



Anestezi ve Solunum Ekipmanlarının Sterilizasyonu ve Dezenfeksiyonu

Sterilization and Disinfection of Anesthesia and Respiratory Equipment

Fatma Şebnem ERDİNÇ¹, Şerife ALTUN DEMİRCAN¹

¹ SB Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

Makale atfı: Erdinç FŞ, Altun Demircan Ş. Anestezi ve solunum ekipmanlarının sterilizasyonu ve dezenfeksiyonu. FLORA 2019;24(3):157-63.

ÖZ

Anestezi ve solunum ekipmanlarının sterilizasyonu ve dezenfeksiyonuna yönelik hastane bazında oluşturulacak yazılı ve uygulamalı bir politikaya gereksinim bulunmaktadır. Bu politika kanıta dayalı yaklaşımın yanı sıra düzenli gözlem ve gözden geçirmeyi de içermelidir. Kurumsal temelde, ekipman ve kullanım amacına göre hangi yöntemin uygulanacağı belirlenmelidir. Kritik ekipman steril doku veya vasküler sisteme teması olacak aletleri ve cihazları içerir. Tümünün steril ve tek kullanımlık olması ve kesinlikle yeniden kullanılmaması önerilmektedir. Mukoza veya bütünlüğü bozulmuş deri teması olan aletler yanı kritik olarak tanımlanmakta, anestezi ve solunum ekipmanlarının büyük bir kısmı bu grupta yer almaktadır. Anestezi ekipmanlarının enfeksiyon kaynağı olabileceğine yönelik farklı görüşler karşımıza çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sterilizasyon; Dezenfeksiyon; Laringoskop

ABSTRACT

Sterilization and Disinfection of Anesthesia and Respiratory Equipment

Fatma Şebnem ERDİNÇ¹, Şerife ALTUN DEMİRCAN¹

¹ Clinic of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Ankara Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

There is a need for a written and applied policy on the basis of hospital for sterilization and disinfection of anesthesia and respiratory equipment. This policy should include evidence-based approach as well as regular observation and review. On an institutional basis, it should be determined which method will be applied according to the equipment and intended use. Critical equipment includes instruments and devices that may come into contact with sterile tissue or vascular systems. It is recommended that all be sterile and disposable and should not be reused. Instruments with mucosal or impaired skin contact are defined as semi-critical, with a large proportion of anesthesia and respiratory equipment included in this group. There are different views on the fact that anesthesia equipment may be a source of infection.

Key Words: Sterilization; Disinfection; Laryngoscope

Anestezi ve solunum ekipmanlarının sterilizasyonu ve dezenfeksiyonuna yönelik hastane bazında oluşturulacak yazılı ve uygulamalı bir politikaya gereksinim bulunmaktadır^[1]. Bu politika kanıta dayalı yaklaşımın yanı sıra düzenli gözlem ve gözden geçirmeyi de içermelidir. Tek kullanımlık alet tercih edildiğinde, tek hasta ve tek kullanımlık olduğu akılda tutulmalıdır. Bu aletlerin ürün bilgisinde “tek kullanımlık” ifadesinin yer aldığına dikkat edilmelidir. “Tek hastada kullanılır” ifadesi ise üreticinin bu ürüne yönelik olarak bir hastada birden fazla kullanılabilmesi teminatını gösterir. Tek hastada kullanılacak ekipmana örnek olarak, yoğun bakım ünitelerinde kullanılan ventilatör tüpleri ve bakteri/virüs filtreleri verilebilir^[1].

TERMİNOLOJİ

Dekontaminasyon: Potansiyel olarak enfeksiyöz materyal ile kirlenme sonucu oluşan kalıntının uzaklaştırılması anlamında kullanılmaktadır. Tek başına temizliği içerebileceği gibi, temizliğin ardından yüksek düzey dezenfeksiyon ya da sterilizasyonu da içerebilir.

Temizlik: Enfeksiyon etkenleri ya da organik maddelerin fiziksel olarak uzaklaştırılması anlamında kullanılmaktadır. Su ve deterjanla yapılan yıkama işlemi içerir. Isı da kullanılabilir. Bu işlemde enfeksiyon etkenleri yok edilmeyebilir. Bulunan mikroorganizma sayısını azaltmak amacıyla, dezenfeksiyon veya sterilizasyondan önce yapılması gereken önemli bir uygulamadır. Bu amaçla ultrasonik dalgaların bulunduğu yıkama cihazı da kullanılabilir. Ekipmanın konvansiyonel yöntemle ulaşamayacak yüzeyinin bulunması ya da çok hassas olması gibi durumlarda tercih edilmektedir.

Dezenfeksiyon: Canlı mikroorganizmaların sayısını azaltan, tüm mikroorganizmaları veya sporları inaktive edemeyen bir uygulamadır.

Sterilizasyon: Virüs ve bakteri sporları dahil tüm enfeksiyon etkenlerinden arındırılma işlemi anlamında kullanılmaktadır. Prionlar ise geleneksel dezenfeksiyon ve sterilizasyon uygulamaları ile inaktive olmayabilir^[1].

Hasta bakımında kullanılan ekipmanın temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyonuna yönelik kanıta dayalı veriler ışığında hazırlanan rehberler ve derleme yazılar bulunmaktadır. Kurumsal temelde,

ekipman ve kullanım amacına göre hangi yöntemin uygulanacağı belirlenmelidir^[2-4].

KRİTİK ANESTEZİ EKİPMANLARI

Kritik ekipman steril doku veya vasküler sisteme teması olacak aletleri ve cihazları içerir. İnt-ravenöz kateterler, tüpler, iğne ve şırıngalar, ilaç vialleri ve ampulleri kritik anestezi ekipmanlarını oluşturmaktadır. Tümünün steril ve tek kullanımlık olması (multidoz vialler dışında) ve kesinlikle yeniden kullanılmaması önerilmektedir^[5,6].

Girişimsel işlemler sırasında hastaların steril doku veya mukozalarına temas olması ve patojen mikroorganizmaların yerleşimi ile enfeksiyon riski artmaktadır. Anestezi ve solunum ekipmanlarının tüm mikroorganizmalardan arınmış olması gerektiği ancak, az sayıda bakteri sporu bulunmasının kabul edilebilir olduğu belirtilmektedir^[5].

YARI KRİTİK ANESTEZİ EKİPMANLARI

Mukoza veya bütünlüğü bozulmuş deri teması olan aletler yarı kritik olarak tanımlanmakta, anestezi ve solunum ekipmanlarının büyük bir kısmı bu grupta yer almaktadır^[5]. Anesteziye kullanılan yarı kritik ekipmanlar arasında ağızlık (airway), solunum devreleri, bağlantı parçaları, fiberoptik endoskoplar, forsepsler, laringoskop bleydi, maskeler ve transözefageal problemler yer alır. Bunların bir kısmı tek kullanımlıktır. Solunum devreleri, endotrakeal tüpler, aspirasyon sondaları gibi ekipmanlar üretici firma tarafından beyan edilen ürün özelliklerinde yeniden sterilizasyon bilgisi yer almıyorsa tek kullanımlık olmalıdır^[5,6].

KRİTİK OLMAYAN ANESTEZİ EKİPMANLARI

Pulse-oksometre problemleri, tansiyon aleti manşonu, laringoskop tutacağı gibi aletler için düşük veya orta düzey dezenfeksiyon uygulanır^[5].

Akciğerde mukoza hasarı bulunmaması durumunda spor aracılı enfeksiyon genellikle görülmemekte, bakteri, mikobakteri veya virüslere bağlı enfeksiyon görülebilmektedir. Yarı kritik aletlerin ya sterilizasyonu ya da yüksek düzey dezenfeksiyonu önerilmektedir. Yüksek düzey dezenfeksiyon için kimyasal dezenfektanlar önerilmektedir. Gluteraldehit, hidrojen peroksit, orto-fitalaldehit (OPA) ve hidrojen peroksitli perasetik asit “(Food and

Drug Administration (FDA)” onaylı yüksek düzey dezenfektanlardır. Hasta bakımında kullanılan belirli bir alet için bir dezenfektan seçildiğinde, bu dezenfektanın uzun süre kullanımının alet üzerindeki kimyasal uygunluğu da dikkate alınmalıdır^[5].

Yüksek düzey dezenfeksiyonun geleneksel tanımı, bir aletin içi veya yüzeyinin az sayıda bakteri sporu hariç tüm mikroorganizmalardan tamamen arınmış olmasıdır^[5].

Dezenfeksiyon öncesinde, aletlerin yüzeyinde ya da içinde bulunan tüm organik veya inorganik maddeler fiziksel olarak uzaklaştırılmış olmalıdır. Gözle görülebilir kalıntının mekanik olarak uzaklaştırılması işlemi dezenfeksiyon öncesi temizlik olarak da adlandırılmaktadır. İdeal bir dezenfektanın özellikleri özetlenecek olursa, geniş etki spektrumlu, hızlı etkili, çevresel faktörlerden etkilenmeyen, organik ve kimyasal maddelerle etkileşim göstermeyen, uygulandığı maddeye zarar vermeyen, kullanışlı, kokusuz, suda eriyebilen ve ucuz olması gibi maddeler sayılabilir^[4].

Laringoskoplar

Laringoskopların yeniden kullanım öncesi nasıl bir işleme tabi tutulacağına yönelik az sayıda rehber bulunmakta ve uygulamalar hastaneden hastaneye değişmektedir^[6-8]. Örneğin bir öneri laringoskop tutacağına mukoza ile doğrudan teması olmayacağından düşük düzey dezenfeksiyonun yeterli olacağı yönündeyken diğerleri hastalık geçişini engellemek amacıyla yüksek düzey dezenfeksiyon gerektiğini ileri sürmektedir. Oysa laringoskop bleytleri sağlık hizmeti ilişkili infeksiyonlarla bağlantılı olmakla birlikte laringoskop tutacağı doğrudan bağlantılı bulunmamıştır. Ancak kullanıma hazır olduğu belirtilen laringoskop tutacaklarında %40 kadar kan ile bulaşabileceği, %86'sında patojen mikroorganizmaların bulunabileceği tutacağına da potansiyel bir risk oluşturduğu ve bleyt ile birlikte bütün olarak değerlendirilmesi gerektiği ileri sürülmektedir^[8-10]. Bu nedenle, laringoskopi işlemi sırasında koruyucu bir kılıf kullanılıyor bile olsa, bleyt ve tutacağına yüksek düzey dezenfeksiyonu veya sterilizasyonu ideal yöntem olarak görülmektedir.

Tüm bu işlemlere yönelik her aşamada sorun yaşanabileceği ve uygunsuzluk söz konusu olabileceği veya oluşturulan protokollere tam uyumun sağla-

namayacağı pek çok çalışmada rapor edilmiştir^[11]. Laringoskop bleytlerinin tek kullanımlık olanları önceleri, uygulayıcılar tarafından tercih edilmemekle birlikte, kanıta dayalı veri aktarımı ile daha cazip kabul edilebilmektedir^[12,13].

Konuya yönelik rehberler arasında, Amerika'da “Centers for Diseases Control and Prevention (CDC)”ın sağlık hizmeti ile ilişkili pnömoninin önlenmesine yönelik 2003 yılı önerileri ve sağlık kurumlarında sterilizasyon ve dezenfeksiyona yönelik 2008 önerileri çoğunlukla dikkate alınmaktadır^[5,14]. Daha güncel olarak ise “Joint Comission International (JCI)” tarafından belirtilen görüşler yer almaktadır^[15]. Laringoskop bleytlerine yönelik uygulanacak yaklaşım için JCI önerileri Tablo 1'de özetlenmiştir.

CDC ÖNERİLERİ

CDC'nin sağlık hizmeti ile ilişkili pnömoninin önlenmesine yönelik kılavuzunda yarı kritik anestezi ekipmanları Tablo 2'de listelenmiştir^[14]. Ürün bilgisine göre tek kullanımlık, tek hastada kullanımlık ya da yeniden kullanılabilir olması değerlendirilir.

Bu kılavuzda mikroorganizma bulaşının engellenmesine yönelik başlıca öneriler aşağıda sıralanmıştır^[14]:

1. Genel önlemler:

a. Sterilize veya dezenfekte edilecek tüm ekipmanlar iyice temizlenmelidir.

b. Mümkünse, ısı veya neme duyarlı olmayan tüm yarı kritik ekipmanlar için otoklav ile sterilizasyon veya > 70°C'de 30 dakika ıslak ısı pastörizasyon ile yüksek düzey dezenfeksiyon kullanılmalıdır. Dezenfeksiyon sonrası uygun durulama, kurutma ve paketlenme yapılmalıdır.

c. Tekrar kullanılacak yarı kritik ekipmanın kimyasal dezenfeksiyonundan sonra durulanması için tercihen steril su kullanılması önerilmektedir. Steril su kullanılmıyor ise 0.2 mikron filtreden geçirilen filtre su veya musluk suyu kullanılabilir ancak sonrasında izopropil alkol ile yıkanarak basınçlı hava ya da kurutma kabininde kurutulmalı denilmektedir.

2. Mekanik ventilatörler:

Ventilatörlerin iç kısmı rutin olarak sterilize veya dezenfekte edilmemelidir.

Tablo 1. Laringoskop bleytleri için "Joint Comission International (JCI)" önerileri^[15]**Bleytler merkezi sterilizasyon ünitesi dışında yeniden kullanıma hazırlanıyorsa:**

- Kullanıldıktan sonra yüksek düzey dezenfeksiyon veya sterilizasyondan önce tüm laringoskop bleytleri iyice temizlenmelidir.
- Kullanım aralarında laringoskop ışık kaynağı olan tutacak kritik olmayan bir alet olarak yüzey dezenfektanı ile dezenfekte edilmeli ve temiz bir alanda saklanmalıdır.
- Yüksek düzey dezenfektan kullanılıyor ise (ortofitalaldehit, gluteraldehit veya hidrojen peroksit gibi) dezenfektan bulunan kaseinin üzeri daima kapalı olmalıdır. Yüksek düzey dezenfektanın etkili konsantrasyonu günlük olarak kontrol edilmelidir. Üretici önerileri doğrultusunda her kullanım öncesi test şeridi ile konsantrasyonu kontrol edilmelidir.
- Dezenfektan üreticisi tarafından belirlenmiş süre boyunca bleyt yüksek düzey dezenfektanda tutulmalıdır.
- Bleyt dezenfektandan çıkarıldıktan sonra akan suda iyice durulanmalıdır.
- Bleyt iyice kurutulmalıdır.
- Her bleyt ayrı, temiz bir plastik torbaya konularak saklanmalıdır.

Laringoskop merkezi sterilizasyon ünitesinde yeniden kullanıma hazırlanıyorsa:

- Kullanıldıktan sonra bleyt kirli ekipman kabına konmalı ve merkezi sterilizasyona gönderilmelidir.
- Kullanım aralarında laringoskop ışık kaynağı olan tutacak kritik olmayan bir alet olarak yüzey dezenfektanı ile dezenfekte edilmeli ve temiz bir alanda saklanmalıdır.
- Merkezi sterilizasyon ünitesinde bleyt, üretici tarafından önerilen yöntemle veya yıkayıcı-sterilize edici ile kullanıma hazırlanmalıdır.
- Laringoskop bleyti temizlendikten sonra merkezi sterilizasyon ünitesi personeli tarafından buharlı sterilizasyon için açık bir kaba konulmalıdır.
- Sterilizasyondan sonra merkezi sterilizasyon ünitesi personeli bleytin uygun şekilde yeniden kullanıma hazırlandığından emin olmalı ve her birini ayrı temiz bir plastik torbaya yerleştirerek temiz alanda saklanmasını sağlamalıdır.
- Gönderen üniteye bleytin hazır olduğu ve teslim alınabileceği bildirilmelidir.
- Ortaya çıkabilecek ani gereksinim durumunda sıkıntı yaşanmaması için her ünite yedek ekipman bulundurmaya dikkate alınmalıdır.

Laringoskop ışık kaynağı/tutacağına test edilmesi:

- Işık kaynağı veya bleytin test edilmesi istendiğinde el hijyeni kurallarına özen gösterilerek paketten kısmen/tamamen çıkarılmalı, ışık kaynağı takılmalı ve test edilmelidir. Sonrasında bleyt tekrar pakete konmalı ve temiz alanda saklanmalıdır.
- Bu yaklaşımın laringoskop kullanılan tüm ünitelerde uygulanması sağlanmalıdır.

Tablo 2. Yarı kritik anestezi ekipmanları

Yüz maskesi veya trakeal tüp
İnspiratuvar ve ekspiratuvar tüpler
Y-bağlantısı
Rezervuar torba
Nemlendirici
Mekanik ventilatörlerin solunum devreleri
Bronkoscoplar ve aksesuarları (biyopsi forsepsleri ve fırça hariç)
Endotrakeal ve endobronşiyal tüpler
Laringoskop bleytleri
Ağızlık ve solunum fonksiyon testi tüpleri
Nebülizatörler ve rezervuarları
Oral ve nazal hava yolu ekipmanları
CO₂ analizörlerinin problemleri ve hava basıncı monitörleri
Resüsitasyon çantaları
Stileler
Aspirasyon kateterleri
Isı sensörleri

3. Solunum devreleri, nemlendiriciler ve ısı-nem değiştiricileri:

a. Nemlendiricili solunum devreleri;

- Bir hastada kullanılmakta olan solunum devresi kullanım süresi temelinde rutin olarak değiştirilmemeli, görünür kirlenme veya mekanik arıza durumunda değiştirilmelidir.
- Devrede biriken sıvı; periyodik olarak boşaltılmalı ve hastaya doğru akışı engellenmelidir.
- Ekspiratuvar distal uca biriken sıvıyı toplayan filtre ya da kapak takılması ile ilgili bir öneri bulunmamaktadır. Bu konu, çözümlenmemiş bir sorundur. Aktif tüberkülozu olduğu bilinen ve şüphelenilen olgularda filtre kullanılmalıdır.

b. Nemlendiriciler:

- Nemlendirici haznesinde steril su kullanılmalı distile veya steril olmayan su kullanılmamalıdır.

Anestezi ekipmanları infeksiyon kaynağı olabilir mi?

Anestezi ekipmanlarının infeksiyon kaynağı olabileceğine yönelik farklı görüşler karşımıza çıkmaktadır^[16]. Bu ekipmanların infeksiyon kaynağı olabileceğine yönelik görüşü ortaya çıkaran çalışmaların ortaya koyduğu çıktılar şu şekilde özetlenmektedir^[16]:

1. Bakteriler anestezi devrelerinin tüm bölümlerini kontamine edebilirler ancak hastaya yakın olan kısımlarda daha çok sayıda bakteri kontaminasyonu bulunmaktadır.
2. Bazı bakteriler anestezi gaz aracılığı ile cihazdan hastaya ya da hastadan cihaza bulaşabilmektedir.
3. "Soda lime" (karbondioksit ve su emici) bakterileri yeterince etkilememekte, çoğu bakteriyi öldürebilmesine rağmen *Mycobacterium tuberculosis* ve *Bacillus* türlerine etki etmemektedir.
4. Filtreler solunum devrelerinin kontaminasyonunu azaltmaktadır.

Anestezi ekipmanlarının infeksiyon kaynağı olmayacağına yönelik görüşü destekleyen çalışmalar ise şu çıktıları özetlemektedir^[16]:

1. Anestezi cihazının bulunduğu ortam bakterilerin canlı kalması ya da üremesini artıracak bir ortam değildir.
2. Ekipman bakterilerle kontamine olabilir ancak anestezi gazları bu bakterilerin hastaya ulaşmasına engel olur.
3. Ne filtreler ne de steril devreler, temiz devre veya günlük değiştirilen devrelere göre daha az pnömoni oranına neden olmaz.

Bu karşıt görüşler sonucunda anestezi cihazından izole edilen mikroorganizmaların klinik önemi ve cerrahi sonrası infeksiyon gelişmesindeki rolü tam olarak tanımlanmamıştır^[16]. Kıyaslanan çalışmalarda, anestezi personelinin infeksiyon kontrol önlemlerine uyumu, anestezi cihazı ya da ekipmanların dezenfeksiyonuna yönelik bildirimler örtüşmediğinden kesin bir sonuca ulaşılamamaktadır.

Hemfikir olunan hususlar şu şekilde özetlenebilir: Solunum devrelerinin ve maskelerin hasta aralarında temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi konusunda görüş birliği bulunmaktadır. Filtre kullanımının bakteri geçişini engellemekle birlikte infeksiyonu engellediği kanıtlanmamıştır. Aktif pulmoner tüberkülozu olan ve genel anestezi uygulanan hastalarda endotrakeal tüp veya devrede filtre kullanılması hem cihaza hem de ortama basil saçılmasını engelleyecektir^[16].

Tek Kullanımlık Aletlerin Yeniden Kullanılması

Tek kullanımlık olarak üretilen alet ve ekipmanın yalnızca bir girişim için ve bir hastada kullanılması gerekmektedir. Basit ekipman için hemen her zaman bu kurala uyulmakla birlikte daha kompleks olanlarda kısıtlı olanaklar ve ekonomik koşullar nedeniyle tekrar kullanım sözü olabilmektedir. Kaynakları kısıtlı ülkelerde, dünya genelinde tek kullanımlık aletlerin yeniden kullanımı gündemdedir. Ancak yeniden kullanım öncesi uygulanacak işlemlerin standardize olmaması, kontaminasyon riski ve ekipmanın fiziksel hasara uğrama riski ön plandadır. Bu nedenle kar

amaçlı yapılan bir işlem toplam sonuca bakıldığında zararlı sonuçlanacaktır^[4].

Pek çok ülkeyi ilgilendiren, dezenfeksiyon ve sterilizasyona yönelik rehberlere uyumda sorun olduğunu saptayan çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Ancak yeniden kullanımla ilişkili infeksiyonların büyük bir kısmı, yarı kritik aletlerin yüksek düzey dezenfeksiyonla yeniden kullanımı ile ilişkili bulunmuştur^[2].

Yarı kritik aletlerin tüm mikroorganizmalardan (mikobakteriler, mantarlar, virüsler ve bakteriler gibi) arınmış olması gerekir. Az sayıda bakteriyel spor kalabileceği beklenir. Bütünlüğü bozulmamış akciğer mukozası genellikle çoğu bilinen bakteriyel sporla gelişebilecek infeksiyonlara karşı dirençli kabul edilmektedir. Yarı kritik aletler için minimum gereklilik olan ve kimyasal dezenfektan kullanılarak yapılan yüksek düzey dezenfeksiyonda, gluteraldehit, hidrojen peroksit, OPA ve hidrojen peroksitli perasetik asit kullanılabilir. Çoğu kimyasal için aletlerin maruziyet süresi 20-25°C'de, 8 ile 45 dakika arasında değişmektedir. Mukoza ile teması olacak yarı kritik aletler steril su, filtre edilmiş su veya musluk suyu ile durulandıktan sonra alkol ile de durulanmalıdır. Alkol ile durulama ve hızlı kurutma, bakteriyel üreme için uygun nemli ortamı engelleyeceğinden, aletin kontaminasyon riskini azaltır. Aletler durulandıktan sonra kurutulmalı ve hem kontaminasyon hem de yıpranmadan korunacak şekilde saklanmalıdır^[2,5,17]. Kurutma işlemi aynı zamanda biyofilm gelişimini de yavaşlatmaktadır^[18,19].

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

YAZAR KATKISI

Anafikir/Planlama: FŞE, ŞAD

Analiz/Yorum: FŞE, ŞAD

Veri Sağlama: FŞE, ŞAD

Yazım: FŞE, ŞAD

Gözden Geçirme ve Düzeltme: FŞE, ŞAD

Onaylama: FŞE, ŞAD

KAYNAKLAR

1. Davey AJ, Diba A. *Ward's anaesthetic equipment*. 6th ed. China: Elsevier, 2012.
2. Rutala WA, Weber DJ. *Disinfection and sterilization: an overview*. *Am J Infect Control* 2013;41(5 Suppl):S2-S5.
3. Rutala WA, Weber DJ. *Disinfection and sterilization in health care facilities: what clinicians need to know?* *Clin Infect Dis* 2004;39:702-9.
4. Shuman EK, Chenoweth CE. *Reuse of medical devices: implications for infection control*. *Infect Dis Clin N Am* 2012;26:165-72.
5. Rutala WA, Weber DA, and HICPAC. *Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention.
6. Muscarella LF. *Prevention of disease transmission during flexible laryngoscopy*. *Am J Infect Control* 2007;35:536-44.
7. Muscarella LF. *Recommendations to resolve inconsistent guidelines for the reprocessing of sheathed and unsheathed rigid laryngoscopes*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:504-7.
8. Muscarella LF. *Reassessment of the risk of healthcare-acquired infection during rigid laryngoscopy*. *J Hosp Infect* 2008;68:101-7.
9. Call TR, Auerbach FG, Riddell SW, Kiska DL, Thongrod SC, Tham SW, et al. *Nosocomial contamination of laryngoscope handles: challenging current guidelines*. *Anesth Analg* 2009;109:479-83.
10. Williams D, Dingley J, Jones C, Berry N. *Contamination of laryngoscope handles*. *J Hosp Infect* 2010;74:123-8.
11. Chaskar VP, Dave NM, Dias R, Karnik P. *Disinfection of laryngoscopes: a survey of practice*. *Indian J Anaesth* 2017;61:245-9.
12. Machan MD, Monaghan WP, McDonough J, Hogan G. *Emerging evidence in infection control: effecting change regarding use of disposable laryngoscope blades*. *AANA J* 2013;81:103-8.
13. Machan MD. *Infection control practices of laryngoscope blades: a review of the literature*. *AANA J* 2012;80:274-8.
14. Tablan OC, Anderson LJ, Beser R, Bridges C, Hajjeh R, CDC; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: recommendations of the CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee*. *MMWR Recomm Rep* 2004;53(RR-3):1-36.
15. Rosing J. *What's needed for reprocessing, storage of laryngoscope blades?* *OR Manager* 2011;27:15-6.
16. Herwaldt LA, Pottinger JM, Coffin SA, Schulz-Stübner S. *Nosocomial infections associated with anesthesia*. In: Mayhall CG (ed). *Hospital Epidemiology and Infection Control*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2004:1073-115.

17. Gerding DN, Peterson LR, Vennes JA. Cleaning and disinfection of fiberoptic endoscopes: evaluation of glutaraldehyde exposure time and forced-air drying. *Gastroenterology* 1982;83:613-8.
18. Kovalena J, Degener JE, van der Mei H. Mimicking disinfection and drying of biofilms in contaminated endoscopes. *J Hosp Infect* 2010;76:345-50.
19. McDonnell G, Burke P. Disinfection: is it time to reconsider spaulding? *J Hosp Infect* 2011;78:163-70.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Doç. Dr. Fatma Şebnem ERDİNÇ

SB Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği,
Cebeci, Ankara-Türkiye

E-posta: seberd67@yahoo.com