointestinal Endoscopes (AGA, ACG, APIC, ASGE, SAGES, JCI, SGNA, AORN, CRS) VOLUME 58, NO.1, 2000.
15. Nelson DB. Infection control during gastrointestinal endoscopy. J Lab Clin Med 2003.
16. Öztürk R. Endoskoplari dezenfeksiyonu ve sterilizasyonu. 3. Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon Kongresi, Kongre Kitabı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2003:293-303.
17. Palabıyıkoglu İ. Endoskopi ile ilişkili infeksiyonlar ve endoskoplari dekontaminasyonu. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 1998;2:34-41.
18. Pentax Endoskoplari Temizleme Klavuzu.
19. Samastı M. Endoskop hazırlama işlemleri. 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, 2005.