

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**ANESTEZİ VE REANİMASYON**

**ANESTEZİ UYGULANAN ORTAMLARDA  
GÜVENLİK TEDBİRLERİ  
723H00072**

**Ankara, 2011**

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR.....	iii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1 .....	3
1. AMELİYATHANEDE HASTA VE ÇALIŞAN GÜVENLİĞİ .....	3
1.1. Anestezi Uygulamalarında Riskler .....	3
1.2. Hasta ve Çalışan Güvenliği Önlemleri.....	5
UYGULAMA FAALİYETİ.....	7
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	8
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	9
2. TIBBİ ALETLERİN DEKONTAMİNASYONU .....	9
2.1. Dekontaminasyon .....	9
2.1.1. Dekontaminasyon Solüsyon Çeşitleri .....	10
2.1.2. Dekontaminasyon Solüsyonu Hazırlama Tekniği.....	11
2.1.3. Tıbbi Aletlerin Dekontaminasyon Tekniği.....	11
2.2. Tıbbi Aletlerin Dekontaminasyonunu Yaparken Dikkat Edilecek Noktalar .....	13
UYGULAMA FAALİYETİ.....	14
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	15
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	16
3. GAZ ATIKLARIN ORTAMDAN UZAKLAŞTIRILMASI .....	16
3.1. Ameliyathanenin Havalandırılması.....	16
3.2. Gaz Atıkların Ortamdan Uzaklaştırılması .....	17
UYGULAMA FAALİYETİ.....	19
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	20
ÖĞRENME FAALİYETİ-4 .....	21
4. TIBBİ ATIKLARIN KONTROLÜ .....	21
4.1. Evsel Atıklar .....	21
4.2. Geri Kazanılabilen Atıklar .....	22
4.3. Tıbbi Atıklar .....	22
4.3.1. Bulaşıcı (Enfeksiyöz) Atıklar .....	23
4.3.2. Patolojik Atıklar.....	23
4.3.3. Delici Kesici Atıklar .....	23
4.3.4. Farmasötik Atıklar .....	24
4.3.5. Genotoksik Atıklar.....	24
4.3.6. Kimyasal Atıklar.....	25
4.3.7. Ağır Metal İçeren Atıklar .....	25
4.4. Tıbbi Atıkların Kontrolünü Sağlamada Dikkat Edilecek Noktalar .....	25
UYGULAMA FAALİYETİ.....	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	28
ÖĞRENME FAALİYETİ- 5 .....	29
5. AMELİYATHANEDE ELEKTRİKLE İLGİLİ KAZALAR, YANGIN VE PATLAMALAR.....	29
5.1. Ameliyathanede Yanık Tehlikesi.....	31
5.2. Deprem, Yangın ve Patlamalara Karşı Alınacak Önlemler .....	32
UYGULAMA FAALİYETİ.....	34

---

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	35
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	36
CEVAP ANAHTARLARI.....	38
KAYNAKÇA .....	40

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>723H00072</b>
<b>ALAN</b>	<b>Anestezi ve Reanimasyon</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Anestezi Teknisyenliği</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Anestezi Uygulanan Ortamlarda Güvenlik Tedbirleri</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Anestezi uygulanan ortamlarda hasta ve çalışanları tehdit eden riskler ve bu risklere yönelik alınması gereken güvenlik tedbirleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖNKOŞUL</b>	İş Kıyafeti, Steril Çalışma, Anestezi Cihazı ve Yardımcı Ekipmanlar modüllerini almış olmak
<b>YETERLİK</b>	Anestezi uygulanan ortamlarda güvenlik tedbirlerini almak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<p><b>Genel Amaç</b> Bu modül ile hastane, ameliyathane, yoğun bakım, reanimasyon ve/veya teknik laboratuvar ortamında gerekli araç gereç sağlandığında eksiksiz olarak güvenlik tedbirlerini alabileceksiniz.</p> <p><b>Amaçlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ameliyathane ortamında hasta ve çalışan güvenliğine yönelik kabul edilen standart önlemleri ayırt edebileceksiniz.</li><li>2. Çevreyi ve kendinizi koruyarak tekniğine uygun şekilde tıbbi aletlerin dekontaminasyonunu sağlayabileceksiniz.</li><li>3. Çalışma ortamında havalandırma sistemini doğru bir şekilde kullanarak ve düzenli aralıklarla havalandırma yaparak gaz atıkları ortamdaki uzaklaştırabileceksiniz.</li><li>4. Kendinizi ve çevreyi koruyarak atıkları üretildiği anda ve üretildiği yerde türlerine göre ayrılmış kutulara atabileceksiniz.</li><li>5. Kendinizi ve çevreyi koruyarak ameliyathanelerde meydana gelebilecek elektrikle ilgili sorunlar, yangın ve patlamalara karşı önlemler alabileceksiniz.</li></ol>

<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<p><b>Ortam:</b> Hastane, ameliyathane, yoğun bakım, reanimasyon, teknik laboratuvarlar.</p> <p><b>Donanımlar:</b> Eldiven, maske, önlük, göz koruyucuları, antimikrobial sabun, su, dekontaminasyon maddeleri, konu ile ilgili resimler, CD'ler, tıbbi atık kutuları, atık gaz sistemi, bilgisayar, tepegöz, projeksiyon cihazı, flexfull.</p>
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	<p>Modülün içinde yer alan, her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığımız bilgileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz.</p> <p>Öğretmen, modülün sonunda, size ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru yanlış vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığımız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.</p>

# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Hastane ortamında bulunan sağlık çalışanları kadar öğrenciler, hastalar ve hasta ziyaretçileri de ortamda bulunan hastalık etkenlerine maruz kalmaktadırlar. Mikroorganizmaların en fazla bulaşma nedenlerinden biri ise kontamine olmuş araç gereçlerdir. Günümüzde hastane enfeksiyonlarının görülme sıklığı çevre güvenliği önlemlerine verilen önemi artırmıştır. Enfeksiyon etmenlerinin ortamdan uzaklaştırılması için yeni yöntem ve teknikler geliştirilmiştir.

Bu modül, anestezi uygulanan ortamlarda çalışanların alması gereken güvenlik tedbirleri ile ilgili bilgileri vermektedir. Bu ortamlarda alınması gereken güvenlik tedbirlerine gereken önemin verilmemesi telafisi mümkün olmayan sonuçlar doğurabilmektedir. Sağlık Sektöründe çalışan herkesin tekniğine uygun olarak güvenlik tedbirlerini alması ve her zaman bu konuda bilinçli hareket etmesi gerekmektedir. Unutulmamalıdır ki alınacak tedbirler basit fakat sonuçları bakımından çok önemlidir.

Modül; ameliyathane ortamında hasta ve çalışan güvenliğine yönelik önlemler, tıbbi aletlerin dekontaminasyonu, gaz atıkların ortamdan uzaklaştırılması ve atıkların kontrolünü sağlama, ameliyathanede meydana gelebilecek elektrikle ilgili sorunlar, yangın ve patlamalara karşı alınacak önlemlere yönelik bilgi ve becerileri vermeyi amaçlamaktadır.





# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Ameliyathane ortamında hasta ve çalışan güvenliğine yönelik kabul edilen standart önlemleri ayırt edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

“Sağlık Kurum Ve Kuruluşlarında Hasta Ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanması Ve Korunmasına İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Tebliğ ” araştırınız ve sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız.

## 1. AMELİYATHANEDE HASTA VE ÇALIŞAN GÜVENLİĞİ

Ameliyathaneler daha önceki faaliyetlerde de gördüğümüz gibi hastalar ve çalışan sağlık personeli için birçok açıdan riskli ortamlardır. Dünya sağlık örgütü ( DSÖ/WHO) verilerine göre dünyada her 25 kişiden birinin hayatı boyunca en az bir kere ameliyat olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle ameliyathane ortamında hasta ve çalışan güvenliği oldukça önemli bir konudur.

### 1.1. Anestezi Uygulamalarında Riskler

Anestezi uygulamaları esnasında karşılaşılan sorunlar; anestezi uygulayanlara, uygulamalarda kullanılan anestezi ekipmanlarına, ameliyathane ortamına ve hastalara bağlı olarak ortaya çıkar.

- Anestezi uygulayanlara bağlı olan riskler:
  - Eğitim yetersizliği
  - Diş, göz, vb. travmalar
  - Dikkatsizlik ve ihmal
  - Benzer ambalaj ve şekilli ilaçların karıştırılması
  - Değerlendirme hataları ve yanlış uygulama
  - Ameliyat sırasında ve sonrası izleme eksikliği
  - Anesteziklerin yetersiz veya fazla dozda uygulanması
  - Kayıt tutma hataları
  - İlaç alerjileri (anestezide kullanılan ilaçlar, profilaktik antibiyotik uygulamaları)

- Pozisyon verme sırasında gelişen komplikasyonlar (endotrakeal tüpün yerinden oynaması veya çıkması, hastanın düşürülmesi, pozisyon destek malzemelerinin kullanılmaması sonucu hastada komplikasyon gelişmesi)
- Hasta transferi sırasında yapılan hatalar ( gerekli araç gerecin hazır bulundurulmaması, erken nakil, hastayı sedyeden düşürme, sedyeye alırken ve yatağa alırken yanlış teknik uygulanması vb. )



**Resim 1.1: Sedyede hasta nakli**

- Anestezi personelinin invaziv girişimler sırasında enfeksiyon kontrol önlemlerine gereken önemi göstermemesi.
- Anestezi ekipmanlarına (makine, devreler, elektrikli cihazlar v.b.) bağlı riskler:
- Oksijenin yetersiz veya hiç gelmemesi
  - Gaz bağlantısının hatalı yapılması
  - Gaz borularında tıkanıklık olması
  - Anestezi devrelerinde ve parçalarında yanlış bağlantı veya ayrılma olması
  - Risk grubundaki hastalarda kullanılan devrelerin değiştirilmemesi
  - Flowmetre ve buharlaştırıcılarının teknik hataları
  - Kullanılan elektrikli cihazlardan kaçaklar, koter yanıkları
  - Alarm hataları
  - Patlak ve yerinden çıkan entübasyon tüpleri
  - Aspiratör bakımlarının yapılmaması
- Ameliyathane ortamında anestezi uzmanları hem hasta hem de çalışan personel üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. İnhalasyon anestezi uzmanlarına düşük dozlarda ve uzun süre maruz kalmanın teratojenik, mutajenik, toksik ve karsinojenik etkiler yapabileceği ileri sürülmekte ve bu konuda araştırmalar sürmektedir.
- Ameliyathane ortamı çalışanlar açısından stresli bir ortamdır. Kapalı alan olması ve çalışma saatlerinin uzun ve düzensiz olması çalışanları olumsuz etkileyebilmektedir. Bu olumsuz etkiler hastalara yansiyabilmekte veya çalışanlar strese bağlı olarak fizyolojik veya psikolojik rahatsızlıklar geçirebilmektedir.

- Anestezi çalışanları kan ve vücut sıvıları ile enfeksiyon açısından ciddi risk altındadır. Bu enfeksiyonların en önemlileri; hepatitler (A, B, C), HIV ve herpes simpleks virüsleridir. Enfekte hastalar çalışanların yanı sıra diğer hastalar açısından da risk oluşturur. Enfekte hastalarla kontamine olan araç gereç ve malzemelerin uygun şekilde dekontaminasyonunun sağlanmaması diğer hastalar, anestezi çalışanları ve aynı ortamda çalışan diğer sağlık çalışanlarını tehdit eder. Anestezi çalışanın mevcut olan enfeksiyonda aynı şekilde hastalar açısından bir tehlikedir. Bu durumda anestezi çalışanı hastaları koruyucu tedbirleri almak zorundadır.
- Hastane enfeksiyonları, personel yaralanmaları, tükenmişlik sendromu ve şiddete maruz kalma çalışanları tehdit eden diğer risklerdir.

Sağlık personeli çalışma ortamından kaynaklanabilecek risklerin farkında olmalıdır. Çalışmaları esnasında hem kendini hem de bakım ve tedavisine katkıda bulunduğu hastaları koruyucu tedbirler almalıdır. Bilinçli, dikkatli ve disiplinli çalışma ile riskler ortadan kaldırılarak ortam hastalar ve çalışanlar açısından güvenli hale getirilmelidir. Yapılan her uygulamada amaç hastaya zarar vermemektir.

*ÖNCE ZARAR VERMEYİNİZ...*  
*“PRIMUM NON NOCERE”...*

Hipokrat

## 1.2. Hasta ve Çalışan Güvenliği Önlemleri

Sağlık Bakanlığı 29 Nisan 2009'tarih ve 27214 sayılı resmi gazetede; “Sağlık Kurum ve Kuruluşlarında Hasta ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanması ve Korunmasına İlişkin Usul ve Esaslar” hakkında bir tebliğ yayınlamıştır.

**MADDE 1: Bu Tebliğin amacı,** sağlık kurum ve kuruluşlarında hasta ve çalışan güvenliği ile ilgili risklerin azaltılması için hasta güvenliği kültürünün geliştirilmesine ve yaygınlaştırılmasına, bunu tesis edecek uygun yöntem ve tekniklerin belirlenmesine, hasta ve çalışan güvenliği konusunda geliştirilen iyi uygulama örneklerinin yaygınlaştırılmasına, hizmet içi eğitim yoluyla personelin farkındalığının ve niteliklerinin artırılmasına, hasta ve çalışan güvenliği ile ilgili raporlama sistemlerinin oluşturulmasına, hasta bakım ve tedavi sürecinin güvenlik ve kalitesinin artırılmasına, hasta ve çalışanların sağlık hizmeti sunum sürecinde karşılaşılabilecekleri muhtemel risk ve zararlardan korunmasına yönelik, usul ve esasları düzenlemektir.

**MADDE 6'da sağlık kurum ve kuruluşları hasta ve çalışan güvenliği kapsamında aşağıdaki maddeler yer almaktadır:**

- Hasta kimlik bilgilerinin tanımlanması ve doğrulanması
- Sağlık hizmeti verenler arasında iletişim güvenliğinin geliştirilmesi

- İlaç güvenliğinin sağlanması
- Kan transfüzyonunda güvenli uygulamaların sağlanması
- Enfeksiyon risklerinin azaltılması
- Hasta düşmelerinin önlenmesi
- Güvenli cerrahi uygulamalarının sağlanması
- Sıra beklemeden kaynaklanan olumsuzlukların önlenmesi
- Çalışan güvenliği için gerekli önlemlerin alınması
- Temel yaşam desteği sürecinin güvence altına alınması (Mavi Kod uygulaması)
- Yeni doğan ve çocuk güvenliğinin sağlanması (Pembe Kod uygulaması)
- Hasta ve çalışanların fiziksel saldırı, cinsel taciz ve şiddete maruz kalmalarına karşı gerekli güvenlik tedbirlerinin alınması
- Afetler (deprem, yangın, sel) ve olağan dışı durumlarda tedbir alınması

**Anestezi personelinin hastane enfeksiyonlarından korunması için Amerikan Anestezi Derneğinin önerileri aşağıda sıralanmıştır:**

- Standart önlemlere (rutin her hastada eldiven, sıvı geçirilmeyen maske ve özel giysi kullanılması) uyulmalıdır.
- Kan ve vücut sıvıları ile temastan sonra (eldiven olsun olmasın) mutlaka, eldiven çıkarıldıktan sonra eller hemen yıkanmalıdır.
- İğnelerin kapağı kapatılmamalı, bükülüp kırılmamalı, kontamine iğneler enjektörden çıkartılmamalıdır. İğne kapağının kapatılması gerekiyorsa tek el tekniği veya mekanik koruma cihazları kullanılmalıdır. Delinmeye dayanıklı kutular bulundurulmalıdır.
- Ağızdan resüsitasyon yapılmamalı, uygun cihazlar acil durumlar için hazırda tutulmalıdır.
- Korunması mümkün olmayan bir bölgede deri lezyonu olan anestezi hasta ile temas etmemelidir.
- Kan teması olanlara temas sonrası profilaksi uygulanmalıdır.
- Bağışık olmayan tüm anestezi personeline hepatit B aşısı yapılmalıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Ameliyathane ortamında hasta ve çalışan güvenliğine yönelik kabul edilen standart önlemleri ayırt ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Anestezi uygulayanlara bağlı olan riskleri ayırt ediniz.	➤ Uygulamalarda karşılaşılan uygulama hatalarını gösteren bir pano hazırlayabilirsiniz. ➤ Uygulamalarda en sık karşılaşılan uygulama hatalarını panoda renklendirebilirsiniz.
➤ Anestezi ekipmanlarına bağlı olan riskleri ayırt ediniz.	➤ Bir sağlık kuruluşuna giderek veya internetten yararlanarak anestezi ekipmanlarını araştırabilirsiniz.
➤ Hastalardan kaynaklanan riskleri ayırt ediniz.	➤ Riskleri ve alınacak önlemleri içeren bir afiş hazırlayabilirsiniz.
➤ Ameliyathane ortamından kaynaklanan riskleri ayırt ediniz.	

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi anestezi uygulamaları esnasında risk faktörü değildir?  
A) Anestezi personeli  
B) Ameliyathane ortamı  
C) Hastalar  
D) Steril malzemeler  
E) Anestezi ekipmanları
2. Aşağıdakilerden hangisi anestezi uygulayanlara bağlı risklerdendir?  
A) Diş, göz vb. travmaları  
B) Gaz atık sisteminin iyi çalışmaması  
C) Alarm hataları  
D) Anestezikler  
E) Oksijen sisteminin tıkalı olması
3. Aşağıdakilerden hangisi anestezi çalışanlarını açısından *en önemli* risklerdir?  
A) Bel fitiği  
B) Ülser  
C) Hepatitler  
D) Düşük tehdidi  
E) Travma
4. Sağlık kurum ve kuruluşları hasta ve çalışan güvenliği kapsamında aşağıdakilerden hangisi yer almaz?  
A) Hasta kimlik bilgilerinin tanımlanması ve doğrulanması  
B) İlaç güvenliğinin sağlanması  
C) Enfeksiyon risklerinin azaltılması  
D) Hasta düşmelerinin önlenmesi  
E) Hastane dışı güvenlik önlemleri alınması

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Çevreyi ve kendinizi koruyarak tekniğine uygun şekilde tıbbi aletlerin dekontaminasyonunu sağlayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Sağlık çalışanlarının yaptırması gereken aşılırları araştırınız.
- Yakınızdaki hastanelere giderek enfeksiyon bulaştırma riski yüksek tıbbi malzemeleri araştırınız.
- Yetersiz çevre güvenliği tedbirlerinin enfeksiyon oluşumuna etkisini araştırınız.
- Anestezi teknisyeninin kullandığı tıbbi aletleri araştırarak sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Tıbbi aletlerden sağlık çalışanlarına ve hastalara bulaşabilecek enfeksiyon hastalıklarını araştırınız.

## 2. TIBBİ ALETLERİN DEKONTAMİNASYONU

Hasta üzerinde yapılan uygulamalarda kullanılan tıbbi aletler enfeksiyon yayılımında son derece etkilidirler. Günümüzde tek kullanımlık aletlerin kullanılmaya başlanması ile aletlerin tekrar kullanılmasına bağlı enfeksiyon görülme sıklığı önemli oranda azalmıştır. Aletlerin özelliği ve ekonomik nedenler bazı tıbbi aletlerin tekrar tekrar kullanılmasını gerektirir. Tekrar kullanılacak olan tıbbi aletlerin mikroorganizmalardan arındırılarak güvenli hâle getirilmesi için dekontamine edilmesi gerekir.

Kullanılmış veya tekniğine uygun olarak dekontamine edilmemiş tıbbi aletler; hastalar, sağlık personeli ve çalışma ortamı açısından enfeksiyon riski taşır.

### 2.1. Dekontaminasyon

**Kontaminasyon;** bir enfeksiyon etkeninin herhangi bir eşyaya, yüzeye veya kişiye bulaşmasıdır. Kısaca kirlenme şeklinde ifade edebiliriz.

**Dekontaminasyon;** dekontaminasyon işlemi kullanılan malzemelerin güvenli hâle getirilebilmesi ve malzemelere uygulanacak sterilizasyon ve dezenfeksiyon yöntemini uygulayacak kişinin güvenliği için kirlilikten arındırma aşaması olarak yapılmaktadır. Böylelikle kullanılan malzemenin üzerindeki organik madde ve mikroorganizma sayısı azaltılmış olmaktadır.

Dekontaminasyon işleminde, dekontamine edilecek tıbbi araç gereç, malzemeler ve kullanılacak solüsyonlar özellik arz etmektedir. Etkili bir dekontaminasyon için işlem esnasında aşağıdaki sınıflandırmalara dikkat edilmelidir.

- **Kritik malzemeler:** deri ve mukoza bütünlüğünün bozulduğu yerlerde kullanılan veya steril vücut alanlarına giren malzemelerdir. Bunlardan bazıları; akupunktur iğneleri, kataterler, cerrahi malzemeler, laporoskoplardır. Bu malzemelerin her kullanımdan sonra ısı ile sterilizasyonu sağlanmalıdır.
- **Yarı Kritik Malzemeler:** Steril vücut bölgelerine girmeyen, bütünlüğü bozulmamış mukozalara (dental mukozalar hariç) temas eden malzemelerdir. Bunlardan bazıları; endoskoplara, laringoskoplara, endotrakeal tüpler, anestezi ekipmanı, solunum sirkülasyon ekipmanı, spekulumlar, nebulizör kapları, oftalmik araçlar, rektal termometredir.
- **Kritik Olmayan Malzemeler:** Sağlam deri ile temas eden, mukozalarla teması olmayan, enfeksiyon bulaştırma riski olmayan malzemelerdir. Bunlardan bazıları; stetoskop, tansiyon aleti, kulak spekulumu, yatak çarşafı, ekg elektrotları, küvezler, sürgüler, yemek kaplarıdır.

### 2.1.1. Dekontaminasyon Solüsyon Çeşitleri

Dekontaminasyon için kullanılan solüsyonlar dezenfektan özelliktedir. Dezenfektan maddeler etki seviyelerine göre 3 grupta toplanırlar.

- **Yüksek seviyede dezenfektanlar:** Bakteriyel sporlar hariç, mikroorganizmaların tümünü 20 dakikada öldürebilen dezenfektanlardır. Kimyasal sterilan olarak bilinen birkaç dezenfektan 6-10 saat gibi uzun uygulama sonrası bakteriyel sporları da öldürebilir.

#### Örneğin;

- Gluteraldehit.....% 2-3.2
- Formaldehit.....% 6-8lar
- Sodyum Hipoklorit.....100-1000 Ppm Cl, bunlardan bazılarıdır.

- **Orta Seviyede Dezenfektanlar:** Bakteri sporları hariç, tbc basili ve diğer mikroorganizmalara 10 dakikada etki eden dezenfektanlardır.

#### Örneğin;

- Etil veya izopropil alkol..... % 60-95 (%70)
- Fenol-Fenol bileşikleri..... % 0,4-5
- Iyodoforlar..... 30–50 Ppm Iyot, bunlardan bazılarıdır.

- **Düşük Seviyede Dezenfektanlar:** Bakteri sporları ve tbc basiline etkili olmayan, vegetatif bakterilerin çoğunu, bazı mantarları ve bazı virüsleri 10 dk. öldürebilen dezenfektanlardır.

#### Örneğin;

- Etil veya izopropil alkol..... <% 50



- Fenol-Fenol bileşikleri..... <0,4-5
- Sodyum Hipoklorit..... 100 Ppm
- Iyodoforlar..... 30–50 Ppm Iyot, bunlardan bazılarıdır.

Aşağıda hastanelerin bazı ünitelerinde tıbbi aletlerin dekontaminasyonunda en çok tercih edilen dezenfektanlara örnek verilmiştir.

- **Betadine;** alkol içerisinde % 0,5–2 iyot içeren povidonyodin
- **Fenol ve fenol bileşikleri;** (fenol, metil fenol, krezoller, ) hasta ile temas etmeyen aletlerin yüzey temizliğinde kullanılır.
- **Klorheksidin;** (% 0,1-0,5, hibitane) endotrakeal tüplerin ve cilt temizliğinde kullanılabilir.
- **Glutaraldehid;** (% 2, Cidex) 15 dakika içerisinde bakterileri, üç saat içerisinde sporları öldürür.
- **Deterjanlar;** yüzey gerilimi düşürüp ıslatma özellikleri ile yüzeyde etkin maddelerdir.
- **Oksidanlar;** hidrojen peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), potasyum permanganat, ozon (O<sub>3</sub>)
- **Halojenler;** klor (Cl<sub>2</sub>), sodyum hipoklorid (NaOCl), kireç, kireç kaymağı bunlara örnektir.

### 2.1.2. Dekontaminasyon Solüsyonu Hazırlama Tekniği

Dekontaminasyon solüsyonları, hastane enfeksiyon kontrol komitesi tarafından belirlenmektedir. Solüsyon hazırlarken dekontamine edilecek tıbbi aletlerin özellikleri de göz önünde bulundurulmalıdır. En sık kullanılan solüsyon hipoklorikasittir. Aşağıda % 5'lik klor solüsyonu ile dekontaminasyon solüsyonu hazırlama basamakları verilmektedir.

- Tıbbi malzemelerin sayı ve büyüklüğüne uygun plastik bir kova alınır.
- Kovanın içerisine % 5'lik klor içeren çamaşır suyundan bir ölçek dökülür.
- Üzerine dokuz ölçek su ilave edilir.

### 2.1.3. Tıbbi Aletlerin Dekontaminasyon Tekniği

Tıbbi ve cerrahi işlemlerde kullanılan tek kullanımlık malzemeler, kullanım alanında uygun bir şekilde ayrıştırılarak tıbbi atık kabına atılmalıdır. Tekrar kullanılacak aletler, kullanımdan hemen sonra üzerindeki kaba kirlerden arındırılmalı ve uygun bir dezenfektan madde kullanılarak dekontamine edilmelidir. Tıbbi malzeme yüzeyindeki kaba kirler kuru bez, ıslak bez veya çalkalama yardımıyla uzaklaştırılır. Bu işlemler sırasında personel eldiven, maske, gözlük, sıvı geçirmeyen önlük gibi genel korunma yöntemlerine uymalıdır. Ön temizlik işlemi, kirlerin aletler üzerinde kurummasını önleyerek sterilizasyon öncesi kolay temizlenmesine yardımcı olur, organik kirlerin neden olacağı korozyonu önler ve daha önemlisi taşıma, kontrol ve yıkama sırasında görevli personelin enfekte olma riskini azaltır.

Ön temizlik işleminden geçmiş aletler, sızdırmayan, delinmeye dirençli ve kapalı kaplar içinde sterilizasyon ünitesine gönderilir.

- **Temizleme alanı:** Bütün kullanılmış malzemeler, olası bir kontaminasyonu önlemek için düzenlenmiş bir alanda temizlenmelidir.

Alanın özellikleri:

- El yıkama olanağı olmalıdır.
- Yeterli büyüklükte, kolay temizlenir, düzgün yüzeyli tezgâh bulunmalıdır.
- İyi aydınlanma sağlanmalıdır.
- Uygun havalandırma sağlanmalıdır.
- Oda sıcaklığı 21–24 °C arasında olmalıdır.
- Tıbbi malzemenin bekletilebileceği yeterli alan bulunmalıdır.
- Tıbbi atıklar uygun biriktirme materyalinde toplanmalıdır.
- Zemin kaygan olmamalıdır.
- Temizlik lavaboları bulunmalıdır.
- Kurutma araçları bulunmalıdır.
- İşlem sırası kirliden temize doğru olmalıdır.



**Resim 2.1: Temizleme işleminin yapıldığı alan**



**Resim 2.2: Toplama kapları**

- **Toplama kapları:** Toplama kapları, sterilize edilmiş aletlerin dağıtımında kullanılan kaplardan farklı görünümde, sızdırmaz, delinmeye dirençli, kapalı, temizlenmeye uygun plastik veya metalden olmalıdır. Bu kaplar her kullanımdan sonra uygun yöntemle temizlenmelidir.
- **Suyun özellikleri:** Yumuşatılmış su kullanımı deterjan kalitesini artırır ve durulamayı kolaylaştırır. Durulama suyu 80–86 °C olmalı ve sonrasında kurutma işlemi uygulanmalıdır.

**Temizlik öncesi aletlerin gruplandırılması:** Tıbbi aletler, tiplerine ve temizleme yöntemlerine göre gruplandırılmalıdır. Bu işlem sırasında aletlerin eksiklik ve defektleri kontrol edilmelidir. Aynı yapıda olmayan metaller, elektrolitik korozyondan korunmak için ayrı olarak temizlenmelidir.

**Temizleme yöntemleri:** Tıbbi aletlerin ön temizlikten geçirilerek kaba kirlilerinden uzaklaştırılması, mikrobiyal yükü azaltacak ve sterilizasyon güvenilirliğini arttıracaktır. Yıkama işlemi; elde yıkama, otomatik yıkama ve ultrasonik temizleyicilerle yapılabilir.

- **Elde yıkama ile temizleme yöntemi;** 15–30 °C sıcaklıkta, akan su altında, gözle görülen kan ve doku artıkları uzaklaştırılır. Yıkama kabı, maksimum 45 °C su ile doldurulur ve önerilen konsantrasyonda bir deterjan eklenir. Aletlerin hepsi temizleme suyuna atılır, fırçalanır ve bütün yüzeyleri dikkatlice yıkanır. Tek kullanımlık olmayan anestezi materyalleri ve solunum devreleri, resüsitasyon setleri, klempeler, forsepsler, nebulizatör gibi.
- **Otomatik makinelerle temizleme yöntemi;** ısıya dayanıklı aletlerin temizliğinde kullanılır. Çalışma yöntemi çok sayıda yıkama ve durulama süreçlerini içerir. Bu makinelerde kullanılan klor katkılı bileşikler, daha düşük sıcaklıklarda temizleme ve dezenfekte etme özelliğindedir. Çelik veya dayanıklı plastik malzemelerin temizlenmesinde klorlu deterjanlar kullanılmalıdır. Plastik veya kauçuk aksamı olan aletler için hafif alkali deterjanlar tercih edilmelidir.
- **Ultrasonik makinelerle temizleme yöntemi;** yüksek frekanslı ses dalgaları yoluyla tıbbi malzeme üzerindeki kirlerin mekanik yolla uzaklaştırılmasını sağlayan makinelerdir. Elle yıkamadan sonra ve sterilizasyondan önce aletler üzerindeki ince kirleri (ventilatör, maske) lümenleri fırçalanmalı ve artık kalmayacak şekilde su ile durulanmalıdır. Yıkama ve durulama işlemlerinden sonra tıbbi malzeme üzerinde gözle görülür kir, deterjan ve herhangi bir kimyasal artık kalmamalıdır. Bu makinelerde, nötr veya düşük alkali, az köpüren deterjanlar kullanılmalıdır. Güçlü alkali, asit veya çok köpüren deterjanlar kullanılmamalıdır.
- **Kurutma:** Kurutma işlemi tekrar kontaminasyon riskini azaltır. Tıbbi aletler ortam havasında kurutulmamalıdır. Elle kurulum işlemi tüsüz materyal kullanılmalıdır.

## 2.2. Tıbbi Aletlerin Dekontaminasyonunu Yaparken Dikkat Edilecek Noktalar

Dekontaminasyon işlemi özel önem gösterilmesi gereken bir işlemdir. Özellikle dikkat edilmesi gereken noktalar aşağıda sıralanmaktadır.

- İşlemler sırasında su geçirmeyen önlük ve eldiven kullanımı gibi genel korunma önlemleri alınmalıdır.
- Hassas veya kompleks aletler elde yıkanmalı ve durulanmalıdır.
- Yeterince büyük ve derin en az iki yıkama teknesi bulunmalıdır.
- Isıyla dezenfeksiyona dayanıklı küçük fırçalar, aşındırıcı olmayan temizlik bezleri (hafif dereceli naylon) ve uygun nitelikteki deterjanlar kullanılmalıdır.
- Kan ve yağ artıklarının uzaklaştırılmasında daha etkili olduğu için alkali deterjanlar tercih edilmelidir.
- Fırça gibi temizlik gereçleri her işlemde sonra temizlenmeli ve ısı ile dezenfekte edilmelidir.
- Dekontaminasyon solüsyonları sadece yüzeyleri etkilerler, metal ile reaksiyona girerler, kauçuk ve lastik materyalleri tahrip ederler ve hastada irritasyona neden olurlar.
- Aşındırıcı özelliği olan temizleyici ajanlar tıbbi malzemeye zarar verebileceği ve artık bırakabileceği için kullanılmamalıdır.
- Temizleme ajanları (deterjan, dezenfektan, diğer kimyasallar), personelin derisiyle temas ettirilmemelidir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Tıbbi aletlerin dekontaminasyonunu sağlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Tıbbi malzemelerin sayı ve büyüklüğüne uygun plastik bir kova hazırlayınız.	➤ Her işlem öncesi mutlaka eldiven giymelisiniz.
➤ Kovanın içine % 5'lik klor içeren çamaşır suyundan bir ölçek dökünüz.	➤ İşlemin her aşamasında kendiniz için koruyucu tedbirler almalısınız (gözlük, eldiven, maske, önlük vb.).
➤ Üzerine dokuz ölçek su ilave ediniz.	➤ İşlemin her aşamasında çevreyi koruyucu tedbirler almalısınız.
➤ Kullanılan aletleri gruplandırınız.	➤ Solüsyon hazırlarken ölçülere dikkat etmelisiniz.
➤ Kullanılan aleti hiçbir yere değdirmeden kovanın içine atınız.	➤ Kullanılan aletleri yapısal özelliklerine göre gruplandırabilirsiniz.
➤ Eldivenlerin dış yüzlerini dekontaminasyon sıvısında yıkayıp ters çıkararak atık kabına atınız.	➤ Tıbbi aletlerin kova içerisinde sıkışık olmamasına özen göstermelisiniz.
➤ Ellerinizi yıkayıp kurulayınız.	➤ Solüsyonun gözünüze gelmemesine özellikle dikkat etmelisiniz.
➤ 5.10 dakika süreyle aletleri bu kovada bekletiniz.	➤ Koruyucu gözlük kullanabilirsiniz.
➤ Ellerinize kalın, iş tipi eldiven giyiniz.	➤ Islak ortamların enfeksiyon yayılımındaki rolünü araştırabilirsiniz.
➤ Aletleri kovadan çıkartınız.	➤ Aletlerin tamamen solüsyonun içinde olmasına dikkat etmelisiniz.
➤ Fırça yardımı ile aletleri temizleyiniz.	➤ Dezenfektanların etki sürelerini araştırabilirsiniz.
➤ Varsa aletlerin vidalarını gevşeterek her noktayı fırçalayınız.	➤ Kontamine eldiveni değiştirmelisiniz.
➤ Akan su altında aletleri durulayınız.	➤ İş tipi eldiven yoksa çift eldiven giyebilirsiniz.
➤ Aletleri kurulayınız.	➤ Aletlerin her noktasını fırçalamalısınız.
➤ Eldiveni çıkarttıktan sonra ellerinizi yıkayınız.	➤ Paslı ve kırık aletleri ayırarak kullanımdan kaldırabilirsiniz.
	➤ El antisepsinin önemini araştırabilirsiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. ( ) Dekontaminasyon işleminin birinci aşaması yıkamadır.
2. ( ) Dekontaminasyon kovası tıbbi malzemelerin sayı ve büyüklüğüne uygun olmalıdır.
3. ( ) Kontaminasyon bir nesnenin mikroorganizmalardan arındırılarak güvenli hale getirilmesi için yapılan işlemlerdir.
4. ( ) Dekontaminasyon işleminde tıbbi aletleri gruplandırmak gereksizdir.
5. ( ) Dekontaminasyon solüsyonları tıbbi aletlere zarar vermez.
6. ( ) Dekontaminasyon solüsyonu seçilirken tıbbi aletlerin özelliği göz önünde bulundurulmalıdır
7. ( ) Yıkama işlemi esnasında koruyucu bariyer kullanmaya gerek yoktur.
8. ( ) Temizleme işlemi için ayarlanmış özel bir alan olmalıdır.
9. ( ) Kurutma bir temizleme yöntemidir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Çalışma ortamında havalandırma sistemini doğru bir şekilde kullanarak ve düzenli aralıklarla havalandırma yaparak gaz atıklarını ortamdaki uzaklaştırabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ameliyathane havalandırma sistemlerini araştırınız.
- HEPA filtrelerin fonksiyonunu araştırınız.
- Kapalı ortamlarda kullanılan havalandırma sistemlerini araştırınız.
- Ameliyathanelerde havalandırma sistemi yetersizliğinde hangi olumsuzluklar meydana gelir? Araştırınız.

## 3. GAZ ATIKLARIN ORTAMDAN UZAKLAŞTIRILMASI

Sağlık çalışanları ameliyathane ortamında, anestezi cihazlarından, kaçak valflerinden ve hastaların ekshalasyon havalarından çıkan anestezi gazlarına kronik olarak maruz kalmaktadır.

Ameliyathaneler penceresiz olduğu için özel bir havalandırma ve ısıtma sistemi kullanılır. Havalandırma sistemi yetersiz olan hastaneler, ortama mikroorganizma veren enfeksiyon kaynağına dönüşür. Özellikle sirkülasyonu yoğun olan ameliyathaneler, yoğun bakım üniteleri, göğüs hastalıkları ve çocuk bölümleri için havalandırma sistemi son derece önemlidir.

### 3.1. Ameliyathanelerin Havalandırılması

Ameliyathanelerin havalandırma sistemleri, mikroorganizmaların yayılımının önlenmesi, mikroorganizmaların ortamdaki uzaklaştırılması, ısı ve nem kontrolü ile ortama sızan anestezi gazlarının uzaklaştırılmasında önemlidir.

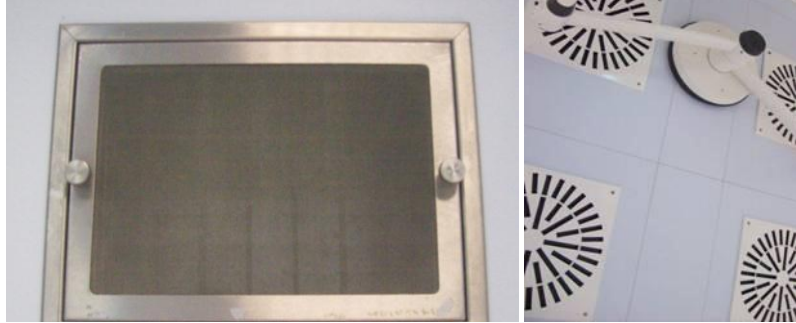
Anestezi uygulaması sırasında gaz kirliliği, flovmetrenin açık unutulması, yüz maskesi, kafsız tüp, vaporizatör dolumu, “flush” valvi kullanılması, egzoz sistemine eklenemeyecek devre kullanılması gibi nedenlerden ortaya çıkmaktadır.

Havalandırma sistemi, steril alanlara mikropsuz hava üfleyerek ve artı basınç sağlayarak ortama mikroplu havanın girmesini engellemektedir. Bunun yanında odadaki ısı yükünün alınması, sağlık personelinin ve hastaların temiz hava ihtiyacının karşılanması, anestezi gazlarının uzaklaştırılması, çapraz kontaminasyonların engellenmesi, mikrop sayısının düşürülmesi havalandırma sistemi ile sağlanır. Gerekli konforun sağlanması için ameliyathane ortamındaki sıcaklık 20–22 °C arasında, nem oranı ise % 30–60 arasında tutulmalıdır. Isı ve nem ekibin isteği ve ameliyatın özeliğine göre içeriden ayarlanabilir özellikte olmalıdır.

Hastanelerdeki tüm havalandırma sistemlerinde ve klimalarda iki adet filtre bulunmalıdır. Birinci filtrenin etkinliği % 30'dan, ikincisi ise % 90'dan fazla olmalıdır. Havalandırma işleminde hava hareketi temiz bölgeden kirli bölgeye doğru olmalıdır.

#### **Ameliyathane havalandırma sistemlerinde dikkat edilmesi gereken faktörler;**

- Hava hareketleri sınırlandırılarak karşılıklı kirlenmeye engel olunmalıdır.
- Toz, koku, radyasyon, anestezi gaz ve havaya karışan mikroorganizmaların tutulması için gerekli filtrasyon yapılmalıdır.
- Sıcaklık ve nem seviyeleri belirlenmelidir.
- % 60'ın üzerindeki nem, kuru yüzeyler üzerinde yoğunlaşmalara neden olur.
- % 50'nin altındaki nem, statik elektriği engellemez.
- Enfeksiyon yayılımının önlenmesi için ortam ısının belirlenen standardın üzerine çıkması engellenmelidir.



**Resim 3.1: Ameliyathane havalandırma sistemi**

### **3.2. Gaz Atıkların Ortamdan Uzaklaştırılması**

Anesteziye kullanılan gazlar, ortam havasına sızarak hasta ve ameliyathane çalışanlarının sağlıklarını olumsuz etkiler. Anestezi gazlarının özellikle karaciğer ve diğer organlar üzerinde birikici toksik etki oluşturma, B<sub>12</sub> vitaminini emilimini azaltma, riski yüksektir.

Ortama anestezi gaz sızmasının değişik nedenleri vardır. Anestezi sisteminin herhangi bir yerinde kaçak olması, iyi oturmamış ve sık sık yerinden oynatılan maskeler, kullanılan solunum devresi, gaz akımı ve aynı havayı sirküle eden havalandırma sistemleri gazların ortam havasını kirletmesinde etkilidir.

Ortamdaki gaz miktarının saptanmasında gaz kromatografisi, infrared analiz ve kitle spektrometresi en çok kullanılan yöntemlerdir. Ölçü birimi olarak ppm (parts per milion) kullanılmaktadır.

Anestezi gazı atık sistemi; ameliyathanelerde anestezi gazından arındırılmış temiz bir ortam yaratmak için, anestezi gazı atık sistemi çıkış borusu ve anestezi gazı atık sistemi eksozu yardımıyla, direk olarak hastadan veya anestezi makinesinden anestezi gazını dışarı atmak için kullanılır.



**Resim 3.2: Medikal gazların ameliyathaneye giriş sistemi ( kırmızı renkli olan kısım atık gaz tahliye borusudur)**

Atık anestezi gaz konsantrasyonunu azaltmak için;

- İyi çalışan etkin atık gaz toplama sistemi sağlanmalı,
- Düzenli çalışan ve oda kapasitesine uygun havalandırma sistemleri kullanılmalı,
- Düzenli kaçak monitörizasyonu yapılmalı,
- Solunum devrelerinin bağlantıları kaçağa izin vermeyecek şekilde olmalı,
- Atık gaz tahliye borusu kıvrılmamalı, bükülmemeli, sıkıştırılmamalı,
- Havalandırma iyi olmalı,
- Anestezi cihazları kullanılmadığı zaman akım metreler kapatılmalı,
- Ameliyathane çalışanları bilgilendirilmelidir.



## UYGULAMA FAALİYETİ

Gaz atıkları ortamdaki uzaklaştırınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Atık gaz hortumu bağlantı noktasını kontrol ediniz.	➤ Bağlantı noktasını ve alarm panosunu kontrol edebilirsiniz.
➤ Atık gaz hortumu hattının akış için güvenliğini sağlayınız	➤ Hortum hattında kıvrılma olup olmadığını kontrol edebilirsiniz.
➤ Belirli aralıkla çalışma ortamındaki atık gaz ölçümünü yaptırınız.	➤ Havalandırma sisteminin alarm ve göstergelerini sık aralıklarla kontrol edilmesi için gerekli birimleri bilgilendirebilirsiniz.
➤ Havalandırma sistemini kullanarak ameliyathanenin ısı ve nem kontrolünü ayarlayınız.	➤ Atık gaz, ısı ve nem değerlerini sürekli takip etmelisiniz.
➤ Havalandırma sistemi ile anestezi gaz kirliliğinin azaltılmasını sağlayınız.	➤ Ortama gaz sızmasını artıran faktörleri tespit etmelisiniz.
➤ Hasta işlemleri bittiğinde sistemin ayarlarının doğruluğunu ve sistemin çalışırlığını son kez kontrol ediniz.	➤ Anestezi cihaz ve ekipmanlarından kaynaklanan sorunları ortadan kaldırmak ya da kaldırılması için gerekli birimleri haberdar edebilirsiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. ( ) Ameliyathanelerin havalandırma sistemleri, mikroorganizmaların yayılmasını önler.
2. ( ) Ameliyathanelerin ısı ve nem seviyesi ameliyathanenin havalandırma sisteminden etkilenmez.
3. ( ) Anestezik gazlar ortama sızarak sağlığı olumsuz yönde etkiler.
4. ( ) Ameliyathanelerin havalandırma sistemleri mikroorganizmaların yayılmasını önler ve mikroorganizmaların ortamdaki uzaklaştırılmasını sağlar.
5. ( ) “Flush” valvi kullanılması ortam kirliliğini artırmaz.
6. ( ) Hava hareketinin temiz ortamdaki kirliliğini artırması sağlanmalıdır.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-4

## AMAÇ

Kendinizi ve çevreyi koruyarak atıkları üretildiği anda ve üretildiği yerde türlerine göre ayrılmış kutulara atabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Atıkları ve kontrol yöntemlerini araştırınız.
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ni araştırınız.
- Belediyelerin atık toplama prosedürlerini araştırınız.

## 4. TIBBİ ATIKLARIN KONTROLÜ

**Atık:** Kullanılamaz, işe yaramaz veya tehlike oluşturduğuna inanılan ve kontrol altına alınması gereken nesnedir. Atıklar, kontrol altına alınmadığı takdirde çevreyi tehdit eder. Hastalıkların bulaşması, yaralanmalar, kötü kokular, kötü görüntüler gibi birçok olumsuz sonuçları vardır. Atıkların kapsamı çok geniştir. Ancak burada evsel atıklar, geri kazanılabilen atıklar ve bizim için önem arz eden tıbbi atıklar kapsamlı olarak ele alınacaktır.



Resim 4.1: Atıklar

### 4.1. Evsel Atıklar

Sağlıklı insanların bulunduğu kısımlar, hasta olmayanların muayene edildiği bölümler, ilk yardım alanları, idari birimler, temizlik hizmetleri, mutfaklar, ambar ve atölyelerden gelen atıklardır. Evsel atıklar siyah renkli atık torbalarına atılmalıdır.

## 4.2. Geri Kazanılabilen Atıklar

Tüm idari birimler, mutfak, ambar, atölye vs.den kaynaklanan tekrar kullanılabilir, geri kazanılabilir atıklardır. Örneğin;

- Kâğıt
- Karton
- Mukavva
- Plastik
- Cam
- Metal vb.



Resim 4.2: Geri kazanılabilen atıklar

Ambalajlar, “Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği” doğrultusunda toplanması, tekrar kullanılması, geri dönüştürülmesi ve geri kazanılması gereken ekonomik değere sahip atıklardır. Bu atıkların çevreye zarar vermesini önlemek amacıyla, ayrı toplanarak tekrar kullanım ve geri kazanım işlemlerine tabi tutulurlar. Geri kazanılabilen atıklar, mavi renkli atık torbalarına atılmalıdır.



Resim 4.3: Evsel ve geri kazanılabilen atık kovaları

## 4.3. Tıbbi Atıklar

Hastane, klinik gibi sağlık kuruluşlarından kaynaklanan, enfeksiyöz, patolojik ve diğer atıklardır.

Üniversite hastaneleri ve klinikleri, devlet ve askerî hastaneleri ve klinikleri, ayakta tedavi merkezleri, morglar, otopsi merkezleri, tıbbi ve biyomedikal laboratuvarları, hayvan hastaneleri, diyaliz merkezleri, rehabilitasyon merkezleri, ağız diş sağlığı ve doktor muayenehaneleri, eczaneler, hayvanat bahçeleri atık üreten kuruluşlardır. Tıbbi atıklar evsel atıklardan ayrı olarak toplanması gerekmektedir. Bu atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”ne tabi olarak özel denetim gerektirmektedir.



Resim 4.4: Uluslararası biyotehlike amblemi



Resim 4.5: Tıbbi atık torbası

#### 4.3.1. Bulaşıcı (Enfeksiyöz) Atıklar

Enfeksiyon yapıcı etkenleri taşıdığı bilinen veya taşınması muhtemel olan atıklar bulaşıcı atıklardır. Bunlar;

- Kan ve kan ürünleri başta olmak üzere her türlü vücut sıvıları,
- İnsan dokuları, organlar, anatomik parçalar, otopsi materyalleri, plasenta, fetüs ve diğer patolojik materyaller ile bunlara bulaşmış eldiven, örtü, çarşaf, bandaj, plaster, tamponlar ve benzeri atıklar,
- Hemodiyaliz ünitesi ve karantina altındaki hastaların vücut atıkları,
- Bakteri ve virüs tutucu hava filtreleri,
- Enfeksiyöz ajanların laboratuvar kültürleri ve kültür stokları,
- Araştırma amacı ile kullanılan enfekte deney hayvanlarının leşleri ile enfekte hayvanlara ve atıklarına temas etmiş her türlü malzeme,
- Veterinerlik hizmetlerinden kaynaklanan atıklar.

#### 4.3.2. Patolojik Atıklar

Cerrahi girişim, otopsi veya anatomi çalışması sonucu ortaya çıkan dokular, organlar, vücut parçaları, insan fetüsü ve hayvan leşleri bu atık sınıfına girmektedir.

#### 4.3.3. Delici Kesici Atıklar

Temas hâlinde cilt üzerinde yaralanmalara neden olabilecek atıklardır. Kullanım esnasında ve sonrasında uygun şekilde imha edilmemesi hâlinde kan yoluyla bulaşan hastalıklara neden olmaktadır.



**Resim 4.6: Delici kesici atık kutusu**

Şırınga, enjektör ve diğer tüm deri altı giriş iğneleri, lanset, bisturi, bıçak, serum seti iğnesi, cerrahi suture iğneleri, biyopsi iğneleri, intraket, kırık cam, ampul, lam-lamel, kırılmış cam tüp ve petri kapları gibi batma, delme, sıyrık ve yaralanmalara neden olabilecek atıklardır.



**Resim 4.7: Delici kesici atıklar**



**Resim 4.8: Delici kesici atık kutusu**

#### **4.3.4. Farmasötik Atıklar**

Kullanma süresi dolmuş veya artık kullanılmayan, ambalajı bozulmuş, dökülmüş ve kontamine olmuş ilaçlar, aşılarda, serumlar ve diğer farmasötik ürünler ve bunların artıklarını ihtiva eden kullanılmış eldivenler, hortumlar, şişeler ve kutulardır.

#### **4.3.5. Genotoksik Atıklar**

Hücre DNA'sı üzerinde mutasyon yapıcı, kanserojen veya insanda ve hayvanda düşüğe neden olabilen türde farmasötik ve kimyasal maddeleri, kanser tedavisinde kullanılan sitotoksik (antineoplastik) ürünleri ve radyoaktif materyali ihtiva eden atıklar ile bu tür ajanlarla tedavi gören hastaların idrar ve dışkı gibi vücut çıktılarıdır.

### 4.3.6. Kimyasal Atıklar

Ünitelerde tanı, tedavi veya deneysel araştırmalar gibi tıbbi alanlarda kullanılan, insan ve çevre sağlığı üzerine çeşitli etkilerle zararlı olabilen kimyasal maddelerin gaz, katı veya sıvı atıklarıdır.

### 4.3.7. Ağır Metal İçeren Atıklar

Ünitelerde, tedavi, deneysel araştırmalar ve tıbbi alanlarda kullanılan termometre, tansiyon ölçme aleti ve radyasyondan korunma amaçlı paneller gibi alet ve ekipmanların içinde veya bünyesinde bulunan cıva, kadmiyum, kurşun içeren atıklardır.

## 4.4. Tıbbi Atıkların Kontrolünü Sağlamada Dikkat Edilecek Noktalar

Her sağlık personeli Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nin içeriği ile ilgili bilgi sahibi olmalıdır. Atıkları toplamak için özel görevli personelleri denetlemeli gerektiğinde uyarmalıdır.

- Atık toplama, taşıma ve depolamada görevli personel göreve başlamadan önce eğitilmelidir.
- Temizlik yapan tüm personel, hepatit B aşısı ile aşılanmalıdır. Tıbbi atık taşımada, depolamada ve bahçede görevli personele ayrıca tetanos aşısı yapılmalıdır.
- Sağlık personeli ve temizlik personeli, kesici ve delici aletle yaralanmaları durumunda, hastane enfeksiyon kontrol komitesine ve personel sağlığı polikliniği'ne müracaat etmelidir.
- Atıklar kaynağında ayrılmalıdır. Tıbbi atığa atılan her şey tıbbi atık olarak kabul edilmeli ve kesinlikle geri alınmamalıdır. Bu nedenle atığın kaynağında doğru ayrılması çok önemlidir.
- Hastane çalışanları, atıkları doğru atık kaplarına koymalıdır. Tıbbi atıklar kaynağında toplandıktan sonra hemen geçici atık deposuna taşınmalıdır.



Resim 4.9: Tıbbi atık kovaları

- Atıklar boneli, maskeli, gözlüklü, eldivenli, çizmeli, ütülü ve temiz turuncu renkli özel giysili personel tarafından toplanmalı ve taşınmalıdır. Söz konusu özel kıyafet sadece atıkların toplanması ve taşınması sırasında kullanılmalıdır.
- Tıbbi atık torbaları, delici ve kesici atık kapları  $\frac{3}{4}$  oranında doldukları zaman ünite temizlik personeli tarafından derhal yenileri ile değiştirilmelidir. Yeni torba ve kaplar kullanıma hazır olarak atığın kaynağında veya en yakınında bulundurulmalıdır.
- Tıbbi atıkların toplanmasında; yırtılmaya, delinmeye, patlamaya ve taşımaya dayanıklı; orijinal orta yoğunluklu polietilen ham maddeden, sızdırmaz, çift taban dikişli ve körüksüz olarak üretilen, çift kat kalınlığı 100 mikron olan, en az 10 kilogram kaldırma kapasiteli, her iki yüzünde görülebilecek büyüklükte “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile **“DİKKAT! TIBBİ ATIK”** ibaresi taşıyan kırmızı renkli plastik torbalar kullanılmalıdır.
- Torbalar en fazla  $\frac{3}{4}$  oranında doldurulmalı, ağızına kadar doldurulmamalı, ağızları sıkıca bağlanmalı ve gerekli görüldüğü hâllerde her bir torba yine aynı özelliklere sahip diğer bir torbaya konularak kesin sızdırmazlık sağlanmalıdır. Bu torbalar hiçbir şekilde geri kazanılmamalı ve tekrar kullanılmamalıdır. Tıbbi atık torbalarının içeriği hiçbir suretle sıkıştırılmamalı, torbasından çıkarılmamalı, boşaltılmamalı ve başka bir kaba aktarılmamalıdır.
- Tıbbi atık torbaları ağızları sıkıca bağlanmış olarak ve sıkıştırılmadan atık taşıma araçlarına yüklenmeli, toplama ve taşıma işlemi sırasında el veya vücut ile temastan kaçınılmalıdır. Atık torbaları asla elde taşınmamalıdır.

Hastanede atık oluştuğu birimden çıkar çıkmaz, sadece atıkların taşınması için kullanılan asansörle geçici depolama alanına taşınmalıdır. Atık taşıma aracı, insan trafiğinin yoğun olmadığı, hastaların tedavi olduğu yerlerden ve diğer temiz alanlardan, ziyaretçi, hastane personeli ve hasta trafiğinin yoğun olduğu bölgelerden mümkün olduğunca uzak güzergâhı izleyerek geçici depo alanına ulaştırılmalı ve atık taşıma görevlisi tarafından ‘ Atık Takip Formu ’ ile geçici atık deposu sorumlusuna teslim edilmelidir.

- Tıbbi atıklar ünite içinden özel elbiseli personel tarafından tekerlekli, kapaklı, paslanmaz metal, plastik ve benzeri malzemeden yapılmış, yükleme ve boşaltma esnasında torbaların yırtılmasına veya delinmesine yol açabilecek keskin kenarları olmayan; yüklenmesi, boşaltılması, temizlenmesi ve dezenfeksiyonu kolay ve sadece bu iş için ayrılmış araçlar ile taşınmalıdır.
- Tıbbi atıkların ünite içinde taşınmasında kullanılan araçlar, turuncu renkli olacak ve üzerinde “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile “Dikkat! Tıbbi Atık” ibaresi bulunmalıdır.
- Atık taşıma araçları her gün düzenli olarak temizlenmeli ve 10.000 ppm’lik klor tabletli su ile dezenfekte edilmelidir.
- Taşıma sırasında poşetlerde delinme, yırtılma olursa veya dökülme varsa derhal atıklar güvenli bir şekilde toplanmalı, yer ve araç 10.000 ppm’lik klor tabletli su ile dezenfekte edilmelidir.
- Tıbbi atıklar ile evsel nitelikli atıklar aynı araca yüklenmemeli ve birlikte taşınmamalıdır.
- Evsel atıklar tek bir renk ve üzerinde ‘Evsel Atık’ yazan taşıma araçları ile evsel atık deposuna taşınmalıdır.



## UYGULAMA FAALİYETİ

Tıbbi atıkların kontrolünü sağlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Atığı üretildiği yerde ayrıştırınız.	➤ Tıbbi atık kutusuna atılan her atığı tıbbi atık olarak kabul etmelisiniz.
➤ Atığı üretildiği anda ayrıştırınız.	➤ Torbaları sıkıştırmamalısınız.
➤ Atıkları türlerine göre, ayrılmış kutulara atınız.	➤ İğne kapaklarını kapatmamalısınız.
➤ Atıkları atarken kendinizi ve çevreyi koruyunuz.	➤ Hepatit B aşısı yaptırmalısınız.
➤ Tıbbi atıkları kırmızı renkli atık torbalarına atınız.	➤ Yanlış torbalara atılan atıkların, atıkları taşıyan personeller açısından oluşturduğu riskleri araştırabilirsiniz.
➤ Evsel atıkları siyah renkli atık torbalarına atınız.	➤ Çevrenizde çöplerin toplanma şekillerini ve belediyelerin çalışmalarını araştırabilirsiniz.
➤ Geri dönüşümlü atıkları mavi renkli atık torbalarına atınız.	➤ Geri kazanılan atıkların önemi ile ilgili araştırma yapınız.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise **D**, yanlış ise **Y** yazınız.

1. ( ) Atıkların üretildiği anda ve üretildiği yerde ayrıştırılması gerekmektedir.
2. ( ) Tıbbi atık torbalarının üzerinde görülebilecek büyüklükte ve her iki tarafında uluslararası biotehlike amblemi ile “**DİKKAT TIBBİ ATIK**” yazısı olmalıdır.
3. ( ) Tıbbi torbalarına diğer atıklarda atılabilir fakat diğer atık torbalarına tıbbi atıklar atılamaz.
4. ( ) Enjektörlerin iğne uçları kapatılmadan delici, kesici alet kutularına atılmamalıdır.
5. ( ) Atık torbaları sızdırmaz ve delinmeye karşı dayanıklı olmalıdır.
6. ( ) Atık torbaları iyice doldurulduktan sonra sıkıştırılarak ağzı bağlanmalı ve taşınması sağlanmalıdır. Atıkların toplanması ve taşınması esnasında koruyucu bariyer kullanmak gereksizdir.
7. ( ) Atıkların toplanmasında görevli personel Hepatit B ve Tetanos aşısı olmalıdır.

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

8. Delici-kesici alet yaralanmalarında sağlık personelini tehdit eden hastalıklar nelerdir?  
.....

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-5

## AMAÇ

Ameliyathanelerde meydana gelebilecek elektriklerle ilgili sorunlar, yangın ve patlamalara karşı hasta, çalışan ve çevreye yönelik güvenlik tedbirlerini alabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Bir hastaneye giderek hastanenin yangın ve patlamalara yönelik aldığı güvenlik önlemlerini araştırınız.

## 5. AMELİYATHANEDE ELEKTRİKLE İLGİLİ KAZALAR, YANGIN VE PATLAMALAR

Aletlerin yapım hatası, kullanım hatası, bakımlarına yönelik eksiklik ve hatalar kaza olasılığını artırmaktadır. Ameliyathanelerde kullanılan elektrikli aletlerin artması, cilde sürülen solüsyonların direnci azaltması, pacemaker takılmış hastalar ve vücut içine yerleştirilen elektrotlar elektrikten kaynaklanan kaza olasılığını artırmaktadır.

**Elektrikle ilgili kazalar:** En önemlisi elektrik çarpmasıdır. Temas bölgesindeki cildin nemli ve ıslak olması elektrik çarpma riskini artırır. Elektrik çarpmasında akım şiddeti ve vücuttaki etkileri aşağıda sıralanmaktadır.

- 100 kHz üzerindeki akımlarda elektrik çarpma riski azalırken ısınma ve yanma riski artar.
- Ciltten geçen akımın şiddeti 1 mA'dan fazla ise karıncalanma ve ağrı hissedilir.
- Akım 15 mA'yı geçtiğinde kaslarda tonik kasılma meydana gelir ve kişi tuttuğu alet ya da kabloyu bırakamaz.
- Kalbe yakın veya kalp üzerinde yerleştirilmiş olan elektrotla (ventrikül içi elektrotlar) 20 mA kadar bir akım ventrikül fibrilasyonuna neden olabilir.
- 75-100 mA üzerindeki akım ventriküler fibrilasyona neden olur.
- Elektrik çarpması sonucu ölüm nedeni ventrikül fibrilasyonu veya solunum kaslarında tonik kasılma sonucu gelişen asfiksidir.

Ayrıca ameliyathaneler gaz kaynakları ile olan bağlantısı nedeniyle de özellikle dikkatli olmayı gerektirir. Ameliyathanelerde yangın ve patlamalara bağlı kazalar sıklıkla meydana gelmekte ve sonuçları da ağır olmaktadır. Bu nedenle kazalara neden olabilecek unsurların iyi bilinmesi gerekir. Yangın ve patlama unsurları yanıcı, tutuşturucu ve patlayıcı olmak üzere üç grup altında toplanabilir. Bunlar;

#### **Yanıcı etmenler;**

- Alkol,
- Benzoin,
- Aseyon,
- Mastisol,
- Klorheksidin,
- Solüsyonlar,
- Merhemler,
- Cerrahi örtüler,
- Petrol ürünleri,
- Cerrahi sünger ve tamponlar,
- Cerrahi kıyafetler,
- Cerrahi suturlar,
- Kanüller,
- Tüpler,
- Maskeler,
- Saç,
- Bağırsak gazlarıdır.

#### **Tutuşturucu etmenler;**

- Elektrik aksamında kısa devre,
- Endotrekial tüpün yanında lazer kullanımı,
- Fiberoptik ışık kaynaklarının ucu,
- Elektro cerrahi ışık kaynaklarının yüksek yoğunlukta kullanımından doğan kıvılcım,
- Matkaplardan çıkan kıvılcımın havadaki kaçak gazla birleşmesi,
- Elektrik kaçaklarından kaynaklanan kıvılcımların ventilasyon sırasında sızan gazı tutuşturması,
- Klimadan kaynaklı elektrik kaçağıdır.

#### **Patlayıcı (gazlar) etmenler;**

- Oksijen,
- Hava,
- Nitroz oksit,

Gerek cerrahi işlem gerekse anestezi uygulamaları sırasında kullanılan araç gereç arızalarından veya insan hatalarından kaynaklı çeşitli kazalar olabilir.

## 5.1. Ameliyathanede Yanık Tehlikesi

Ameliyathanede hastada yanık oluşumunun nedenleri arasında,

- Hastayı ısıtmak için kullanılan torbalar, şişeler ve cihazlar (ısıtıcı battaniye, ısıtıcı petler, ışıklar),
- Koterin gerekli önlemlerin alınmadan ve tekniğine uygun olarak kullanılmaması,
- Fiber optik endoskoplarda kullanılan yüksek enerjili ışık kaynakları, özellikle video kamera bağlantıları, lazer ışınları,
- Kablolara ve endoskopların aşırı ısınması, yanık nedenleri arasında sayılmaktadır.

Ameliyathanede yanıklar sıklıkla elektrokoter (diatermi) kullanımı sırasında meydana gelir. Nedeni yanlış uygulama ve dikkatsizliktir. Koter cihazı cerrahi girişim sırasında kesme ve koagülasyon amacı ile kullanılır. Koterin çalışması hastanın da içinde olduğu bir devre oluşturarak, buradan geçen akıma direnç oluşturan bir elektrotta yüksek ısı meydana getirme esasına dayanır. Cilt temizliği için kullanılan alkol hastaya sürüldükten kısa bir süre sonra koter kullanılması hastanın alev almasına neden olabilir. Hastanın uygulama esnasında metalle temas etmesi, hasta üzerinde unutulmuş takılar, aktif elektrotta gelen kablonun izolasyonu ile ilgili sorunlar, koter aletinin yanlışlıkla çalıştırılması hastada yanık oluşturma nedenleridir. Resim 5.1'i inceleyiniz.



**Resim 5.1: Koter cihazı ve plağı**

Koter kullanım esnasında; monitörlerle etkileşerek izlemeyi güçleştirir, pacemakerların çalışmasını bozar, yanık, patlama ve elektrik çarpmasına neden olur. Toprak elektrotunun cilde iyi temas etmemesi ve elektrotun fazla ısınması elektrik yanığına neden olabilir. Koter kullanılan hastalarda;

- Koter plağının elektrolit solüsyonu ile ıslatılmış kumaşla sarılması,
- Geniş plak kullanılması,
- Plağın vücut ile tam olarak temasının sağlanması,
- Hastanın iyi izole edilmesi,
- Plağın kan dolaşımından zengin bir bölgeye yerleştirilmesi,

- Plağın kablolarının ve bağlantılarının kontrol edilmesi, yanık oluşma riskini azaltır.
- Koter kullanılan hastaların operasyon sırasında ve sonrasında koter yanığı yönünden değerlendirilmesi erken teşhis ve tedavi açısından önemlidir.

## 5.2. Deprem, Yangın ve Patlamalara Karşı Alınacak Önlemler

Ameliyathaneler; yapılan işlemler, kullanılan cihazlar ve gazlar nedeni ile yangın riskinin en fazla olduğu yerlerden biridir. Hastane Sivil Savunma Uzmanı tarafından, bina özellikleri dikkate alınarak yangın güvenliği ile ilgili tedbirler (yangın söndürme sistemleri, yanıcı maddelerin taşınması ve depolanmasında alınacak önlemler, yangın söndürme tüpleri, yangın önleme ve söndürme yönergesi, vb) alınır ve sağlık personeline gerekli eğitimler verilir. Emniyeti sağlamak amacı ile olağanüstü bir durumda (deprem, yangın, patlama) ilk yapılması gerekenlere yönelik protokoller hazırlanmalıdır.

Deprem, yangın ve patlamalara karşı alınması gereken önlemler;

- Ameliyathanede kullanılacak cihazların gerekli kontrolleri yapılmalıdır.
- Ameliyathanede güvenilir standartları olan (ISO, CE gibi) cihazlar kullanılmalı,
- Topraklama hatlarının ameliyathane şartlarına uygunluğu kontrol edilmelidir.
- Elektrik ve gazla çalışan aletler kullanıldığında patlayıcı anestezikler kullanılmamalıdır.
- Özellikle baş ve boyun cerrahisinde ortamdaki yoğun oksijenin örtü, plastik ve tüylerin tutuşmasına neden olabileceği unutulmamalı,
- Pulmoner ve orofarengial cerrahi girişimlerde endotrakeal tüplerin tespitinde kullanılan tüm tespit materyalleri ıslatılmalı,
- Cilt antiseptikleri kurumadan hasta örtülmemeli,
- Fiberoptik ışık kaynakları kullanılmadığında bekleme modunda kalmalı,
- Elektrikli aletler sık sık kontrol edilmelidir.
- Elektrikli cihazların sıvı ile teması önlenmelidir,
- Elektrikli cihazlar üretici firma önerileri doğrultusunda kullanılmalıdır,
- Cihazların düzenli kontrolü yapılarak bakım ve onarımı sağlanmalıdır.
- Elektrik prizleri sabit olarak duvara ve zeminden en az 50 cm yukarıya yerleştirilmelidir.
- Prizler kapaklı olmalıdır.
- Uzatma kabloları gerekmedikçe kullanılmamalıdır.
- Elektrik hatlarında toprak bağlantısı sağlanmalıdır.
- Anestezi gazları, oksijen ve elektrik bağlantıları, aspirasyon sistemlerinde tavandan gelen kumandalı bir sistem (pendant) kullanılmalıdır.
- Takılma, çarpma, kablo kopması gibi olasılıklara karşı önlem alınmalıdır.
- Anestezi devresinin 25 cm çevresine elektrik düğmesi konulmamalıdır.
- Zemin iletken olmalıdır.

- İletken kauçuk ve vinil materyalden yapılmış anestezi hortumları, maske, balon, tekerlek kullanılmalı ve iletken olmayan materyal pamukla veya ketenle sarılmalıdır.
- Elektrik kaçaklarının önlenmesi için anestezi cihazının iletken zeminle temasının sürekliliği sağlanmalıdır.
- Bütün çalışan personel iletken olan kauçuk veya deri ayakkabı giymelidir.
- Yünlü yerine pamuklu battaniye ve çarşaf kullanılmalıdır.
- Ortamın nem oranı % 50'nin altına indirilmemelidir.
- Lazer kullanımlarında özel önlemler alınmalıdır.
- Odalar iyi havalandırılmalıdır.
- Yangın söndürme donanımları her an kullanıma hazır bulundurulmalıdır.
- Tüm personel yangın söndürme teknikleri ve söndürme cihazlarının kullanımı konusunda eğitilmelidir.
- Yangın söndürme tesisatı beş senede bir genel kontrolden geçirilmelidir.
- Alarm düğmeleri ve söndürme cihazlarının düzenli aralıklarla kontrolleri yapılmalıdır.
- Tüm çalışma alanlarının krokileri hazırlanmalı ve riskli alanlar belirlenmelidir.
- **Hastane Deprem Planı** yapılmalı ve herkesin görebileceği bir yere asılmalıdır. Çalışan personel deprem konusunda eğitilmeli ve periyodik tatbikatlar yapılmalıdır.
- Deprem esnasında hasar ve kaza olasılığını azaltmak için cihazlar ve dolaplar duvara sabitlenmelidir.
- Hastane içerisinde korunma ve acil çıkış yerleri önceden belirlenmeli, çalışanlara bildirilmelidir.
- Üst katlar alt katlardan daha emniyetli olduğundan, ameliyathane gibi önemli merkezler üst katlarda oluşturulmalıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Ameliyathanelerde meydana gelebilecek elektrikle ilgili sorunlara, yangın ve patlamalara karşı önlemler alınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Çalışma ortamında kullanılan elektrikli aletlerle ilgili güvenlik önlemlerini alınız.	➤ Elektrikli aletler kullanılırken yanıcı gazları kullanmamaya özen göstermelisiniz.
➤ Çalışma ortamında kullanılan yanıcı etmenlere karşı güvenlik önlemlerini alınız.	➤ İletken giysi ve ayakkabıların özelliklerini öğrenebilirsiniz. ➤ Ameliyathane ortamında yangın söndürme sisteminin ve alarminin mevcut olmasını sağlamalısınız.
➤ Ameliyathanede tutuşabilecek etmenlere karşı güvenlik önlemlerini alınız.	➤ Lazerle yapılan ameliyatlarda (tüplerin tutuşması) tutuşmaya karşı alınacak önlemleri araştırabilirsiniz.
➤ Ameliyathanede patlayıcı etmenlere karşı güvenlik önlemlerini alınız.	➤ Ortamın havalandırılmasını sağlayabilirsiniz. ➤ Gaz kaçaklarına karşı dikkatli olmalısınız.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. ( ) Ameliyathanede bulunan gaz kaynakları yangın ve patlama riski oluşturur.
2. ( ) Oksijen patlayıcı etmenlerdendir.
3. ( ) Yanıklar genellikle ısıtıcı battaniyelerden kaynaklanır.
4. ( ) Topraklama hatlarının kontrolü yangın ve patlamalara karşı alınacak önlemlerden değildir.
5. ( ) Elektrik düğmeleri anestezi devresinin en az 10 cm yakınında olabilir.
6. ( ) İletken olmayan materyaller pamuk ve ketenle sarılmalıdır.
7. ( ) Ameliyathanelerde meydana gelen yangın ve patlamalarda havalandırma sistemi etkili değildir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerin hangisi temizleme için ayarlanmış alanın özelliklerinden biri değildir?  
A) Yeterli büyüklükte, kolay temizlenir, düzgün yüzeyli tezgâh bulunmalıdır.  
B) Tıbbi atıklar uygun biriktirme kabında toplanmalıdır.  
C) Zemin kaygan olmalıdır.  
D) İşlem sırası kirliden temize doğru olmalıdır.  
E) Kurutma araçları bulunmalıdır.
2. Aşağıdakilerden hangisi anestezi uygulaması sırasında gaz kirliliğini artıran nedenlerden değildir?  
A) Yüz maskesi  
B) Kafsız tüp kullanılması  
C) Vaporizatör dolumu  
D) Egzoz sistemine eklenemeyecek devre kullanılması  
E) Hastanın yaşı
3. Ameliyathanelerdeki havalandırma sistemi aşağıdakilerden hangisini etkilemez?  
A) Gaz kirliliği  
B) Isı kontrolü  
C) Mikroorganizmaları öldürmek  
D) Nem kontrolü  
E) Mikroorganizmaların yayılımını önlemek
4. Aşağıdakilerden hangisi havalandırma sisteminin filtrasyonundan etkilenmez?  
A) Tıbbi aletler  
B) Toz  
C) Koku  
D) Radyasyon  
E) Anestezik gaz
5. Ameliyathanelerin havalandırma sistemlerinde kaç adet filtre bulunmalıdır?  
A) Bir  
B) İki  
C) Üç  
D) Dört  
E) Beş
6. Aşağıdakilerden hangisi yanıcı madde değildir?  
A) Alkol  
B) Solüsyonlar  
C) Petrol ürünleri  
D) Laringoskop  
E) Tüpler

7. Aşağıdakilerden hangisi tutuşturucu etmenlerden değildir?
- A) Elektrik aksamında kısa devre  
B) Endotrekeal tüpün yakınında lazer kullanımı  
C) Fiber optik ışık kaynaklarının ucu  
D) Klimadan kaynaklı elektrik kaçağı  
E) Saç
8. Aşağıdakilerden hangisi hastada yanık oluşum nedenlerinden değildir?
- A) Hastayı ısıtmak için kullanılan torbalar  
B) Fiber optik endoskoplarda kullanılan yüksek enerjili ışık kaynakları  
C) Kablolar üzerindeki aşırı ısınma  
D) Endoskoplar üzerindeki aşırı ısınma  
E) Tansiyon aleti manşonu
9. Aşağıdakilerden hangisi anestezi personelinin hastane enfeksiyonlarından korunması için Amerikan Anestezi Derneğinin önerilerinden değildir?
- A) Standart önlemlere ( rutin her hastada eldiven, sıvı geçirmeyen maske ve özel giysi kullanılması) uyulmalıdır.  
B) Bağışık olmayan tüm anestezi personeline hepatit A aşısı yapılmalıdır.  
C) Ağızdan resüsitasyon yapılmamalı, uygun cihazlar acil durumlar için hazırda tutulmalıdır.  
D) Korunması mümkün olmayan bir bölgede deri lezyonu olan anestezi hasta ile temas etmemelidir.  
E) Kan teması olanlara temas sonrası profilaksi uygulanmalıdır.  
Bağışık olmayan tüm anestezi personeline hepatit B aşısı yapılmalıdır.

**Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.**

10. Uluslararası biotehlike ambleminin ..... atık torbasının üzerinde kullanılması gerekmektedir?
11. Tıbbi atıklar .....renkli torbalara konulur.
12. Evsel atıklar..... renkli torbalara konulur.
13. Geri dönüşümü olan atıklar .....renkli torbalara konulur.

## **DEĞERLENDİRME**

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	C
4	E

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	Y
4	Y
5	Y
6	D
7	Y
8	D
9	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	D
5	Y
6	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	Y
7	Y
8	D
9	Y
10	Y
11	D
12	Hepatit B, HIV, Tetanos

## ÖĞRENME FAALİYETİ-5'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	Y
4	Y
5	Y
6	D
7	Y

## MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	B
2	E
3	C
4	A
5	B
6	D
7	E
8	E
9	B
10	Tıbbi
11	Kırmızı
12	Siyah
13	Mavi

## KAYNAKÇA

- **ANKEM Dergisi**, 19 (Ek 2): 14–18,2005.
- DOĞANAY Mehmet, Serhat ÜNAL, **Hastane Enfeksiyonları**; Derneği Yayını No:1, Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, 2003.
- **Hastane Enfeksiyonları Dergisi**, 10: (Ek 2, 2006).
- KAYHAN Zeynep, **Klinik Anestezi**, Logos Yayıncılık, Ankara,1997.Sağlık Bakanlığı 29 Nisan 2009'tarih ve 27214 sayılı **Resmi Gazete**.
- <http://web.inonu.edu.tr>
- [www.ctf.edu.tr](http://www.ctf.edu.tr)