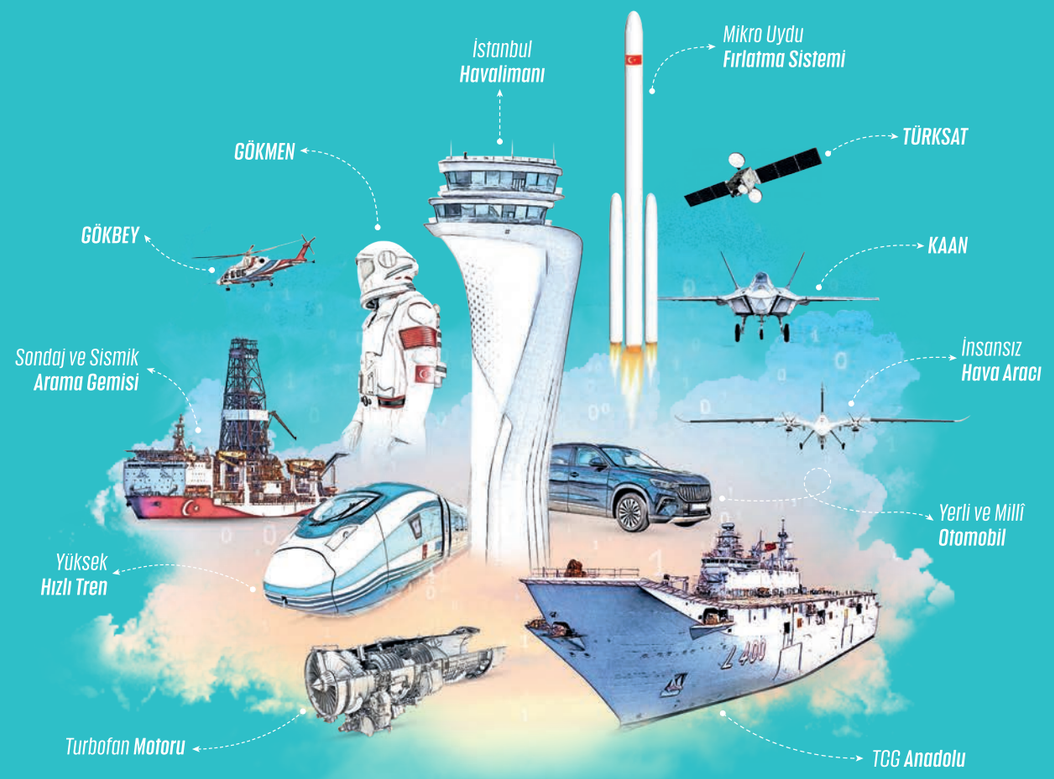
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.

ISBN: 978-625-5498-43-4

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşıması Zorunlu Değildir.

ASEPTİK TEKNİKLER 9 DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

ASEPTİK TEKNİKLER



9

Ders Materyali

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

ASEPTİK TEKNİKLER

9

DERS MATERYALİ

YAZARLAR

Dr. ZEHRA OKAT
EMRE ÇORUH
MELİKE ESEN

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI .....: 10845
DERS KİTAPLARI DİZİSİ .....: 03764

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir.
Ders materyalinin metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

HAZIRLAYANLAR

DİL UZMANI
MELEK DEMİR

PROGRAM GELİŞTİRME UZMANI
FULYA ÖLKEN

REHBERLİK UZMANI
ESEN YILDIRIM USTA

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME UZMANI
YASEMİN DUYGU ESEN

GÖRSEL TASARIM UZMANI
MERVE YILDIZ

ISBN: 978-625-5498-43-4

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile
Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

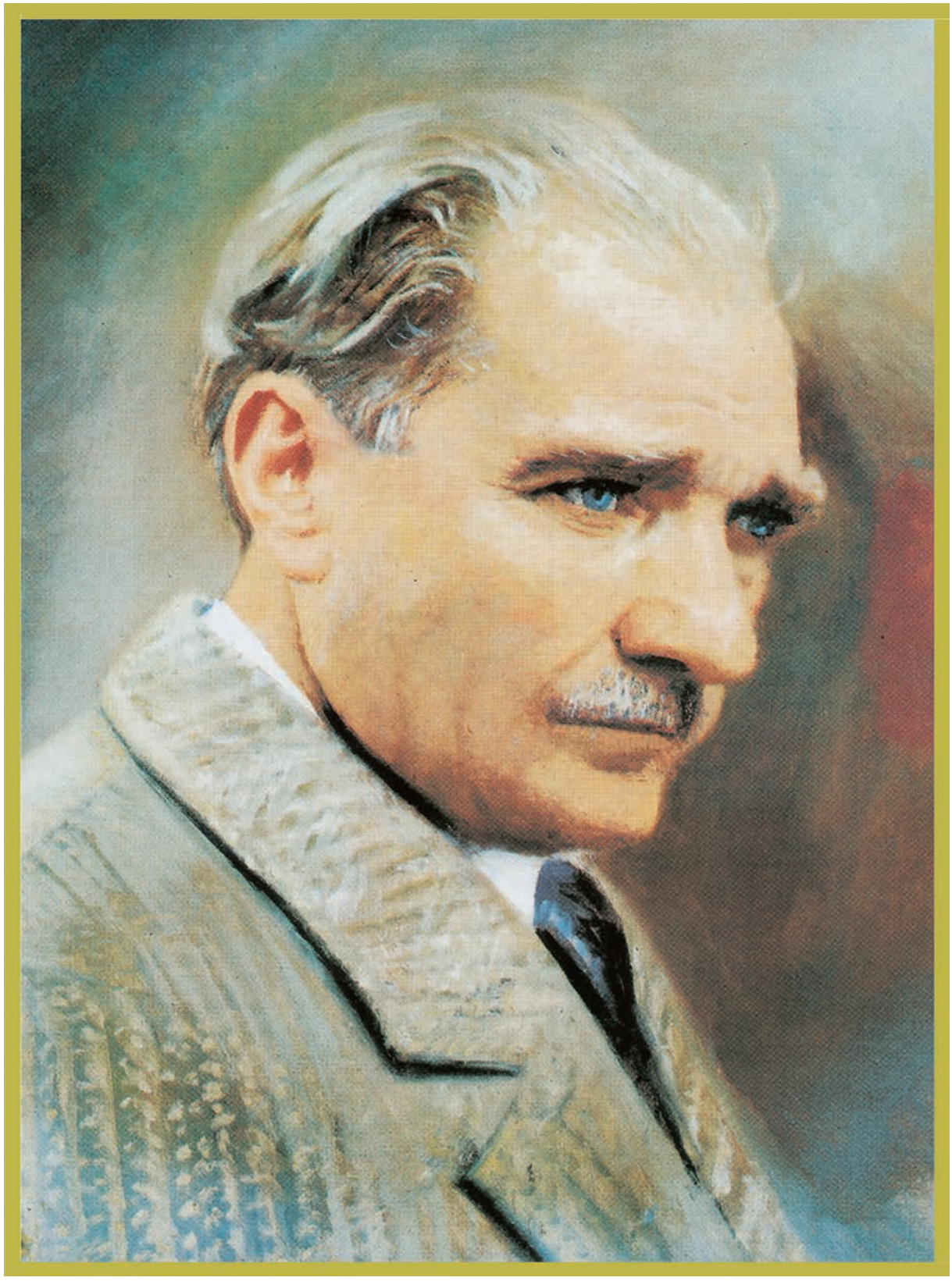
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

DERS MATERYALİNİN TANITIMI 11

1. ÖĞRENME BİRİMİ: İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ 14

1.1. ATÖLYEDE İŞ GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ ÖNLEMLER 16

1.1.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi 16

1.1.2. Tehlike, Risk ve Ramak Kala 19

1.1.3. Atölye Kullanılırken Uyulması Gereken Kurallar 23

1.1.4.Kişisel Koruyucu Donanım 26

1.1.4.1. Atölye veya Laboratuvar Giysileri 26

1.1.4.2. Eldivenler 27

1.1.4.3. Ayakkabılar 27

1.1.4.4. Maskeler ve Respiratörler 27

1.1.4.5. Gözlükler ve Yüz Koruyucuları 28

1.1.4.6. Saç Koruyucular 28

1.2. İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞI 33

1.2.1. İş Kazası ve Risk Faktörleri 33

1.2.2. Sağlık Hizmetleri Sektöründe Görülebilecek İş Kazaları 34

1.2.2.1. Sağlık Hizmeti Sektöründe Görülen Tehlike ve Riskler 34

1.2.2.2. İş Kazaları ve İş Kazalarından Korunma Yolları 34

1.2.3. Meslek Hastalıkları ve Risk Faktörleri 41

1.2.4. Sağlık Çalışanlarında Mesleki Maruziyete Bağlı Sağlık Sorunları ve Bunlardan Korunma Yolları 42

1.2.5. İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları Arasındaki Temel Farklar 45

1.2.6. Meslek Hastalıklarından Korunma İlkeleri 46

1.3. HASTA, ÇALIŞAN VE ÇEVRE GÜVENLİĞİ 48

1.3.1. Hasta Güvenliği 48

1.3.1.1. Hasta Güvenliği Kapsamında Sağlık Kurumlarında Yapılan İş ve İşlemler 48

1.3.2. Çalışan Güvenliği 54

1.3.3. Çalışan Güvenliğinin Sağlanması İçin Bireysel ve Kurumsal Olarak Yapılması Gerekenler 56

1.3.4. İş Yerlerinde Kullanılan Temel İSG Yönlendirme ve Uyarı Levhaları 57

1.3.5. Çevre Güvenliği 58

1.3.6. Çevre Güvenliğinin Sağlanması İçin Bireysel ve Kurumsal Olarak Yapılması Gerekenler 63

1.3.7. Hastane Acil Durum Kodları 65

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 67

2. ÖĞRENME BİRİMİ: STERİLİZASYON 70

2.1. ASEPTİK TEKNİKLER 72

2.1.1. Asepsi, Antisepsi ve Sterilizasyon 72

2.1.2. El Hijyeni ve El Yıkama Çeşitleri 76

2.1.3. Hijyenik El Yıkama 79

2.1.4. Kişisel Koruyucu Donanım 81

2.1.5. Steril Çalışma Alanı Hazırlama 88

2.1.6. Steril Bohça ve Steril Malzeme Açma 91

2.2. MERKEZÎ STERİLİZASYON ÜNİTESİ 95

2.2.1. Merkezî Sterilizasyon Ünitesi Alanları 96

2.2.2. Kontamine Araç Gereçte Dekontaminasyon 100

2.3. STERİLİZASYON ÖNCESİ İŞLEMLER 106

2.3.1. Paketleme Malzemeleri ve Özellikleri 109

2.3.2. İndikatör Çeşitleri ve Kullanım Amaçları 109

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 113

İÇİNDEKİLER

3. ÖĞRENME BİRİMİ: DEZENFEKSİYON 116

3.1. DEZENFEKTAN VE ANTİSEPTİKLER 118

3.1.2. Dezenfektan Maddelerin Etkinliğini Değiştiren Faktörler 122

3.1.3. Dezenfeksiyon İşlemini Etkileyen Faktörler 124

3.1.3.1. Mikroorganizmaya Bağlı Faktörler 124

3.1.3.2. Dezenfektana Bağlı Faktörler 125

3.1.3.3. Çevresel Faktörler 125

3.1.4. Sıvı ve Katı Dezenfektanlardan Solüsyon Hazırlarken Dikkat Edilecek Hususlar 128

3.1.5. Antisepsi ve Antiseptik 132

3.1.6. Antiseptik ve Dezenfektan Farkları 134

3.1.7. Antiseptik Solüsyon Hazırlama 135

3.2. ARAÇ GERECİN DEZENFEKSİYON İŞLEMİ 139

3.2.1. Enfeksiyon Riskine Göre Araç Gereci Sınıflandırma 140

3.2.2. Yer-Yüzey Temizliği ve Dezenfeksiyonu 147

3.2.2.1. Yer-Yüzey Temizliğinde ve Dezenfeksiyonunda Temel İlkeler 148

3.2.2.2. Hastanelerde Yüksek Riskli Alanların Temizliği ve Dezenfeksiyonu 149

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 152

4. ÖĞRENME BİRİMİ: ATIK YÖNETİMİ 158

4.1. ATIK ÇEŞİTLERİ 160

4.1.1. Atıkları Sınıflandırma 161

4.1.2. Evsel Nitelikli Atıklar 162

4.1.3. Tıbbi Atıklar 162

4.1.4. Tehlikeli Atık 163

4.1.5. Radyoaktif ve Nükleer Atıklar 164

4.2. ATIKLARI AYRIŞTIRMA 166

4.2.1. Evsel Atıkların Ayrıştırılması 166

4.2.2. Tıbbi Atıkların Ayrıştırılması 167

4.2.3. Tehlikeli Atıkların Ayrıştırılması 168

4.2.4. Radyoaktif ve Nükleer Atıkların Ayrıştırılması 169

4.3. TIBBİ ATIKLARIN UZAKLAŞTIRILMASI 173

4.3.1. Tıbbi Atık Personeli 173

4.3.2. Tıbbi Atık Kazalarında Alınacak Önlemler 173

4.3.3. Tıbbi Atık Kazası Durumunda Yapılması Gerekenler 174

4.3.4. Ünite İçi Atık Yönetim Planına Göre Tıbbi Atıkları Taşıma 175

4.3.5. Sağlık Kuruluşları Atıklarını Geçici Olarak Depolama 176

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 179

KAYNAKÇA 182

CEVAP ANAHTARLARI KAREKODU 184

GÖRSEL AĞ, GÖRSEL, E-İÇERİK KAYNAKÇASI KAREKODU 184

DERS MATERYALİNİN TANITIMI



Öğrenme biriminin adını gösterir.

Öğrenme biriminin numarasını gösterir.

Öğrenme biriminin konularını gösterir.

Öğrenme biriminin kapak resmini gösterir.

Öğrenme biriminde anlatılan bazı temel kavramları gösterir.

Öğrenme biriminin beklentilerini gösterir.



Konuya başlarken düşündürmeyi hedefleyen soruları gösterir.

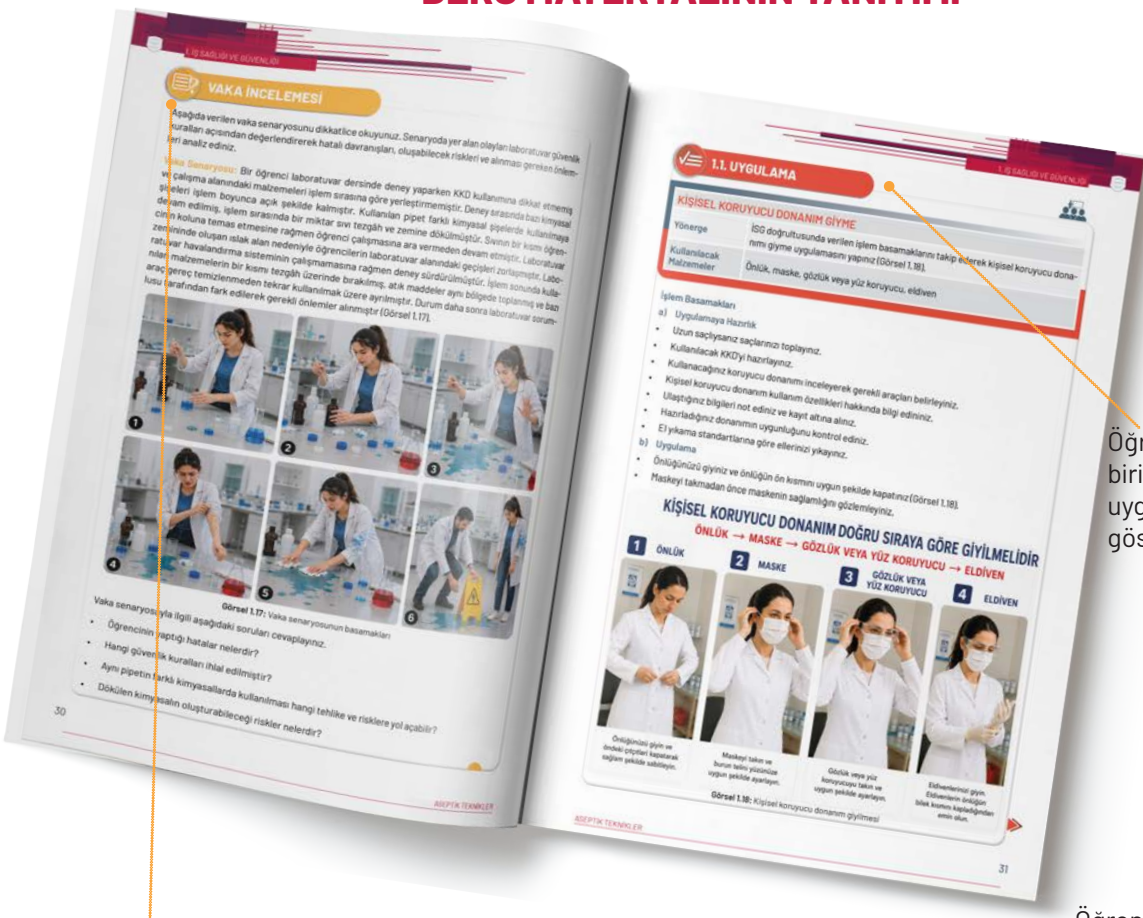
Konu başlıklarını gösterir.

Öğrenme biriminin adını ve numarasını gösterir.

Konu ile ilgili görselleri gösterir.

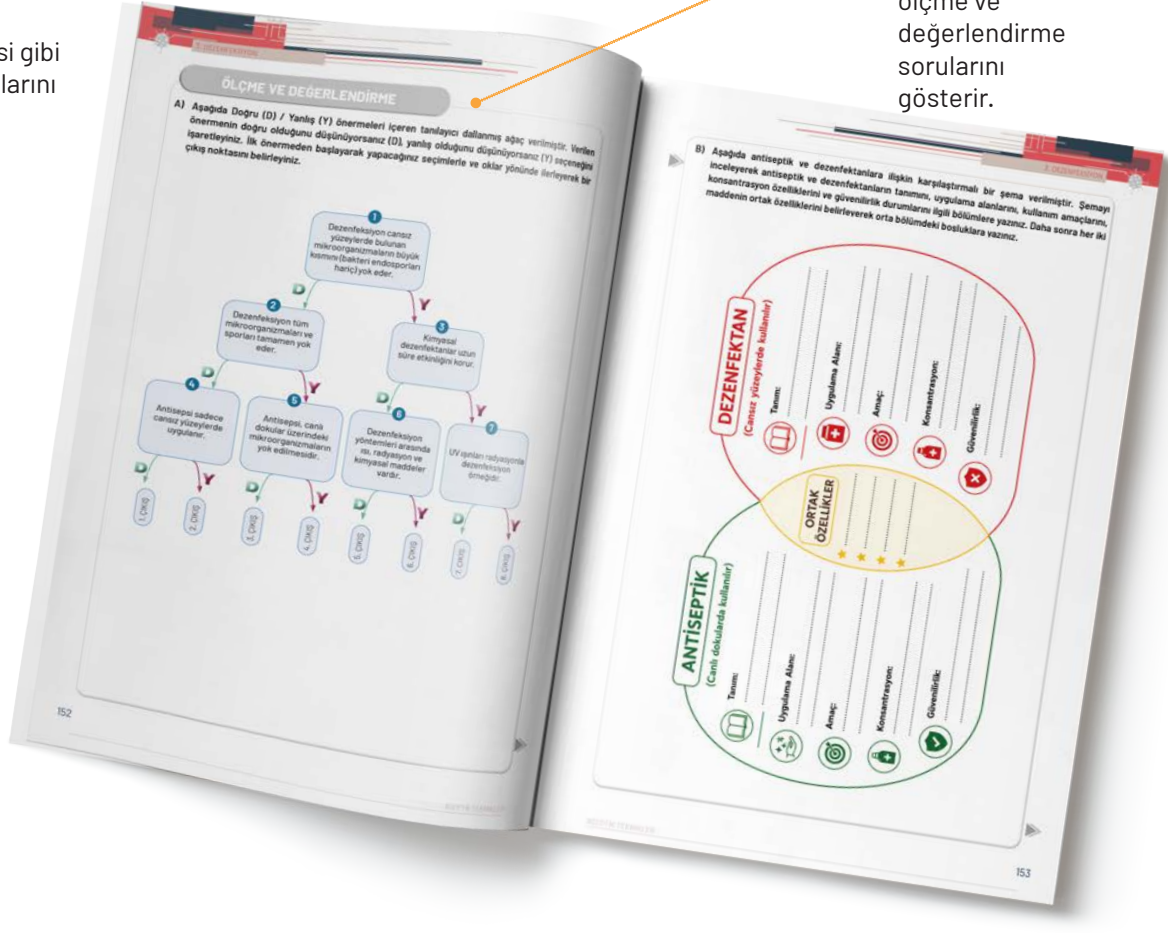
Sayfa numarasını gösterir.

DERS MATERYALİNİN TANITIMI



Öğrenme birimi uygulamalarını gösterir.

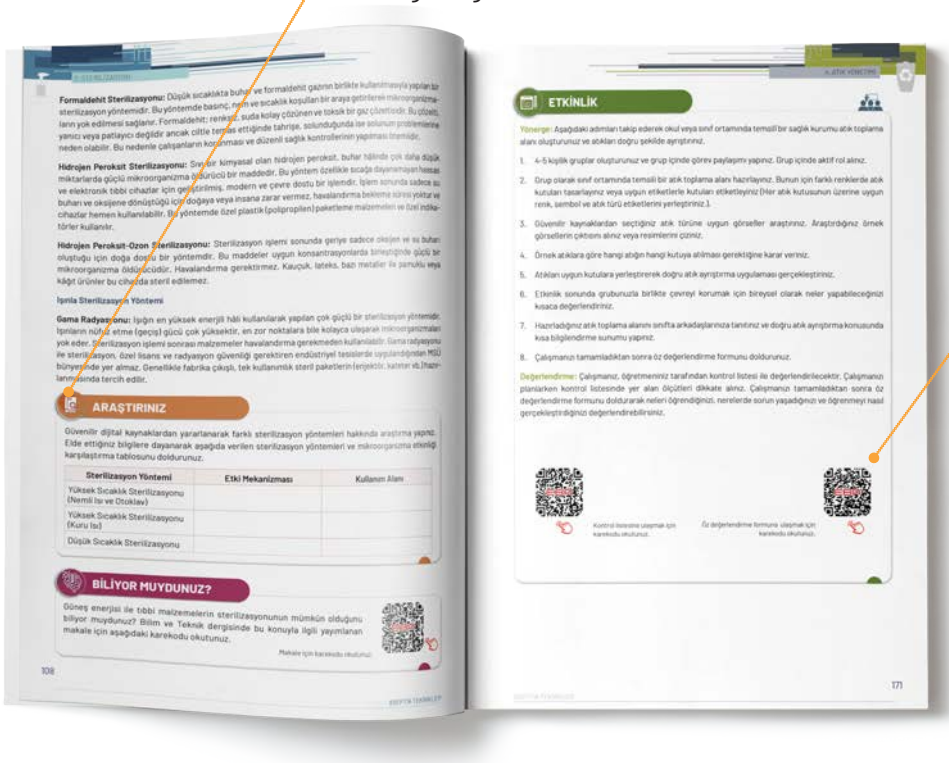
Öğrenme biriminin vaka incelemesi gibi uygulamalarını gösterir.



Öğrenme biriminin sonundaki ölçme ve değerlendirme sorularını gösterir.

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

Öğrenme biriminde dikkat çekici bilgileri gösterir.



Öğrenme biriminde e-içerik ve değerlendirme tablolarının karekodunu gösterir.

BİTİŞ NOKTASI "◡" simgesi ile gösterilmektedir.

ÇALIŞMANIN BİR SONRAKİ SAYFADA DEVAM ETTİĞİ "»" simgesi ile gösterilmektedir.

Etkinlik, uygulama gibi çalışmalarda;

» Bireysel etkinliklerde "👤"

» Grup etkinliklerinde "👥"

» Rehberli etkinliklerde "👥" ikonları kullanılmaktadır.

MATERYAL GENELİNDE KULLANILAN İKONLAR

KONULAR

UYGULAMA

VAKA İNCELEMESİ

BEKLENTİLER

SIRA SİZDE

BİLGİ KUTUSU

ANAHTAR KAVRAMLAR

ETKİNLİK

ARAŞTIRINIZ

KONUYA BAŞLARKEN

BİLİYOR MUYDUNUZ?


EL
DEZENFEKTANI

1. ÖĞRENME BİRİMİ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ



İş sağlığı ve güvenliği, çalışanların yalnızca bedensel sağlıklarını korumayı değil ruhsal ve sosyal yönden de iyi olmalarını desteklemeyi hedefleyen bütüncül bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesine odaklanır. Laboratuvar, atölye gibi riskli alanlarda uygulanan kurallar, alınan önlemler ve verilen eğitimler; güvenli bir çalışma ortamının oluşturulmasında kritik öneme sahiptir. Hastanelerde ise hasta, çalışan ve çevre güvenliğini sağlamak için yürütülen uygulamalar; düzenli kontrol, izleme ve risk değerlendirmeleri ile desteklenir. Bu yöntemlerle olası tehlikeler en aza indirilir ve güvenli, sürdürülebilir bir sağlık hizmeti ortamı oluşturulur.

KONULAR

1.1. ATÖLYEDE İŞ GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ ÖNLEMLER
1.2. İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞI
1.3. HASTA, ÇALIŞAN VE ÇEVRE GÜVENLİĞİ

ANAHTAR KAVRAMLAR

- çalışan güvenliği
- çevre güvenliği
- hasta güvenliği
- iş kazası
- iş sağlığı ve güvenliği
- meslek hastalığı
- tehlike
- risk
- ramak kala

BEKLENTİLER

Bu öğrenme biriminde sizden

- iş sağlığı ve güvenliğinin önemini kavramanız
- risk, tehlike ve ramak kala kavramlarını açıklamanız
- atölye kullanılırken uyulması gereken kuralları bilmeniz
- iş kazası kavramı ve iş kazası risk faktörlerini açıklamanız
- sağlık hizmetleri sektöründe görülebilecek iş kazalarını kavramanız
- meslek hastalığı kavramını ve meslek hastalığı risk faktörlerini açıklamanız
- hasta, çalışan ve çevre güvenliği kavramını açıklamanız

beklenmektedir.

KONUYA BAŞLARKEN



1. Görseli inceleyiniz. Sağlık kurumlarına gidildiğinde hastalıklardan korunmak için sizce ne gibi önlemler alınmalıdır?

.....

.....

.....

.....



2. Görseldeki gibi hastane panolarında yer alan bilgilendirme ve uyarı levhalarının amacı sizce nedir? Hastaneye gittiğinizde dikkatinizi çeken bir kuralı veya uyarıyı sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

.....

.....

.....

.....

1.1. ATÖLYEDE İŞ GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ ÖNLEMLER

Atölyelerde gerçekleştirilen çalışmalar sırasında güvenli bir çalışma ortamının sağlanması, çalışanların sağlıklarının korunması açısından büyük önem taşır. Çalışma ortamında bulunan araç gereç ve ekipman çeşitli tehlikeler oluşturabileceği için iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun davranılması gerekir. Tehlikelerin zamanında fark edilmemesi, risklerin ortaya çıkmasına ve iş kazalarının meydana gelmesine neden olabilir. Bu nedenle güvenli çalışma alışkanlıklarının geliştirilmesi, tehlikelerin belirlenmesi, risklerin değerlendirilmesi ve gerekli önlemlerin alınması iş sağlığı ve güvenliğinin temel unsurlarını oluşturur (Görsel 1.1).



Görsel 1.1: Hasta bakımında kişisel koruyucu donanım kullanımı

1.1.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi

İş sağlığı ve güvenliği (İSG), iş yerinde işin yürütülmesi sırasında çalışanların sağlık ve güvenliğini tehdit edebilecek tüm koşullardan korunmasını sağlamak, mevcut sağlık ve güvenlik standartlarını iyileştirmek amacıyla yürütülen planlı ve bilimsel uygulamalardır.

Sağlık ve güvenlik kavramları, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının dayanak noktalarını oluşturur ve çeşitli uluslararası kuruluşlar tarafından farklı şekillerde tanımlanır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ, 1948) tarafından **sağlık**, bireyin yalnızca fiziksel açıdan değil psikolojik ve toplumsal yönlerden de iyi olma durumunu kapsayan bir kavram olarak açıklanmıştır. **Güvenlik** kavramı, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri (ör. ISO 45001:2018) tarafından ölüm, yaralanma, meslek hastalığı, ekipman hasarı, çevresel zarar gibi risklerin kontrol altına alındığı durum olarak tanımlanır. İş sağlığı ve güvenliğiyle çalışanların sağlığının ve güvenliğinin

en üst seviyede tutulması, üretim ve hizmet süreçlerinin kesintisiz devamının sağlanması ve işletmelerin acil durumlara karşı hazırlıklı hâle getirilmesi amaçlanır.

Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği alanındaki uygulamalar, 30 Haziran 2012 tarihinde yürürlüğe giren ve 28339 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan **6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu** kapsamında düzenlenir.

İş sağlığı ve güvenliğine verilen önem gün geçtikçe artmıştır. Bunun temel nedeni; teknik gereklilikler, ekonomik gerekçeler ve sosyal zorunluluklar olmak üzere üç başlık altında incelenebilir.

Teknik Gereklilikler: Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hız kazanmasıyla birlikte üretim süreçlerinde farklı enerji türleri ve yöntemler kullanılmaya başlanmıştır. Bu değişim, İSG önlemlerinin daha geniş kapsamlı ve yönetilmesi daha karmaşık bir yapıya dönüşmesine neden olmuştur. Örneğin Çernobil kazası, teknolojik gelişmelerin beraberinde getirdiği büyük ölçekli riskleri yansıtan önemli olaylardan biri olarak değerlendirilir (Görsel 1.2). Geçmişte çalışanların karşılaştığı riskler ile günümüz çalışma ortamındaki tehlikeler arasında nitelik ve nicelik bakımından farklar ortaya çıkmıştır. Yeni teknolojiler bazı eski riskleri azaltırken yeni tehlikeleri de beraberinde getirmiştir. Teknolojik gelişmelere bağlı meydana gelen yeni tehlikelerin Sağlık Hizmetleri alanı özelinde de uygun yöntemlerle kontrol altına alınması gerekir.



Görsel 1.2: Çernobil nükleer felaketi sonrası temizlik ve radyasyon ölçüm çalışmaları (1986).

BİLİYOR MUYDUNUZ?

Fukushima Daiichi Nükleer Santral Kazası

Fukushima Nükleer Santrali, Japonya'nın Fukushima şehrine yakın sahil kenarına kurulmuştur. 11 Mart 2011 tarihinde Sendai şehrinden 130 km uzaklıkta meydana gelen 9.0 büyüklüğündeki deprem ve onu takip eden tsunami sonucu, nükleer santral tarihinin en büyük ikinci kazası meydana gelmiştir (Görsel 1.3).



Görsel 1.3: Nükleer kaza sonrası soğutma çalışmaları

Karekod aracılığıyla "Fukushima Daiichi Nükleer Santral Kazası" adlı metne ulaşabilirsiniz.

ARAŞTIRINIZ

İş sağlığı ve güvenliği açısından Çernobil kazasını araştırınız. Araştırma sürecinde farklı bilgi kaynaklarından elde ettiğiniz verileri inceleyiniz. Radyasyonun insan sağlığı, çalışan güvenliği ve çevre üzerindeki etkilerini karşılaştırınız. Edindiğiniz bilgileri not alarak düzenleyiniz ve ulaştığınız sonuçları sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

Ekonomik Gerekçeler: Yeni teknolojilerin üretim süreçlerine entegrasyonu (uyum sağlama) maliyetleri yükseltir. Ayrıca gelişmiş üretim teknikleri, ileri teknolojiye sahip makine ve ekipman gerektirir. Artan rekabet ortamında işverenler, faaliyetlerini sürdürebilmek, üretimlerinden ve yatırımlarından gelir elde etmek için çaba göstermek zorundadır. Özellikle vardiyalı çalışma sistemi ekonomik amaçla uygulanırken çalışanların sirkadiyen ritimleri (ör. uyku, uyanıklık durumu) ve sosyal yaşamları olumsuz etkilenebilir. Bu durum, iş kazaları ve meslek hastalıklarının artmasına yol açarak uzun vadede işverenin ekonomik kazancını da azaltabilir.

Sosyal Zorunluluklar: Üretim hızının artması, iş bölümünün yoğunlaşması ve çevresel olumsuzluklar (gürültü, titreşim vb.) çalışanları hak arayışına yönlendirebilir. Çalışma sürelerinin kısaltılması, güvenlik önlemlerinin güçlendirilmesi, iş yeri koşullarının iyileştirilmesi gibi taleplerin doğmasına sebebiyet verebilir. Toplumda iş kazaları ve meslek hastalıklarına yönelik farkındalığın artması, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının daha fazla önemsenmesine ve bu alandaki düzenlemeler ile kurumsal önlemlerin geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

ETKİNLİK

Yönerge: Aşağıda yer alan karekodu kullanarak 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na ulaşınız. Kanun'u inceleyerek araştırma sorularını cevaplayınız ve iş sağlığı ve güvenliği konusuna ilişkin elde ettiğiniz bilgileri düzenleyiniz. Bu bilgiler doğrultusunda görsel ve grafiklerle desteklenmiş özgün bir sunu hazırlayınız ve sunumunuzu sınıfta paylaşınız.

Karekod aracılığıyla 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na ulaşabilirsiniz.

1. Aşağıdaki inceleme sorularını ilgili kanunu okuyarak cevaplayınız.

İnceleme Soruları

- Türkiye'de yürürlükte olan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun amacı nedir?
- Bu Kanun'un sağlık çalışanları açısından önemi nedir?

2. Kanun'u inceleyerek çalışma sürenizi ve sunum türünüzü belirleyiniz. Hedeflerinizi oluşturunuz ve hazırladığınız plan doğrultusunda çalışmanızı gerçekleştiriniz.

3. Elde ettiğiniz bilgileri düzenleyerek sunu hâline getiriniz. Bilgileri sistematik biçimde organize ediniz, uygun görsel ve grafiklerden yararlanınız, ulaştığınız bilgilerin doğruluğunu kontrol ederek özgün bir ürün oluşturunuz.

4. Hazırladığınız sunumu sınıfta paylaşınız. Sunum sırasında grup arkadaşlarınızla iş birliği yapınız, kendinizi net ve etkili biçimde ifade ediniz, soruları yanıtlayınız ve arkadaşlarınızın görüşlerini dikkatle dinleyiniz.

5. Sunum sürecinizi değerlendiriniz. Güçlü ve geliştirilmesi gereken yönlerinizi belirleyiniz, süreçte yaşadığınız deneyimleri analiz ediniz ve bir sonraki çalışmanız için gelişim hedefleri oluşturunuz.

Değerlendirme: Hazırlayacağınız sunumlar, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir.

Kontrol listesine ulaşmak için karekodu okutunuz.

1.1.2. Tehlike, Risk ve Ramak Kala

İş sağlığı ve güvenliği çerçevesinde tehlike ve risk kavramlarının çalışan tarafından doğru anlaşılması ve gerekli kişisel koruyucu önlemlerin uygulanması, çalışan sağlığının korunması açısından kritik öneme sahiptir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre "Tehlike", "Risk" ve "İş Kazası" kavramları şu şekilde tanımlanır:

"Tehlike: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini,"

"Risk: Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini,"

"İş kazası: İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olayı," ifade eder.

Risk değerlendirme çalışmalarında risk düzeyi; tehlike durumunda ortaya çıkabilecek zararın veya hasarın gerçekleşme olasılığı ile şiddetin çarpımıdır.

Risk = Olasılık x Şiddet

Tehlike ve Risk Arasındaki Farklar

Tehlikenin bulunduğu her durumda belirli bir risk unsurundan da söz etmek mümkündür. **Risk**, tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile bu olayın yol açacağı zararın şiddetinin bir bileşkesidir. Düşük olasılıklı olarak değerlendirilen durumlar dahi belirli koşullar oluştuğunda gerçekleşebilir. **Tehlike** ise insanı ve bulunduğu çevreyi etkileyebilecek bir tehdit kaynağıdır. Tehlike kaynağıyla süreç başlar, tehlikeler etkin şekilde yönetilip gerekli önlemler alınmazsa risk oluşur ve riskin gerçekleşmesi hâlinde de zarar ve hasar ortaya çıkar. Bu bağlamda tehlike neden (kaynak), risk ise bu nedenin (kaynağın) ortaya çıkarabileceği olası **sonuç** olarak değerlendirilebilir.

Sağlık hizmetlerinin büyük bir kısmı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği kapsamında çok tehlikeli iş yerleri arasında değerlendirilir. Bu nedenle sağlık çalışanları, çalışma ortamlarında biyolojik, kimyasal, fiziksel, ergonomik ve psikososyal etmenlerden kaynaklanan çeşitli risk ve tehlikelerle karşı karşıya kalabilir.

Ramak Kala Olay: İş yerinde ortaya çıkan, çalışanlara, iş yerine veya kullanılan ekipmana zarar verme ihtimali bulunmasına rağmen herhangi bir kayıp ya da zararla sonuçlanmayan olay şeklinde tanımlanır. İş sağlığı ve güvenliğinde esas yaklaşım, iş kazaları ortaya çıkmadan önce riskleri tespit etmek ve gerekli önleyici tedbirleri uygulamaktır. Bu doğrultuda ramak kala olayların belirlenmesi, raporlanması ve kayıt altına alınması oldukça önemlidir. Ramak kala olayların düzenli biçimde izlenmesi ve analiz edilmesi, ciddi kazaların önlenmesine katkı sağlayan önemli bir **erken uyarı mekanizması** olarak değerlendirilir. Ramak kala olayların düzenli analiz edilmesi sayesinde hem çalışan sağlığı ve güvenliği güçlendirilir hem de işletmelerin iş kazalarına bağlı yaşayabileceği ekonomik ve kurumsal kayıplarının önüne geçilebilir.

Tehlike, risk, ramak kala olay ve iş kazası kavramları tek bir senaryo örneği üzerinden karşılaştırılarak şu şekilde açıklanabilir:

İş yerinde tehlike durumuyla ilgili örnek Görsel 1.4'te verilmiştir.



Görsel 1.4: Elindeki raporlara bakarak koridorda yürüyen bir sağlık çalışanı

Durum: Koridorda tekerleği kilitlenmemiş serum askısı vardır. Sağlık çalışanı, standın yanına doğru yürümektedir.

Tehlike: Bu olayda tehlike, koridorda uygun şekilde sabitlenmemiş serum askısıdır. Yaralanmaya yol açabilecek potansiyel bir tehlike kaynağıdır.

Olası Sonuçlar: Sağlık çalışanı düşebilir, kas ve iskelet sistemi ile ilgili yaralanma yaşayabilir, cihaz devrilebilir veya çalışan güvenliği riske girebilir.

Önleyici Tedbirler: Tekerleklerin sabitlenmesi, koridorlarda gereksiz malzemelerin kaldırılması, koridorların düzenli ve temiz tutulması ile önleyici tedbirler alınır.

Örnek risk (olayın oluşma olasılığı veya potansiyel zarar) durumu Görsel 1.5'te verilmiştir.

Durum: Çalışan serum askısına çok yaklaşıyor. Çalışanın ayağı serum askısına takılabilir veya askı hareket edebilir.



Görsel 1.5: Sağlık personelinin serum askısına doğru yaklaşması

Açıklama: Tehlikenin gerçekleşme ihtimali artmıştır. [Risk = Olasılık (tehlikenin veya olayın gerçekleşme ihtimali) x Şiddet (gerçekleştiğinde oluşacak zararın büyüklüğü) formülüne göre bu aşamada tehlikenin gerçekleşme olasılığı artmıştır]. Risk düzeyi yükselmiştir.

Risk: Bu tehlikenin bir yaralanmaya dönüşme olasılığıdır. Sağlık çalışanının serum askısına yaklaşmasıyla birlikte mevcut tehlikenin zarara yol açma olasılığı artmıştır. Bu durum, risk düzeyinin yükselmesine neden olur ve çalışanın düşmesi veya cihazın devrilmesi gibi olumsuz sonuçlara yol açabilir.

Olası Sonuçlar: Serum askısı devrilebilir, çalışanın düşme ve yaralanma riski artabilir, acil durum müdahalesi gerekebilir.

Önleyici Tedbirler: Koridorlarda cihazların güvenli konumlandırılması, gereksiz ekipmanın koridorda hem hasta hem de çalışan güvenliği açısından bulundurulmaması sağlanmalıdır.

Örnek ramak kala olay durumu Görsel 1.6'da verilmiştir.

Durum: Sağlık personeli serum askısının köşesine çarpar fakat çarpma anında dengesini korur, olayı gören bir meslektaşı serum askısını sabitleyerek çalışanın düşmesine engel olur.

Olası Sonuçlar: Hiçbir kaza gerçekleşmez, yaralanma önlenir.



Görsel 1.6: Sağlık personelinin serum askısının köşesine çarpması

Önleyici Tedbirler: Sağlık personelinin yaşadığı bu olay, ramak kala olay olarak değerlendirilir ve olaya dair durum kayıt altına alınır. Koridorlarda, hasta odalarında ve hastanelerdeki ilgili bölümlerde gereksiz araç gereç bulundurulmamasının sağlık çalışanlarının ve hastaların güvenliği açısından önemine dikkat çeken bilgilendirmeler yapılır.



Görsel 1.7: Sağlık personelinin serum askısına takılarak düşmesi ve yaralanması

Örnek iş kazası durumu Görsel 1.7'de verilmiştir.

Tarih ve Saat: ...2026, Saat.....

Yer: Hastane koridoru

Olay: Sağlık çalışanı koridorda yürürken serum askısının köşesine çarpar. Serum askısının tekerleği kilitli olmadığı için dengesini kaybeden sağlık çalışanı düşer ve ayağından yaralanır. Serum askısı yere devrilir ve yanında duran ekipman hafif hasar alır. Olay, iş kazası olarak değerlendirilir ve rapor edilir, gerekli iş kazası tutanakları düzenlenir.

Sağlık hizmetlerinin yapısından kaynaklanan risk ve tehlikeler nedeniyle sağlık çalışanlarının iş kazası geçirmesi; bireyin sağlığını kaybetmesine, kalıcı sakatlık yaşamasına veya gelir kaybına uğramasına yol açabilir. Bu durum yalnızca bireysel değil, sosyal, psikolojik ve ekonomik açıdan da önemli sonuçlar meydana getirir. Bununla birlikte iş kazaları; çalışanların iş verimliliğini düşürür, yaralanma ve ölüm riskini artırır, iş günü kayıplarına neden olur ve meslek hastalıklarının daha sık görülmesine yol açar. Tüm bu olumsuzluklar, sağlık hizmetlerinin kalitesini azaltır ve ekonomik kayıplara neden olur.

SIRA SİZDE

1. Kavramların tanımlarını, özelliklerini ve birbirleriyle olan farklılıklarını inceleyerek karşılaştırma tablosunu doldurunuz.

Kavram	Tanımı	Sonuç / Gerçekleşme Durumu	Sağlık Alanından Örnek
Tehlike			
Risk			
Ramak Kala			
İş Kazası			

2. Aşağıdaki kavramlar arasındaki farkları dikkate alarak ilgili kavramlara ait senaryolar oluşturunuz. Oluşturduğunuz senaryoları arkadaşlarınızla paylaşınız.

a) Tehlike Senaryosu .....

b) Risk Senaryosu .....

c) Ramak Kala Senaryosu .....

ç) İş Kazası Senaryosu .....

ETKİNLİK

Yönerge: Bireysel olarak iş sağlığı ve güvenliği kavramlarına yönelik kavram kartları hazırlayınız ve sınıf ortamında sunumunuzu gerçekleştiriniz.

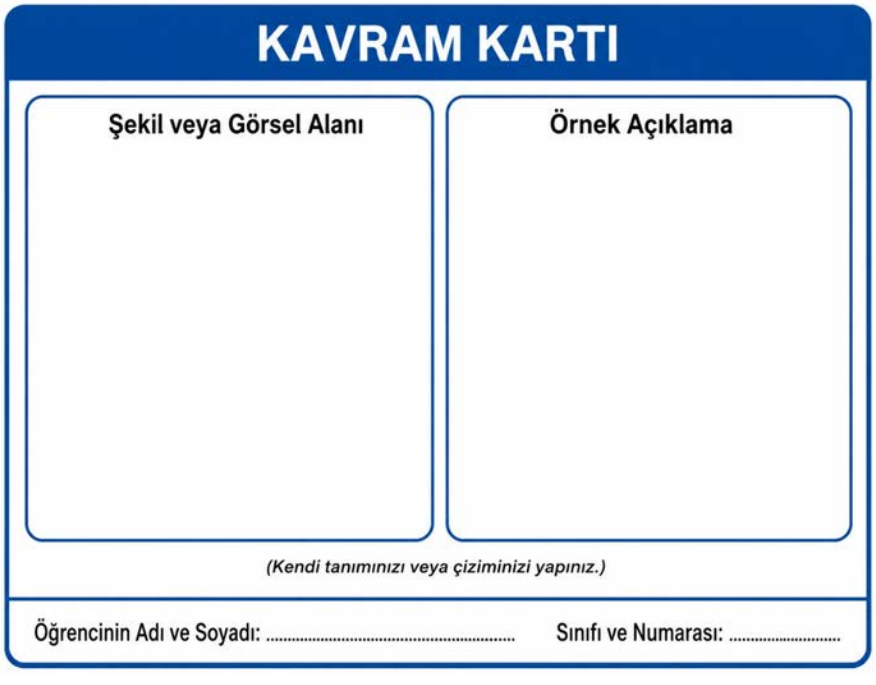
1. Sınıf mevcudunuza göre 4 gruba ayrılınız. Aşağıdaki kavramlardan bir tanesini seçiniz.
   - Risk
   - Tehlike
   - Ramak kala olay
   - İş kazası
2. Edindiğiniz bilgilerden yola çıkarak seçtiğiniz kavramla ilgili aşağıdaki sorulara cevap olacak bilgileri özetleyiniz. İhtiyaç duyduğunuz durumda dijital kaynaklardan yararlanabilirsiniz.
   - Seçtiğiniz kavramın tanımı nedir?
   - Hangi durumlarda bu kavram ortaya çıkar?
   - Sağlık kurumlarında veya hastane ortamında bu kavram nasıl örneklendirilebilir?
   - Seçtiğiniz kavramın günlük yaşamla ilişkisi nedir?
3. Bu bilgilerinizi destekleyecek görseller belirleyiniz.
4. Elde ettiğiniz bilgileri ve görselleri düzenleyerek kavram kartınızı oluşturunuz.

Kavram kartınızda bulunması gerekenler şunlardır (Şema 1.1):

- Kavramın adı
- Kavramın kısa ve anlaşılır tanımı
- Hastane ortamında gerçekleşen örnek olay veya durum
- İsteğe bağlı görsel kullanımı ve görselin açıklaması

5. Hazırladığınız kavram kartını sınıfta sununuz ve kavramı açık bir şekilde ifade ediniz.
6. Sunum sonrasında arkadaşlarınızın sorularını yanıtlayınız.
7. Diğer öğrencilerin sunumlarını dikkatle dinleyiniz. Sunumların ardından kendi sunumunuzla ilgili eksik gördüğünüz yerleri düzeltiniz.

Değerlendirme: Hazırlayacağınız kavram kartları ve sunumlar, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir.


KAVRAM KARTI

Şekil veya Görsel Alanı

Örnek Açıklama

(Kendi tanımınızı veya çiziminizi yapınız.)

Öğrencinin Adı ve Soyadı: .....

Sınıfı ve Numarası: .....

Şema 1.1: Örnek kavram kartı

Kontrol listesine ulaşmak için karekodu okutunuz.

1.1.3. Atölye Kullanılırken Uyulması Gereken Kurallar

Laboratuvar veya atölye ortamları, biyolojik ve kimyasal kaynaklı riskler içeren alanlardır. Bu nedenle tüm uygulamalar, belirlenmiş çalışma kuralları ve güvenlik ilkeleri doğrultusunda yürütülmelidir. Laboratuvar ve atölye ortamlarında güvenli bir çalışma ortamının sağlanabilmesi için uyulması gereken kurallar şunlardır:

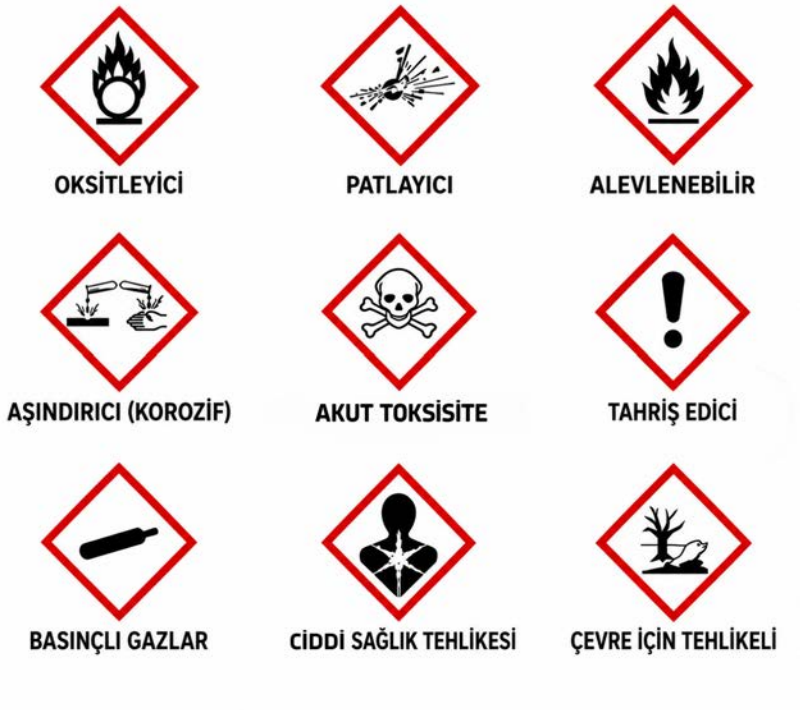
- Çalışma alanındaki İSG talimatları dikkatle incelenmeli ve tüm uygulamalar, bu kurallara uygun şekilde yürütülmelidir.
- Laboratuvarda çalışmaya başlarken ve laboratuvardan ayrılırken el hijyeni uygulamaları mutlaka gerçekleştirilmelidir.
- Önlük, eldiven, maske, gözlük, yüz siperliği gibi yapılan işin niteliğine uygun kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanılarak kimyasal sıçrama, tahriş ve solunum yoluyla maruziyet riskleri azaltılmalıdır.
- Laboratuvar önlüğü, çalışma süresi boyunca giyilmeli ancak laboratuvar dışına giderken çıkarılarak uygun alanlarda muhafaza edilmelidir.
- Güvenlik açısından risk oluşturabileceği için yüzük, kolye, küpe gibi takılar çıkarılmalıdır.
- Kimyasal bulaşma riskini azaltmak amacıyla saçlar toplu tutulmalı, tırnaklar kısa kesilmeli ve makyaj yapılmamalıdır.
- Laboratuvar veya atölye ortamında kaymaz tabanlı ve kapalı iş ayakkabıları giyilmeli, yüksek topuklu veya açık ayakkabılar kullanılmamalıdır.
- Elinde açık yara veya kesik bulunan sağlık personeli, ilgili bölgeyi kapatmalı ve uygun eldiven kullanarak çalışmalıdır.
- Çalışma alanında düzen sağlanmalı ve çanta, palto gibi kişisel eşyalar tezgâhlardan uzak tutulmalıdır.
- Laboratuvar veya atölye ortamına yiyecek ve içecek getirilmemeli, bunlar tüketilmemelidir.
- Laboratuvar veya atölye girişler kontrol altında tutulmalı ve yalnızca yetkili kişilerin laboratuvar veya atölyede bulunmasına izin verilmelidir.
- Çalışma sırasında sessizlik korunmalı ve dikkat dağıtıcı davranışlardan kaçınılmalıdır.
- Kimyasal maddeler doğrudan koklanmamalı ve bunlara çıplak el ile temas edilmemelidir.
- Kimyasal maddeler, kapalı kaplarda depolanmalı ve ateş, kıvılcım, ısıtıcı gibi tutuşma riski oluşturan etkenlerden uzak tutulmalıdır.
- Kimyasal maddeler, kontrolsüz şekilde karıştırılmamalı ve olası tehlikeli reaksiyonlar göz önünde bulundurulmalıdır.
- Orijinal kabından alınan kimyasal geri konulmamalı ve farklı maddelerle temas etmiş pipetler başka şişelerde kullanılmamalıdır.
- Kimyasal maddeler kullanılmadan önce etiket bilgileri dikkatlice incelenmelidir.
- Büyük kimyasal dökülmelerde bireysel müdahaleden kaçınılmalı, ortam güvenli hâle getirilerek sorumluya bilgi verilmelidir.
- Hasarlı veya kırık cam malzemeler kullanılmamalı, güvenli şekilde uzaklaştırılmalıdır.

- Laboratuvar veya atölye ortamında yaşanan tüm iş kazaları ve ramak kala olaylar, zaman kaybedilmeden laboratuvar sorumlusuna bildirilmelidir.
- Laboratuvar veya atölye çalışmaları sonucunda oluşan atıklar, özellikleri dikkate alınarak uygun atık kaplarına ayrıştırılmalıdır.
- Çalışma tamamlandıktan sonra gaz vanaları ve su muslukları kapatılmalı, gereksiz aydınlatmalar söndürülmelidir.

BİLİYOR MUYDUNUZ?

İngilizcedeki PPE (Personal Protective Equipment) terimi bazı kaynaklarda **Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE)** olarak çevrilir ancak Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği alanındaki resmî mevzuatta Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) terimi kullanılır. Özellikle **6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında yayımlanan ilgili yönetmeliklerde,** çalışanları iş ortamındaki risklerden korumaya yönelik araç ve malzemeler **KKD** olarak tanımlanır. Bu nedenle okul ödevlerinde, sunumlarda ve akademik çalışmalarda maske, eldiven, önlük gibi koruyuculardan söz edilirken mevzuata ve bilimsel terminolojiye uygun olarak KKD teriminin tercih edilmesi önerilir.

Laboratuvar veya atölye ortamında güvenliğin sağlanabilmesi için kimyasal maddelerin taşıdığı risklerin doğru tanınması ve gerekli önlemlerin alınması çok önemlidir. Kimyasal maddelerin sınıflandırılması ve etiketlenmesi için tüm dünyada ortak bir düzen oluşturmak amacıyla Kimyasalların Sınıflandırılması ve Etiketlenmesine İlişkin Küresel Uyumlaştırılmış Sistem'i (GHS) kabul edilmiştir. GHS; kimyasalların sağlık, fiziksel ve çevreye yönelik tehlikelerinin değerlendirilmesine/sınıflandırılmasına yönelik ölçütler sunarken tehlikeli kimyasal maddelerin etiketleri ile güvenlik bilgi formlarında yer alması gereken bilgileri de tanımlar. Görsel 1.8'de laboratuvar ortamında sıkça karşılaşılan GHS tehlike piktogramları ve bu sembollerin temsil ettiği risk sınıfları özetlenmiştir.



Görsel 1.8: GHS tehlike piktogramları ve kimyasal risk sınıflandırması

SIRA SİZDE

Aşağıda verilen ıslak zemin tehlikesi senaryosunu dikkatlice inceleyiniz.

Senaryo: Islak Zemin Tehlikesi

Bir hastanede temizlik personeli tarafından hasta odasının zemini temizlenmiştir ancak temizlik işlemi sonrasında zemin ıslak olmasına rağmen odaya **Islak Zemin** uyarı levhası yerleştirilmeden ortamdan uzaklaşılmıştır. Kısa süre sonra sağlık personeli, hastanın takibini sağlamak amacıyla odaya girmiş ve zeminin ıslak olduğunu fark etmeyerek, hasta yatağına doğru ilerlerken ayağı kaymıştır. Sağlık çalışanı son anda hasta yatağının yan korkuluğundan destek alarak dengesini sağlamış ve düşmekten kurtulmuştur. Olay sonucunda herhangi bir iş kazası meydana gelmemiştir. Bu durum, iş kazasına dönüşme potansiyeli taşıyan ancak zararla sonuçlanmayan bir **ramak kala olay** olarak değerlendirilmiştir (Görsel 1.9).

Senaryoda yer alan ramak kala olayın nedenlerini, risk kaynaklarını ve olası sonuçlarını değerlendiriniz. Güvenilir basılı ve dijital kaynaklardan elde ettiğiniz bilgileri analiz ederek olayın iş sağlığı ve güvenliği açısından önemini açıklayınız. Ardından verilen Ramak Kala Olay Bildirim Formu örneğini inceleyerek uygun şekilde doldurunuz ve sınıf ortamında paylaşınız.



Görsel 1.9: Islak zemin tehlikesi

Ramak Kala Bildirim Formu örneğine karekod üzerinden ulaşabilirsiniz.

1.1.4. Kişisel Koruyucu Donanım

Laboratuvarlar, sağlık çalışanları için iş kazası riskinin yüksek olduğu yerlerin başında gelir. Bu ortamlarda ortaya çıkan kazaların önemli bir bölümü insan hatasından kaynaklanır ancak gerekli koruyucu önlemlerin alınmasıyla bu riskler büyük ölçüde azaltılabilir. Laboratuvar çalışmalarına uygun standartların sağlanması ve sağlık kurumlarında yürütülen tüm bakım teşhis ve tedavi uygulamalarında işleme uygun kişisel koruyucu donanımın (KKD) kullanılması hem kazaların önlenmesine hem de olası hasarların veya zararların sınırlandırılmasına katkı sağlar (Görsel 1.10).



Görsel 1.10: Kişisel koruyucu donanım (KKD)

Sağlık kurumlarında İSG'nin sağlanabilmesi için kullanılacak temel kişisel koruyucu donanım arasında laboratuvar önlüğü, kimyasal ve biyolojik etkenlere dayanıklı eldivenler, uygun maske, yüz siperliği, koruyucu gözlük ve kaymaz tabanlı iş ayakkabıları bulunur. Kullanılacak kişisel koruyucu donanımın türü ve koruma düzeyi, laboratuvar çalışmalarına başlanmadan önce belirlenmelidir. Bu seçim sürecinde mevcut tehlikenin niteliği, gerçekleştirilecek analiz veya işlemin özellikleri, bulaşma veya maruziyet yolu ve biçimi ile çalışanın bireysel özellikleri dikkate alınmalıdır.

1.1.4.1. Atölye veya Laboratuvar Giysileri

Sağlık kurumlarında kullanılan koruyucu giysiler; önlük, ameliyathane tipi önlük, tulum gibi donanımı kapsar. Bu giysiler, çalışma sırasında oluşabilecek dökülme ve sıçramalara karşı koruma sağlar ve tehlikeli kimyasal maddelerin vücutla temasını engelleyerek sağlık risklerinin azaltılmasında önemli bir koruyucu rol üstlenir. Görsel 1.11'de laboratuvar giysilerinde aranması gereken başlıca özellikler özetlenmiştir.



Görsel 1.11: Laboratuvar giysilerinde bulunması gereken özellikler

1.1.4.2. Eldivenler

Eldivenler, sağlık personelinin laboratuvar uygulamalarında en sık başvurduğu temel kişisel koruyucu donanımdan biridir. Eldivenler; ellerin travmatik yaralanmalardan, biyolojik etkenlerden, toksik veya korozif (aşındırıcı) kimyasal maddelerden, sıcaklık değişimlerinden korunmasında kullanılan temel kişisel koruyucu donanım arasında yer alır. Görsel 1.12'de genel laboratuvar veya atölye işlemlerinde kullanılan lateks eldiven gösterilmiştir.



Görsel 1.12: Lateks eldiven

1.1.4.3. Ayakkabılar

Sağlık kurumlarında kullanılacak ayakkabıların, sıvı geçişini önleyebilen deri veya yapay deri benzeri materyallerden üretilmiş ve ayağı bütünüyle örten kapalı yapıda olması önerilir. Çalışanları laboratuvar kaynaklı olası kazalardan ve sonrasında çevreye yayılabilecek olası materyallerden korumak amacıyla ayakkabı koruyucuları (galoş) da kullanılabilir (Görsel 1.13).



Görsel 1.13: Laboratuvarlarda önerilen ayakkabı türü ve galoş kullanımı

1.1.4.4. Maskeler ve Respiratörler

Laboratuvarlarda ağız ve burun bölgesini örten solunum koruyucuları genellikle maske, havadaki partikül veya gazları mekanik yöntemlerle filtreleyen ve kullanıcının bulunduğu ortam havası yerine cihazdaki temiz havayı solumasını sağlayan donanıma ise **respiratör** olarak tanımlanır (Görsel 1.14).



Görsel 1.14: Maske ve respiratör

BİLGİ KUTUSU

Maskeler, sıçramalara karşı koruma sağlamada etkili olmakla birlikte çok küçük partikülleri yeterince filtreleyememeleri nedeniyle aerosol kaynaklı maruziyetlerde tercih edilmez. Aerosoller, havada asılı kalabilen çok küçük katı parçacıklar veya sıvı damlacıklar olarak ifade edilir. Bu nedenle toz veya aerosol formundaki kimyasal maddelere karşı korunmada yüksek filtrasyon özelliğine sahip (Ör.N95 vb.) partikül filtreli maskelerin kullanılması önerilir.

1.1.4.5. Gözlükler ve Yüz Koruyucuları

Laboratuvarlarda veya atölyelerde kullanılan yüz, göz koruyucu gibi donanım, katı veya sıvı hâlde bulunan yabancı maddelerin oluşturabileceği risklere karşı baş, yüz, gözlerin korunmasında önemli bir rol üstlenir. Bu koruyucular; biyolojik etkenler, kimyasal maddeler, fiziksel travmalar gibi tehlikelere karşı koruyucu bir bariyer görevi üstlenerek olası yaralanmaların önlenmesine katkıda bulunur. Koruyucu gözlükler; biyolojik, fiziksel ve kimyasal risklerin yanı sıra ultraviyole (UV) ışınlarının zararlı etkilerine karşı koruma amacıyla da kullanılır.

1.1.4.6. Saç Koruyucular

Laboratuvar veya atölye güvenliği açısından sağlık çalışanının saçlarını toplaması gereklidir. Saçların açık bırakılması hem cihazların hareketli bölümlerine dolanma hem de açık alev ve ısı kaynaklarının bulunduğu alanlarda tutuşma veya yanma riskini artırabilir (Görsel 1.15). Bu sebeple saçların bone, bandana vb. koruyucu donanımla kapatılması ve sağlık çalışanının saçlarını toplaması gerekir.



Görsel 1.15: Saç koruyucuların önemi

ETKİNLİK

Yönerge: Atölye veya laboratuvarınızı gözlemleyiniz. İş sağlığı ve güvenliği açısından risk ve tehlike oluşturabilecek unsurları tespit ediniz. Bunlara yönelik hangi tedbirlerin alındığına yönelik gözlem sonuçlarınızı yazınız. Atölyelerde uygulama esnasında, uygulamanın özelliğine göre kullanılacak kişisel koruyucu donanımın önemini açıklayınız ve sınıf ortamında paylaşınız (Görsel 1.16).

1. Gözlem sürecinizi planlayınız. Bu süreçte inceleyeceğiniz alanları, gözlem sürenizi ve kullanacağınız yöntemleri belirleyerek planınızı uygulayınız. Hangi güvenlik unsurlarını inceleyeceğinizi belirleyiniz.

2. Gözlem yapınız ve bilgi toplayınız. Laboratuvar veya atölye ortamındaki güvenlik unsurlarını dikkatlice inceleyiniz. Gözlem sonuçlarını karşılaştırınız, güvenlik uygulamalarını değerlendiriniz ve önemli bilgileri sınıflandırarak not alınız.

3. Elde ettiğiniz bilgileri düzenleyiniz, verilen başlıkların altındaki boşluklara başlıkla ilgili iki iş sağlığı ve güvenliği kuralı yazınız.

4. Hazırladığınız listeyi sınıfta paylaşınız.

5. Çalışma sürecinizi değerlendiriniz. Gözlem sırasında edindiğiniz bilgileri gözden geçiriniz, güçlü ve geliştirilmesi gereken yönlerinizi belirleyiniz. Bir sonraki gözlem veya çalışma için gelişim hedefleri oluşturunuz.



Görsel 1.16: Laboratuvar güvenlik rehberi örneği

VAKA İNCELEMESİ

Aşağıda verilen vaka senaryosunu dikkatlice okuyunuz. Senaryoda yer alan olayları laboratuvar güvenlik kuralları açısından değerlendirerek hatalı davranışları, oluşabilecek riskleri ve alınması gereken önlemleri analiz ediniz.

Vaka Senaryosu: Bir öğrenci laboratuvar dersinde deney yaparken KKD kullanımına dikkat etmemiş ve çalışma alanındaki malzemeleri işlem sırasına göre yerleştirmemiştir. Deney sırasında bazı kimyasal şişeleri işlem boyunca açık şekilde kalmıştır. Kullanılan pipet farklı kimyasal şişelerde kullanılmaya devam edilmiş, işlem sırasında bir miktar sıvı tezgâh ve zemine dökülmüştür. Sıvının bir kısmı öğrencinin koluna temas etmesine rağmen öğrenci çalışmasına ara vermeden devam etmiştir. Laboratuvar zemininde oluşan ıslak alan nedeniyle öğrencilerin laboratuvar alanındaki geçişleri zorlaşmıştır. Laboratuvar havalandırma sisteminin çalışmamasına rağmen deney sürdürülmüştür. İşlem sonunda kullanılan malzemelerin bir kısmı tezgâh üzerinde bırakılmış, atık maddeler aynı bölgede toplanmış ve bazı araç gereç temizlenmeden tekrar kullanılmak üzere ayrılmıştır. Durum daha sonra laboratuvar sorumlusu tarafından fark edilerek gerekli önlemler alınmıştır (Görsel 1.17).



Görsel 1.17: Vaka senaryosunun basamakları

Vaka senaryosuyla ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Öğrencinin yaptığı hatalar nelerdir?
- Hangi güvenlik kuralları ihlal edilmiştir?
- Aynı pipetin farklı kimyasallarda kullanılması hangi tehlike ve risklere yol açabilir?
- Dökülen kimyasalın oluşturabileceği riskler nelerdir?

1.1. UYGULAMA

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM GİYME	
Yönerge	İSG doğrultusunda verilen işlem basamaklarını takip ederek kişisel koruyucu donanımı giyme uygulamasını yapınız (Görsel 1.18).
Kullanılacak Malzemeler	Önlük, maske, gözlük veya yüz koruyucu, eldiven

İşlem Basamakları

a) Uygulamaya Hazırlık

- Uzun saçlıysanız saçlarınızı toplayınız.
- Kullanılacak KKD'yi hazırlayınız.
- Kullanacağınız koruyucu donanımı inceleyerek gerekli araçları belirleyiniz.
- Kişisel koruyucu donanım kullanım özellikleri hakkında bilgi edininiz.
- Ulaştığınız bilgileri not ediniz ve kayıt altına alınız.
- Hazırladığınız donanımın uygunluğunu kontrol ediniz.
- El yıkama standartlarına göre ellerinizi yıkayınız.

b) Uygulama

- Önlüğünüzü giyiniz ve önlüğün ön kısmını uygun şekilde kapatınız (Görsel 1.18).
- Maskeyi takmadan önce maskenin sağlamlığını gözlemleyiniz.



Görsel 1.18: Kişisel koruyucu donanım giyilmesi

- Maskeyi iç yüzeyine temas etmeden askılarından tutunuz.
- Maskenizi burnunuzu ve ağzınızı kapatacak şekilde yüzünüze yerleştiriniz.
- Maskenin askılarını kulaklarınızdan geçirerek sabitleyiniz.
- Gözlüğünüzü saplarından tutarak uygun şekilde takınız.
- Eldivenlerinizi giyiniz.

c) Uygulama Sonu

- Eldivenlerin elinize tam oturmasını sağlayınız.
- Eldivenlerinizi kol manşetlerinin üzerine yerleştiriniz.
- Uygulama sırasında yaptığınız işlemlerin sonuçlarını değerlendiriniz.
- Eldiveninizi ve maskenizi uygun şekilde çıkararak uygun atık ünitesine atınız. Tekrar kullanılabilir gözlük ve yüz koruyucuları ise kurum prosedürlerine uygun şekilde temizleyiniz veya dezenfekte ediniz.

Değerlendirme: Uygulamanız, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilecektir. Uygulamayı gerçekleştirirken ölçütlere dikkat ediniz.

Uygulama derecelendirme ölçeğine ulaşmak için karekodu okutunuz.

NOTLAR

KONUYA BAŞLARKEN

1. Verilen görselleri dikkatle inceleyiniz. Sizce görsellerden hangisi kısa sürede (aniden) ortaya çıkabilecek bir sağlık problemini, hangisi uzun süreli maruziyet sonucu zamanla gelişen sağlık sorununu gösterir?
2. Sağlığı olumsuz etkileyen, bir anda gerçekleşen ve yavaş yavaş gelişen durumlara veya hastalıklara sizce hangi örnekler verilebilir?





1.2. İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞI

İş kazaları ve meslek hastalıkları, çalışma ortamında bulunan tehlike ve risk unsurlarına bağlı olarak çalışanların fiziksel ve ruhsal sağlığını etkileyebilen önemli mesleki sorunlar arasında değerlendirilir. Çalışan sağlığının korunması ve üretim süreçlerinde güvenliğin sürdürülebilmesi için risklerin belirlenmesi ve koruyucu önlemlerin etkin biçimde uygulanması büyük önem taşır.

1.2.1. İş Kazası ve Risk Faktörleri

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre iş kazası; *"İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olay"* olarak tanımlanmıştır.

İş kazaları, insana bağlı etkenler ve fiziksel-mekanik çevre koşullarına bağlı etkenler olmak üzere iki temel nedene ayrılır. Tablo 1.1'de iş kazalarına sebep olan faktörler açıklanmıştır.

Tablo 1.1: İş Kazalarının Nedenleri

Konu	Açıklama
a) İnsana bağlı etkenler	Tehlikeli davranışlara yol açan etkenler kişisel, fizyolojik ve psikolojik faktörler olmak üzere üç grupta incelenir.
• Kişisel faktörler	Çalışanın yaşı, cinsiyeti, medeni durumu, statüsü, kıdemi, eğitim düzeyi gibi özelliklerdir.
• Fizyolojik faktörler	Görme bozukluğu gibi fiziksel yetersizlikler, fiziksel (ergonomik) uyumsuzluk, uykusuzluk ve yorgunluk durumlarıdır.
• Psikolojik faktörler	Zihinsel kapasite, algılama ve refleks hızı, aile ve ekonomik sorunlar, duygusal durum, dikkatsizlik, aşırı öz güven, stres, bağımlılıklar ve odaklanma sorunlarıdır.
b) Fiziksel ve mekanik çevre koşullarına bağlı etkenler	Bu sınıftaki iş kazalarına neden olan etkenler arasında makine kaynaklı nedenler, üretim organizasyonu ve çevresel faktörler yer alır.
• Makine kaynaklı nedenler	Makine arızaları, bakım eksikliği, yıpranma, makine koruyucu sistem eksikliği ve üretim hatalarıdır.
• Üretim organizasyonu	Yetersiz alan, aralıksız çalışma, eğitim ve deneyim eksikliği, iş güvenliği önlemlerinin yetersizliği gibi durumlardır.
• Çevresel faktörler	Gürültü, aydınlatma, sıcaklık ve nem, titreşim, atmosferik koşullar, basınç, radyasyon gibi etkenlerdir.

1.2.2. Sağlık Hizmetleri Sektöründe Görülebilecek İş Kazaları

Sağlık hizmetleri sektöründe meydana gelen iş kazalarının doğru şekilde analiz edilebilmesi, bu kazalara zemin hazırlayan tehlike ve risk faktörlerinin sistematik olarak ele alınmasını gerektirir. Bu nedenle iş kazalarından önce sağlık hizmetleri alanında karşılaşılan başlıca tehlike ve risklerin incelenmesi önemlidir.

1.2.2.1. Sağlık Hizmeti Sektöründe Görülen Tehlike ve Riskler

Amerika Birleşik Devletleri Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü [National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)]; çalışanların iş ortamında karşılaşabileceği tehlike ve riskleri; **fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik** ve **psikososyal** olmak üzere sınıflandırır.

Sağlık alanında görülen tehlike ve riskler şunlardır:

Fiziksel Riskler: Bu riskler kapsamında radyasyon, ultraviyole ışınlar, lazer teknolojileri, ultrason cihazları, gürültü, yetersiz aydınlatma ve uygun olmayan havalandırma yer alır.

Kimyasal Riskler: Sterilizasyon ve dezenfeksiyonda kullanılan kimyasallar ve ilaçlar başlıca kimyasal riskler arasındadır.

Biyolojik Riskler: Kan ve vücut sıvılarıyla temas, kesici ve delici alet yaralanmaları ile mikroorganizmalara maruziyet biyolojik riskler arasındadır.

Ergonomik Riskler: Hastaların taşınması sırasında kas ve iskelet sisteminin zorlanmasına bağlı oluşan problemler olarak sıralanır.

Psikososyal Riskler: Bu grupta uzun çalışma süreleri, gece vardiyası, yoğun nöbet sistemi ve iş stresi nedeniyle karşı karşıya kalınan sorunlar yer alır.

1.2.2.2. İş Kazaları ve İş Kazalarından Korunma Yolları

Sağlık çalışanları farklı türde iş kazalarıyla karşılaşabilir. Bunlar arasında kesici ve delici alet yaralanmaları, kan ve diğer vücut sıvılarına maruziyet, şiddet olayları, düşme, çarpma, takılma, kayma gibi kazalar, kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları, kimyasal maruziyet, alerjik reaksiyonlar, yanıklar yer alır (Görsel 1.19).



Görsel 1.19: Sağlık alanında görülen iş kazaları

Kesici ve Delici Alet Yaralanmaları: Sağlık kuruluşlarında sağlık çalışanları arasında sık görülen iş kazalarından biri kesici ve delici alet yaralanmalarıdır. Bu yaralanmalar genellikle hasta tedavisi sırasında kullanılan tıbbi malzemeler (enjektörler, damar içi kateterler vb.) nedeniyle oluşur (Görsel 1.20). Bu kazalar sonucunda sağlık çalışanlarına en kolay bulaşan enfeksiyonlardan biri Hepatit B'dir. Bunun yanı sıra Hepatit C, HIV gibi virüsler de yaralanma sonrası bulaşabilir. Sağlık çalışanları farklı patojenler (hastalığa neden olan mikroorganizmalar) açısından sürekli risk altındadır (Görsel 1.21).



Görsel 1.20: Kesici ve delici aletler



Görsel 1.21: Kesici ve delici alet yaralanması

Kesici ve delici alet yaralanmalarına karşı alınacak önlemler şunlardır:

- Kişisel koruyucu donanım eksiksiz ve doğru şekilde kullanılmalıdır.
- Sağlık çalışanları bulaşıcı hastalık riskine karşı aşılanmalıdır (örneğin Hepatit B aşısı). Gerekli durumlarda hatırlatma dozları uygulanmalıdır.
- Tek kullanımlık (disposable) iğneler kullanıldıktan sonra yeniden kapatılmaya çalışılmamalıdır.
- Kesici ve delici alet yaralanmalarını, iğne batmalarını önlemeye yönelik güvenlik mekanizmasına sahip ürünler tercih edilmelidir.
- İğneler enjektörden el ile ayrılmamalı, bükülmemeli veya şekli değiştirilmemelidir.
- Eller üzerinde açık yara varsa bu yaralar uygun biçimde kapatılmalıdır.
- Eldivenlerde yırtılma oluştuğunda vakit kaybetmeden yenisi ile değiştirilmelidir.
- Kullanılmış iğne, enjektör, bistüri gibi kesici ve delici malzemeler, güvenli atık kaplarında toplanmalıdır.
- Atık kaplarının taşınması ve toplanması sırasında yaralanma riskine karşı dikkatli davranılmalıdır.
- Çalışanlara gerekli eğitimler verilmelidir.

BİLGİ KUTUSU

Sağlık çalışanına yönelik koruyucu sağlık hizmetleri arasında aşılama ve pasif bağışıklama yer alır.

Aşılama (Aktif Bağışıklama): Bağışıklık sisteminin belirli bir antijene karşı yanıt oluşturmasını sağlar. Hepatit B, grip (influenza), kızamık, kızamıkçık, kabakulak ve suçiçeği; sağlık çalışanlarına önerilen aşılardır.

Seroprofilaksi (Pasif Bağışıklama): Mesleki maruziyet sonrası hazır antikor içeren serum (immünglobulin) uygulanmasıdır. Örneğin Hepatit B riski taşıyan iğne batmalarında aşısız kişilere HBIG (immünglobulin) ve Hepatit B aşısı uygulanabilir.

Kan ve Vücut Sıvılarına Maruziyet: Sağlık çalışanları; kan ve kan ürünleri alırken, test için hazırlarken, kan ürünlerini taşırken, analiz yaparken veya cerrahi operasyonlarda görev alırken bulaş riskine maruz kalabilir. Bu enfeksiyon etkenleri şu yollarla bulaşabilir:

- Doğrudan kan ve vücut sıvılarıyla temas
- Kesik ve sıyrıklar yoluyla bütünlüğü bozulmuş deriden geçme
- Damlacık yoluyla (hastaların solunum salgıları) (Görsel 1.22)



Görsel 1.22: Hastalardan damlacık yoluyla bulaş oluşması

Kan ve vücut sıvılarının maruziyetine karşı alınacak önlemler şunlardır:

- Kan ve her türlü vücut sıvısı ile temas riski bulunan durumlarda uygun kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır.
- Sağlık çalışanları, bulaşıcı hastalık riskine karşı aşılanmalı ve gerekli durumlarda ek dozlar uygulanmalıdır.
- Maruziyet sonrası izlem ve gerekli tedavi süreçleri uygulanmalıdır.
- Laboratuvar temizliği, hastane temizlik talimatlarına uygun şekilde yapılmalıdır.
- Düzenli eğitim ve bilgilendirme yapılmalıdır.
- Tıbbi atıklar türlerine göre ayrılarak toplanmalı ve prosedürlere uygun şekilde bertaraf edilmelidir.

Şiddet Maruziyeti: İş yerinde şiddet olayları, iş kazaları kapsamında değerlendirilebilir. Sağlık kurumlarında şiddet; hasta, hasta yakınları veya diğer bireyler tarafından sağlık çalışanlarına yöneltilen tehdit edici davranışlar, sözlü saldırılar, fiziksel müdahalelerdir.

Şiddete karşı alınacak önlemler şunlardır:

- Sağlık kurumlarında şiddet olaylarının önlenmesine yönelik uygulanan Beyaz Kod sisteminin geliştirilmesi, daha kapsamlı bir yapıya kavuşturulması büyük önem taşır (Görsel 1.23).
- Çalışanların tükenmişlik ve verimsizlik yaşamasını önlemek için mevzuatlar düzenlenmeli, çalışanlara eğitim verilmeli ve yasal düzenlemelerin yapılması gereklidir.



Görsel 1.23: Beyaz kod uygulaması

- Sistemsel iyileştirmeler yapılmalı, personel sayısı ihtiyaca göre ayarlanmalı, fiziki çalışma koşulları iyileştirilmeli ve hasta randevu sistemi etkin hâle getirilmelidir.
- Hasta ve hasta yakınlarına yönelik bilinçlendirme çalışmaları yapılmalı, empati geliştirme programları uygulanmalı, güvenlik önlemleri artırılmalı, danışmanlık hizmetleri güçlendirilmeli ve hukuki düzenlemeler etkin şekilde uygulanmalıdır.

Kimyasal Maddelere Maruziyet: Sağlık kurumlarında buhar, gaz, toz veya sıvı formunda çok sayıda farklı kimyasal madde kullanılır. Bu maddeler, çalışanlar için sağlık riski oluşturur. Tehlikeli maddeler arasında deterjanlar, sterilizanlar (etilen oksit ve glutaraldehit), dezenfektanlar, anestezik gazlar ve antineoplastik ilaçlar (kanser tedavisinde kullanılan ilaçlar) yer alır.

Sağlık çalışanları bu kimyasal maddelere maruz kaldıklarında hem kısa süreli (akut) hem de uzun süreli (kronik) sağlık sorunları yaşayabilir. Vücudun bağışıklık sistemi yabancı maddelere tepki verdiğinde alerjik reaksiyonlar oluşabilir (Görsel 1.24). Ameliyathanelerde kullanılan bazı kimyasalların (ör. klorheksidin glukonat) alerjik kontakt dermatitten (ciltte kızarıklık ve kaşıntı ile seyreden alerjik deri hastalığı) başlayarak dispneye (nefes darlığı) ve anafilaktik şoka (hayatı tehdit eden ağır alerjik reaksiyon) kadar ilerleyebilen ciddi alerjik reaksiyonlara yol açabildiği literatürde belirtilir.

Kimyasal maddelerin maruziyetine karşı alınacak önlemler şunlardır:

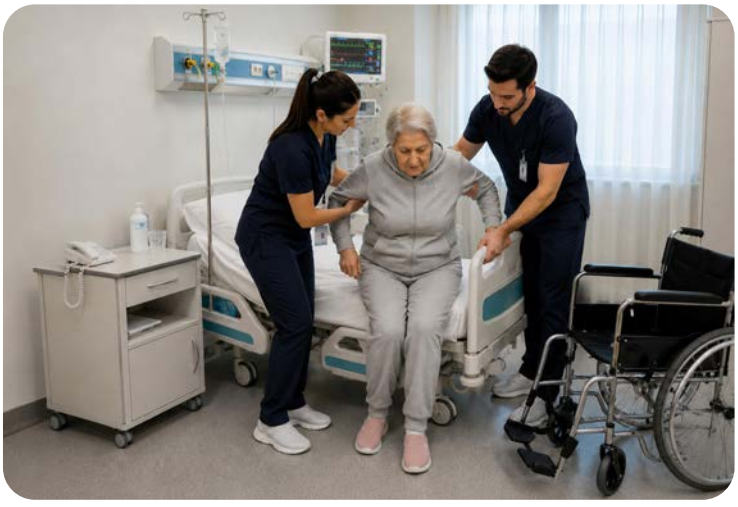
- Kimyasal maddeler etiketlerinde ve Güvenlik Bilgi Formlarında [Safety Data Sheet (SDS)] belirtilen talimatlara uygun şekilde kullanılmalıdır. Kimyasallar rastgele karıştırılmamalıdır. Çünkü bazı kimyasallar bir araya geldiğinde zehirli gazlar veya patlama riski oluşturabilir.
- Parlayıcı ve patlayıcı özellikteki kimyasalların bulunduğu ortamlarda acil durum planları hazırlanmalı ve olası kazalara karşı önceden önlem alınmalıdır.
- Dezenfeksiyon ve sterilizasyon amacıyla kullanılan kimyasallara yönelik açık, anlaşılır ve erişilebilir kullanım talimatları hazırlanmalıdır.



Görsel 1.24: Kimyasal maruziyeti sonrası alerjik tepkime (dermatit)

- Riskli kimyasallara maruz kalan çalışanlar için gerekli durumlarda sağlık izlemi ve uygun tıbbi değerlendirmeler yapılmalıdır.
- Alerjik reaksiyon gelişen çalışanların durumu düzenli olarak takip edilmeli ve kayıt altına alınmalıdır.
- Kimyasal maddelerin güvenli kullanımına yönelik uygulamalı eğitimler düzenlenmelidir.

Kas ve İskelet Sistemi Yaralanmaları: Doktorlar, hemşireler, fizyoterapistler, laboratuvar çalışanları ve hasta bakıcılar kas ve iskelet sistemi sorunları açısından yüksek risk altında bulunan meslek grupları arasında yer alır.



Görsel 1.25: Hastanın tekerlekli sandalyeye alınması

Kas ve iskelet sistemi yaralanmalarının başlıca nedenleri şunlardır:

- Uzun süre ayakta çalışma
- Dinlenme sürelerinin yetersiz olması
- Yoğun fiziksel iş temposu
- Uygun vücut mekaniği ilkelerinin ve hasta taşıma tekniklerinin doğru uygulanmaması (Görsel 1.25)
- Hasta taşımada gerekli ekipmanın olmaması
- Personel yetersizliği gibi nedenlerle aşırı ağırlık kaldırma
- Islak zeminlerde kayma, düşme veya çarpma gibi durumlar

Sağlık çalışanlarında bu tür faaliyetler sırasında bel kaslarının zorlanması ve mikrotravmalara maruz kalması sonucunda bel bölgesine ilişkin kas ve iskelet sistemi sorunları ortaya çıkabilir.

Kas ve iskelet sistemi zedelenmelerine karşı alınacak önlemler şunlardır:

- Hasta taşıma ve doğru duruş tekniklerine ilişkin uygulamalı eğitimler verilmelidir.
- Çalışanların kas ve iskelet sistemi sağlığını korumaya yönelik düzenli sağlık kontrolleri yapılmalıdır.
- Çalışanların iş sırasında sergiledikleri uygulamalar gözlemlenmeli, elde edilen veriler kayıt altına alınarak düzenli biçimde takip edilmelidir.

Psikososyal Sorunlara Bağlı İş Kazaları: Psikososyal sorunların ortaya çıkmasında uzun çalışma saatleri, gece vardiyaları ve nöbet sayısı önemli rol oynar. Bu durum, sağlık çalışanlarında hem sağlık sorunlarına hem de iş güvenliği açısından çeşitli problemlere yol açabilir. Özellikle yorgunluk, uykusuzluk ve dikkat dağınıklığı durumu iş kazalarına zemin hazırlayabilir.

Psikososyal sorunlara bağlı iş kazalarına karşı alınacak önlemler şunlardır:

- Çalışanların stresle başa çıkabilmeleri için desteklenmesi, düzenli olarak izlenmesi ve bu konuda onlara eğitimler verilmesi gerekir.
- Uykusuzluk, yorgunluk, dikkat dağınıklığı gibi sorunlara yol açan uzun çalışma sürelerini önlemek için iş yükü dengeli ve planlı şekilde dağıtılmalıdır.

Fiziksel Faktörlere Bağlı İş Kazaları: Hastane ortamlarında fiziksel etkenlere bağlı iş kazalarının oluşmasında gürültü, titreşim, aydınlatma, radyasyon, yetersiz havalandırma gibi unsurlar etkilidir. Bunlar, sağlık çalışanları açısından iş kazası riski oluşturabilir. (Görsel 1.26).



Görsel 1.26: Fiziksel faktörlere bağlı iş kazaları

Fiziksel faktörlere bağlı etkenler şunlardır:

Gürültü: Çalışma ortamlarında en sık karşılaşılan mesleki tehlikelerdendir. Gürültünün çalışan üzerindeki etkileri, maruz kalınan ses düzeyine ve süreye göre değişir. Gürültü; dikkat ve konsantrasyon azalması, stres, yorgunluk, kan basıncında artış, kulak çınlaması (tinnitus), uyku düzensizlikleri ve iş performansında düşüşe yol açabilir. Özellikle dikkat eksikliği ve yorgunluk, iş kazası riskini artırabilir.

Titreşim: Sağlık hizmetlerinde, özellikle diş hekimliğinde kullanılan bazı cihazlar mekanik titreşim oluşturabilir. Titreşim maruziyeti sonucu kollarda ağrı ve güçsüzlükler, el kavrama kuvvetinde azalmalar meydana gelebilir. Bu durumlar, iş kazalarının oluşumuna zemin hazırlayabilir.

Aydınlatma: Çalışma ortamlarında personelin görevlerini güvenli ve verimli şekilde yerine getirebilmesi için uygun ve yeterli aydınlatma koşullarının sağlanması önemlidir. Aydınlatmanın yetersizliği; çalışanlarda göz yorgunluğu, görme problemleri oluşturabileceği gibi düşme, kayma, yaralanma vb. iş kazalarının meydana gelme riskini de artırabilir.

Radyasyon: Radyasyon kazası, iyonlaştırıcı radyasyon içeren bir işlem sırasında veya bir radyasyon kaynağıyla çalışma esnasında ortaya çıkabilen, kişilerin istenmeyen veya planlanmamış şekilde ışınlanmasına ve buna bağlı zararların oluşmasına yol açabilen beklenmedik bir durum olarak ifade edilir.

Fiziksel faktörlere bağlı iş kazalarına karşı alınacak önlemler şunlardır:

- Düşme riskini önlemek için zemin, kaygan olmayan malzemelerden yapılmalıdır. Zemin ıslak bırakılmamalı, gerektiğinde uyarı işaretleri kullanılmalıdır. Cihaz ve kablolar takılmayacak şekilde yerleştirilmelidir.
- Gürültüye neden olan cihaz ve ekipman belirlenerek gürültüyü azaltıcı önlemler alınmalıdır.
- Mekanik titreşim maruziyetini azaltmak için ergonomik çalışma yöntemleri benimsenmeli ve düşük titreşimli ekipman tercih edilmelidir. Titreşimli ekipmanın güvenli kullanımı için çalışanlara eğitim verilmelidir.
- Çalışma ortamında yeterli ve etkin havalandırma sistemleri kurulmalı ve sürekliliği sağlanmalıdır.
- Çalışma ortamına uygun aydınlatma sistemleri seçilmelidir.
- Radyasyondan korunmak için uygun koruyucu donanım kullanılmalı ve çalışanların maruziyet düzeyleri dozimetre ile düzenli olarak izlenmelidir.

SIRA SİZDE

Aşağıdaki görselleri dikkatle inceleyiniz. Sağlık hizmetlerinde meydana gelebilecek iş kazaları ile ilgili bu görsellerden birini seçerek bir iş kazası senaryosu yazınız (Görsel 1.27). Oluşturduğunuz senaryoya uygun olarak İş Kazası Bildirim Formu örneğini doldurunuz. Çalışmanızı sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.



Görsel 1.27: Sağlık sektöründe iş kazası örnekleri

1. Seçtiğiniz görsele uygun olarak sağlık kuruluşlarında meydana gelebilecek bir iş kazasını ayrıntılı şekilde senaryolaştırınız.

Senaryo

.....

.....

.....

2. Aşağıdaki karekod aracılığıyla ulaşacağınız İş Kazası Bildirim Formu örneğini doldurunuz.

3. Hazırladığınız senaryo ve iş kazası bildirim formunu sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız. Anlatımınız sırasında olayın oluş şekli, risk faktörleri ve alınabilecek önlemleri açıklayınız.

İş Kazası Bildirim Formu örneğine ulaşmak için karekodu okutunuz.

1.2.3. Meslek Hastalıkları ve Risk Faktörleri

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında meslek hastalığı, "mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalıklar" olarak ifade edilmiştir. Meslek hastalığı, kişinin çalışma yaşamı sırasında maruz kaldığı faktörlerin etkisiyle ortaya çıkan hastalıklarıdır. Meslek hastalıklarının ortaya çıkmasında yapılan iş ile hastalık arasında doğrudan bir neden-sonuç ilişkisi bulunur.

Meslek Hastalıklarının Sınıflandırması: Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği'nde meslek hastalıkları Tablo 1.2'de belirtilen sınıflandırma esas alınarak düzenlenmiştir.

Tablo 1.2: Meslek Hastalıklarının Sınıflandırılması

Grup	Meslek Hastalıkları	Açıklama ve Örnekler
A Grubu	Kimyasal etkenlere bağlı meslek hastalıkları	Karbonmonoksit, kurşun, cıva, benzen gibi kimyasallara bağlı hastalıklar
B Grubu	Mesleki cilt hastalıkları	Deri kanserleri ve kanser dışı cilt hastalıkları
C Grubu	Pnömokonyozlar ve diğer solunum sistemi hastalıkları	Silis tozu ve diğer tozlara bağlı akciğer hastalıkları
D Grubu	Mesleki bulaşıcı hastalıklar	Tüberküloz, hepatitler ve diğer enfeksiyon hastalıkları
E Grubu	Fiziksel etkenlere bağlı meslek hastalıkları	Gürültü, radyasyon, basınç gibi fiziksel faktörlere bağlı hastalıklar

Meslek Hastalığının Risk Etkenleri: Sağlık hizmeti sunan çalışanlarda meslek hastalıklarının meydana gelmesi çalışma ortamında çalışma yaşamı boyunca maruz kaldıkları kimyasal, fiziksel, biyolojik etkenler, psikososyal ve ergonomik risk faktörleriyle ilişkilidir.

Meslek hastalığına neden olan başlıca risk etkenleri Tablo 1.3'te verilmiştir.

Tablo 1.3: Meslek Hastalığına Neden Olan Etkenler

Etken Türü	İçerik
Kimyasal Etkenler	Metaller, asit ve alkali maddeler, çözücüler (anestezik gazlar, sitotoksik ilaçlar, dezenfektan vb.).
Fiziksel Etkenler	Gürültü, aydınlatma, titreşim, radyasyon, basınç
Biyolojik Etkenler	Bakteriler, virüsler ve parazitlerin neden olduğu hastalıklar (ör. Hepatit B, Hepatit C, Tüberküloz vb.)
Psikolojik (Psikososyal) Kaynaklı Etkenler	İş stresi, nöbet usulü çalışma, yoğun iş yükü vb.
Ergonomik Etkenler	Ağır yük kaldırma, uygun olmayan çalışma postürü, uzun süre ayakta kalma vb.

1.2.4. Sağlık Çalışanlarında Mesleki Maruziyete Bağlı Sağlık Sorunları ve Bunlardan Korunma Yolları

Sağlık çalışanlarında meslek hastalığına yol açabilecek başlıca risk etkenleri şunlardır:

- Fiziksel etkenler (gürültü, titreşim, radyasyon, yetersiz aydınlatma, yetersiz havalandırma vb.)
- Kimyasal etkenler (dezenfektanlar, sterilizanlar, kanser ilaçları, anestezik gazlar, lateks vb.)
- Biyolojik etkenler (bakteri, virüs, parazit vb.)
- Ergonomik etkenler (yanlış duruş, ağır kaldırma, tekrarlayan hareketler vb.)
- Psikososyal etkenler (uzun çalışma saatleri, gece vardiyası, stres vb.)

Fiziksel Risk Etkenleri

Fiziksel etkenlere bağlı oluşabilecek sağlık sorunları ve bunlardan korunma yolları şu şekilde sıralanır:

Gürültü: Sağlık kurumlarında hoparlör anonsları, tıbbi cihaz sesleri, havalandırma sistemleri ve yoğun insan hareketliliği nedeniyle gürültü oluşur. Özellikle 85 dB(A) ve üzerindeki gürültü düzeylerine uzun süre maruz kalınması, işitme fonksiyonlarında kalıcı hasar oluşmasına ve işitme kaybının ilerlemesine yol açabilir (Görsel 1.28).



Görsel 1.28: Gürültü maruziyetine bağlı işitme kaybı oluşması

Titreşim: Hastanelerde özellikle diş hekimliğinde kullanılan bazı cihaz ve ekipmanın oluşturduğu titreşim çalışanları etkiler. Orta ve yüksek frekanslı titreşimler, sinir hasarı, karpal tünel sendromu (el bileğinde sinir sıkışması), uzun süreli maruziyet ise titreşim sendromu adlı meslek hastalığına yol açabilir (Görsel 1.29).



Görsel 1.29: Diş hekiminin titreşim maruziyeti sebebiyle elinde sinir sıkışması oluşması

Radyasyon: Nükleer tıp, radyoloji ve radyoterapi alanlarında çalışan personeller maruz kaldıkları radyasyonun şiddeti ve süresine bağlı olarak hem akut hem de kronik sağlık sorunları ile karşılaşabilir. İyonize radyasyon, başta kanser olmak üzere vücut dokuları üzerinde ciddi toksik etkiler yaratabilir.

Fiziksel risk etmenlerine karşı önleyici tedbirler şunlardır:

- Ortopedik ve elektrikli cerrahi aletlerin kullanıldığı birimlerde düşük sesli cihazlar tercih edilmelidir. Ses yalıtımı sağlanmalı, ses emici paneller kullanılmalıdır. Gürültü seviyesi düşürülemiyorsa uygun kulak koruyucular kullanılmalıdır.
- Titreşim maruziyetini azaltmak amacıyla ergonomik çalışma yöntemleri benimsenmeli ve düşük titreşim üreten ekipman tercih edilmelidir.
- Radyasyondan korunmak için kurşun önlük, tiroid koruyucu gibi kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır. Maruziyet süresi azaltılmalı, kaynakla olan mesafe artırılmalıdır. Radyasyonla çalışan personelin maruz kaldığı dozlar, dozimetre ile düzenli takip edilmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Periyodik sağlık kontrolleri yaptırılmalıdır.

- Havalandırma sistemleri, çalışan sağlığını koruyacak ve enfeksiyon riskini azaltacak şekilde tasarlanmalı ve düzenli kontrol edilmelidir.
- Aydınlatma, standartlara uygun düzenlenmelidir.

Kimyasal Risk Etkenleri

Kimyasal etkenlere bağlı oluşabilecek sağlık sorunları ve bunlardan korunma yolları şu şekilde sıralanır:

Dezenfektan ve Sterilizasyon Maddeleri: Hastanelerde sıklıkla kullanılan dezenfektan ve sterilizasyon maddelerine sağlık çalışanlarının teması (etilen oksit, formaldehit, glutaraldehit vb.) sonucunda deri tahrişi, mukoza tahrişi, solunum yolu hassasiyeti, astım, dermatit (cildin iltihaplanması) gibi hastalıklar görülebilir. Sterilizasyon amacıyla kullanılan bazı kimyasallara (örneğin formaldehit) uzun süreli maruziyetin kanserojen etkilere neden olabileceği belirtilmektedir.

Sitotoksik (Antineoplastik) İlaçlar: Kanser tedavisinde kullanılan ilaçlara maruz kalma; deri döküntüleri, kısırlık, düşük, doğumsal anomaliler, lösemi (kan kanseri) gibi hastalıklara neden olabilir.

Anestezik Gazlar: Cerrahi işlemler sırasında kullanılan anestezik gazlara uzun süreli maruziyet; spontan düşüklere, konjenital malformasyonlara (doğumsal anomali), prematüre doğuma, kanser gelişimi ile karaciğer ve böbrek hastalıklarına yol açabilir.

Lateks: Lateks içeren ürünlere (örneğin eldiven) duyarlılığı olan çalışanlarda, deri tahrişi ve alerjik reaksiyonlar görülebilir. Lateks alerjisi (Görsel 1.30), sağlık çalışanlarının mesleki maruziyeti sonucu geliştiğinde meslek hastalığı kapsamında değerlendirilir.



Görsel 1.30: Lateks alerjisi

Kimyasal risk etmenlerine karşı önleyici tedbirler şunlardır:

- Kimyasallara temas ederken mutlaka kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır.
- Kimyasal maddeler etiketli kaplarda, uygun koşullarda saklanmalı ve depolanmalıdır.
- Kimyasalların kullanıldığı alanlar iyi havalandırılmalıdır.
- Kimyasal maddeler kullanılmadan önce Güvenlik Bilgi Formları (SDS) incelenmelidir.
- Lateks alerjisi riskine karşı çalışanlar izlenmeli, gerektiğinde latekssiz malzeme kullanılmalıdır.

Biyolojik Risk Etkenleri

Hastane ortamındaki enfeksiyon etkenleri sağlık çalışanlarına; temas, damlacık ve hava yolu ile bulaşmanın yanı sıra kan ve vücut sıvılarına maruziyet yoluyla da bulaşabilir. Bu durum sonucunda HIV enfeksiyonu, Hepatit B, Hepatit C, tüberküloz, influenza, kızamık, kabakulak, brusella gibi enfeksiyon hastalıkları ortaya çıkabilir.

Biyolojik risk etkenlerine karşı önleyici tedbirler şunlardır:

- Tüm kan ve vücut sıvıları enfekte kabul edilerek işlem yapılmalıdır.
- Her işlem sırasında eldiven, maske, gözlük, önlük gibi kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır.
- Hepatit B başta olmak üzere gerekli aşılar düzenli olarak takip edilmeli ve eksikler tamamlanmalıdır.
- Tıbbi atıklar türlerine göre ayrıştırılmalı, uygun atık kaplarında toplanmalı ve yönetmeliklere uygun şekilde bertaraf edilmelidir.

- Enjektör, bistüri gibi malzemeler işlem sonrası uygun atık kutularına güvenli şekilde atılmalıdır.
- Laboratuvar örnekleri sızdırmaz, kapalı ve güvenli kaplarda taşınmalıdır.
- Çalışma sırasında ellerin veya cildin herhangi bir bölgesinin kan ya da diğer vücut sıvılarıyla temas etmesi durumunda uygun işlemler gecikmeden uygulanmalıdır. Maruz kalınan biyolojik materyalin bulaş riski yüksek olarak değerlendiriliyorsa çalışanların durumu vakit kaybetmeden ilgili sorumlu kişilere bildirilmelidir.
- Temizlik işlemleri düzenli ve planlı yapılmalıdır (Görsel 1.31).



Görsel 1.31: Biyolojik risk etmenlerine karşı önleyici tedbirler

Ergonomik Risk Etkenleri

Çalışma sırasında yanlış duruş, uzun süre ayakta kalma, hasta taşırken veya ağırlık kaldırırken vücudun zorlanması kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarının gelişmesine neden olabilir. Bu kapsamda en sık karşılaşılan problemler arasında bel ağrısı ile birlikte boyun, omuz ve kol ağrıları ile karpal tünel sendromu yer alır (Görsel 1.32). Uzun süre aynı çalışma pozisyonunda kalınması, diş hekimlerinde vertebral disk problemlerinin ortaya çıkmasına neden olabilir.



Görsel 1.32: Sağlık çalışanlarının uzun süre aynı duruş pozisyonunda kalması

Ergonomik risk etkenlerine karşı önleyici tedbirler şunlardır:

- Çalışma ortamı ve iş akışı ergonomik ilkelere uygun planlanmalıdır.
- Bel, boyun ve eklem ağrılarının erken fark edilmesi için bildirim ve raporlama sistemleri kullanılmalıdır.
- Sağlık çalışanlarına doğru duruş, yük kaldırma ve taşıma teknikleri konusunda eğitim verilmelidir.
- Kas ve iskelet sistemi hastalığı geliştiğinde çalışana hızlı müdahale edilmeli, tedavi sağlanmalı ve iyileşme süreci takip edilmelidir.

Psikososyal Risk Etkenleri

Psikososyal sorunların ortaya çıkmasında uzun çalışma süreleri, gece vardiyalarının devam etmesi ve nöbet sayısının fazlalığı önemli etkenler arasında yer alır. İş ortamında uzun süre devam eden ve sık aralıklarla yaşanan stres kaynaklı durumlar bireylerde migren atakları, kas gerginlikleri, uyku düzensizlikleri, sürekli yorgunluk ve benzeri fiziksel sağlık problemlerinin ortaya çıkmasına neden olabilir. Ayrıca duygu durum bozuklukları, anksiyete, depresyon, tükenmişlik sendromu gibi psikososyal etkiler gelişebilir.

Psikososyal risk etmenlerine karşı önleyici tedbirler şunlardır:

- Hizmet ihtiyacına uygun sayıda sağlık personeli görevlendirilmelidir.
- Gece nöbetleri azaltılmalı ve çalışma süreleri dengeli planlanmalıdır.
- Stres yönetimi ve tükenmişlik ile başa çıkmaya yönelik eğitim programları düzenlenmelidir.
- Denetim faaliyetleri düzenli yürütülmeli, alınan önlemlerin uygulanma durumu izlenmelidir.

1.2.5. İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları Arasındaki Temel Farklar

İş kazaları ve meslek hastalıkları, iş hayatında çalışan sağlığını etkileyen iki temel risk grubunu oluşturur. Bu iki kavram; oluşum biçimleri, gelişim süreçleri ve etkileri açısından birbirinden farklı özellikler gösterir. Tablo 1.4'te iş kazaları ile meslek hastalıkları çeşitli ölçütler doğrultusunda karşılaştırmalı olarak ele alınmış, temel farklar özetlenmiştir.

Tablo 1.4: İş Kazalarının ve Meslek Hastalıklarının Karşılaştırılması

Ölçütler	İş Kazaları	Meslek Hastalıkları
Oluşum	Ani olaylar sonucu meydana gelir (ör. düşme, kesik).	Belirli meslek veya çalışma ortamına bağlıdır, uzun süreli veya tekrarlayan maruziyetle yavaş yavaş gelişir.
Gelişme Hızı	Ani gerçekleşir ve etkiler hemen gözlemlenebilir.	Belirtiler yavaş yavaş ortaya çıkar ve hastalık genellikle ileri evrelerde fark edilir.
Ortaya Çıkış Nedeni	Genellikle fiziksel, insan faktörü gibi etkenlerin yol açtığı ani olaylar sonucunda oluşur.	Kimyasal maddeler, toz, radyasyon gibi etkenlere uzun süreli maruziyet sonucunda ortaya çıkar.
Bağlantı ve İlişkilendirme	Belirli bir kaza veya olayla doğrudan ilişkilidir.	İş ile bağlantı daha karmaşıktır. Uzun süreli maruziyet nedeniyle nedensel ilişki bilimsel olarak değerlendirilir.
Tür ve Etkiler	Ani ve akut etkilere yol açar (ör. kırık, çıkık gibi yaralanmalar).	Kronik etkiler görülür (ör. işitme kaybı, solunum yolu sorunları, cilt hastalıkları).
Tehlikeli Madde	Tehlikeli maddelerle ani temas veya beklenmedik durumlarla ilişkili olabilir.	Tehlikeli maddelere uzun süreli maruziyet sonucu oluşur.
Tanı ve Belirtiler	Yaralanmalar ve zararlar hemen fark edilir, belirtiler ani ortaya çıkar.	Belirtiler zamanla gelişir, tanı koymak zor olabilir ve diğer sağlık sorunlarıyla karışabilir.
Önleme ve Kontrol	İş güvenliği önlemleri alınır, eğitim verilir ve kişisel koruyucu donanım kullanılır.	İş ortamı düzenlenir, maruziyet seviyeleri izlenir ve kişisel koruyucu donanım kullanılır.

1.2.6. Meslek Hastalıklarından Korunma İlkeleri

Meslek hastalıklarının önlenmesine yönelik temel ilkeler arasında; tıbbi korunma önlemleri, çalışma ortamına yönelik koruyucu önlemler ve çalışana yönelik korunma önlemleri olmak üzere üç ana başlık altında değerlendirilir.

Tıbbi Korunma Önlemleri

Tıbbi korunma önlemleri birkaç basamaktan meydana gelir. Bu önlemler şöyle sıralanabilir:

İşe Giriş Sağlık Değerlendirmesi (Muayenesi): İşe başlayacak kişilerin yapacakları işe fiziksel ve ruhsal açıdan uygun olup olmadığı belirlenir.

Periyodik Sağlık Kontrolleri: Çalışanların belirli aralıklarla (örneğin 3 ay, 6 ay veya yılda bir; risk düzeyine göre belirlenen aralıklarla) sağlık muayenesinden geçirilmesini kapsayan uygulamalardır.

Eğitim ve Bilgilendirme: Çalışanlara riskler ve bu risklerden korunma yolları anlatılır. Böylece farkındalık artırılır.

Çalışma Ortamına Yönelik Koruyucu Önlemler

İş yerlerinde sağlığı olumsuz etkileyen faktörlerin büyük bölümü, havaya karışan zararlı maddeler ve fiziksel çevre koşullarından kaynaklanır. Bu nedenle çalışma ortamındaki risklerin ortadan kaldırılması veya en düşük seviyeye indirilmesi, daha güvenli ve sağlıklı bir ortam oluşturulmasını sağlar. Çalışma ortamına yönelik koruyucu yaklaşımlar şunlardır:

Zararlı Maddeyi Değiştirme (İkame): Tehlikeli bir kimyasal yerine daha az zararlı olan kullanılır.

Kapalı Sistemle Çalışma: Zararlı maddenin değiştirilemediği durumlarda tehlikeli işlemlerin kapalı sistemlerde yürütülmelidir.

İzolasyon (Ayırma): Gürültü, radyasyon veya kimyasal riski olan işler diğer alanlardan ayrılır.

Nemli (Islak) Çalışma: Özellikle tozlu ortamlarda zemin ve yüzeyler ıslatılarak tozun havaya karışması önlenir.

Sürekli Temizlik ve Bakım: Tehlike oluşturabilecek döküntü ve birikintiler vakit kaybetmeden temizlenmelidir. Tozların zamanında temizlenmemesi durumunda hava akımıyla tekrar ortama yayılıp solunum yoluyla vücuda dâhil olabilir.

Havalandırma: İşin türüne ve ortamın özelliklerine göre **lokal (yerel)** ve **genel havalandırma** sistemleri kullanılır.

İş Yeri Üretim Süreci ve Planlaması: İş yeri kurulurken kullanılan ham maddelerin ve oluşabilecek atıkların insan sağlığı üzerindeki etkileri dikkate alınarak üretim süreci planlanmalıdır.

İş Ortamında Periyodik Analizlerin Yapılması: Alınan önlemlere rağmen tüm risklerin tamamen ortadan kaldırılması her zaman mümkün değildir. Bu nedenle uygulanan önlemlerin etkili olup olmadığını görmek için belirli aralıklarla ortam ölçümleri ve analizler yapılmalıdır.

Çalışana Yönelik Korunma Önlemleri

Çalışma ortamında alınan önlemlerin yeterli olmadığı durumlarda çalışanları korumak için bireysel korunma yöntemleri uygulanır. Kişisel koruyucu donanım hem meslek hastalıklarını hem de iş kazalarını önlemede önemli bir rol oynar ve gerektiğinde mutlaka kullanılmalıdır.

ETKİNLİK

Yönerge: Grup olarak sağlık alanında görülen iş kazaları ve meslek hastalıkları arasındaki farkları araştırarak infografik pano hazırlayınız ve sınıfta sununuz.

Etkinlik Basamakları

1. Sınıf içinde gruplar oluşturunuz ve grup üyeleri arasında görev dağılımı yapınız.
2. Grup içinde aşağıdaki sorulardan birini seçiniz ve seçim sırasında farklı görüşlere saygı göstererek ortak karar alınız.
   - İş kazaları ile meslek hastalıkları arasındaki temel farklar nelerdir?
   - Sağlık çalışanlarında görülen iş kazaları ile meslek hastalıklarının oluşma süreçleri arasındaki farklar nelerdir?
   - Hemşirelik, radyoloji ve laboratuvar çalışanlarının maruz kaldığı riskler arasında hangi farklar vardır?
   - İş kazalarının sonuçları ile meslek hastalıklarının sonuçları arasında hangi farklar vardır?
   - Sağlık alanında ani gelişen riskler ile uzun süreli riskler arasındaki farklar nelerdir?
3. Seçtiğiniz konu hakkında güvenilir kitaplar, bilimsel yayınlar, resmî kurum kaynakları ve güvenilir dijital kaynaklardan bilgi toplayınız.
4. Bilgi toplama sırasında aşağıdaki kavramları araştırınız.
   - İş kazası
   - Meslek hastalığı
   - Biyolojik risk
   - Kimyasal risk
   - Ergonomik risk
   - Radyasyon
   - Kesici ve delici alet yaralanmaları
   - Kişisel koruyucu donanım kullanımı
5. Topladığınız bilgileri grup içinde tartışınız ve bilgilerin doğruluğunu değerlendiriniz.
6. İş kazaları ve meslek hastalıklarının temel özelliklerini belirleyiniz.
7. İş kazaları ile meslek hastalıkları arasındaki farklı yönleri belirleyiniz ve karşılaştırınız.
8. Sağlık alanından günlük yaşam örnekleri vererek farklılıkları açıklayınız.
9. Elde ettiğiniz bilgileri kullanarak infografik pano hazırlayınız.

İnfografik panoda aşağıdaki ögelere yer veriniz.

- Başlıklar
- Karşılaştırma tabloları
- Grafikler
- İkonlar
- Uyarı işaretleri
- Sağlık alanına ait görseller
- İstatistikler
- Sloganlar
- Renkli bilgi kutuları

10. İnfografik panonuzu uygun bir dijital tasarım aracı kullanarak veya fiziksel poster formatında hazırlayınız.
11. Sunum sırasında her grup üyesinin görev almasını sağlayınız.
12. Sunum sonunda arkadaşlarınızın sorularını cevaplayınız ve farklı görüşleri dikkatle dinleyiniz.

Değerlendirme: Hazırlayacağınız sunumlar, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir.

Kontrol listesine ulaşmak için karekodu okutunuz.

KONUYA BAŞLARKEN

Aşağıdaki görselleri dikkatle inceleyiniz ve aşağıdaki soruları cevaplayınız.





1. Hastanelerde hasta bilekliği takılmasının amacı sizce ne olabilir?
2. Sizce hangi hastalar düşme açısından daha fazla risk altındadır?

1.3. HASTA, ÇALIŞAN VE ÇEVRE GÜVENLİĞİ

Hasta ve çalışan güvenliği, sağlık hizmetlerinin güvenli, kaliteli ve etkili bir şekilde sunulmasının temel unsurlarından biridir. Sağlık hizmeti sunumu sırasında hem hastaların hem de sağlık çalışanlarının karşılaşabileceği risklerin belirlenmesi, gerekli önlemlerin alınması ve güvenli çalışma ortamlarının oluşturulması büyük önem taşır. Bu doğrultuda yürütülen uygulamalar, sağlık hizmetlerinin verimli bir şekilde yürütülmesine katkı sağlarken hasta ve çalışan güvenliğinin korunmasını da destekler.

1.3.1. Hasta Güvenliği

Hasta güvenliği, sağlık hizmetlerinde kaliteyi belirleyen temel unsurlardan biridir. Ulusal Hasta Güvenliği Vakfı hasta güvenliği kavramını, sağlık hizmetleri sırasında oluşabilecek hataların önlenmesi ve bu hatalara bağlı zararların azaltılması olarak açıklar.

1.3.1.1. Hasta Güvenliği Kapsamında Sağlık Kurumlarında Yapılan İş ve İşlemler

Hasta güvenliğinin temel amacı; hastalar, hasta yakınları ve sağlık çalışanları için güvenli bir ortam oluşturarak fiziksel ve psikolojik zararları en aza indirmektir.

Hasta güvenliğinin sağlanabilmesi için Hasta ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanmasına Dair Yönetmelik'te bazı temel basamaklar üzerinde durulmuştur. Bu basamaklar; hasta kimlik bilgilerinin doğrulanması, hastaya uygulanacak işlemler için onay alınması, sağlık hizmetlerinde iletişim güvenliğinin sağlanması, ilaç güvenliği, kan ve kan ürünlerinin güvenli uygulanması, cerrahi güvenliğin sağlanması, hasta düşmelerinin önlenmesi, radyasyon güvenliği ve engelli hastalara yönelik düzenlemeleri kapsar.

Hasta güvenliğine ilişkin uygulamalar, bu basamaklar temel alınarak farklı kaynaklardan yararlanılarak ele alınmıştır.

Hastaların Kimlik Doğrulama İşlemleri: Hastanın sağlık kuruluşuna başvurusundan taburcu edilmesine kadar geçen süreçte, yapılacak testler, girişimler, ilaç ve kan / kan ürünleri uygulamaları ile hasta transferi öncesinde kimlik doğrulaması yapılmalıdır. Bu doğrulama, belirlenen kriterlere uygun şekilde gerçekleştirilmelidir. Bu bilgiler, her hastaya takılan kol bandı üzerinde barkodlu sistem aracılığıyla kayıt altına alınır (Görsel 1.33). Kol bandında hastanın adı ve soyadı, hastane tarafından verilen protokol numarası, T.C. kimlik numarası ve doğum tarihi (gün / ay / yıl) yer alır. Hasta kimliğinin doğru ve güvenilir biçimde belirlenebilmesi için bu tanımlayıcıların kullanılması gereklidir.

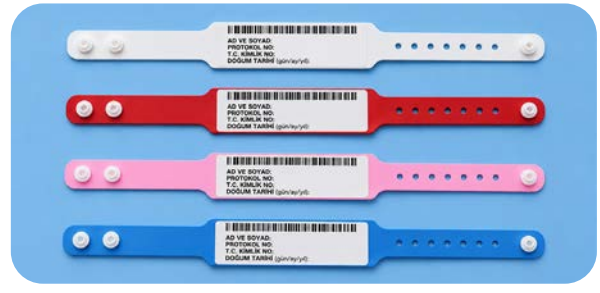


Görsel 1.33: Hastanın kimlik doğrulama işlemleri

Yatan hastalarda kimlik doğrulama işlemi; hastaya kimlik bilgilerinin sözlü olarak sorulması ve alınan bilgilerin hasta kayıtları ile kol bandındaki bilgilerle karşılaştırılması yoluyla yapılmalıdır. Ayaktan hastalarda kimlik doğrulaması, fotoğraflı kimlik belgesinin kontrol edilmesi, laboratuvar örnek kapları ve test istem formlarındaki bilgilerin hasta kayıtlarıyla karşılaştırılması veya hastadan sözlü teyit alınması yoluyla gerçekleştirilir.

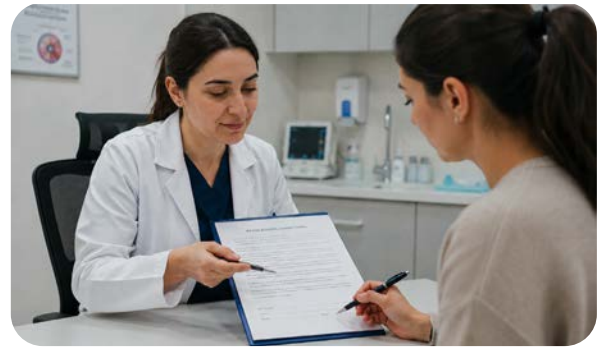
Kimlik Tanımlayıcı Renkleri

Yatışı yapılan hastalar için beyaz, alerjik hastalar için kırmızı renkte kimlik tanımlayıcıları kullanılmalıdır. Doğum esnasında, kız bebekler için pembe, erkek bebekler için ise mavi renkli kimlik tanımlayıcıların kullanılması gerekir (Görsel 1.34).



Görsel 1.34: Farklı renklerde kimlik tanımlayıcılar

Girişimsel İşlemler Öncesinde Hastanın Bilgilendirilmesi ve Onam Alınması: Hasta Hakları Yönetmeliği'nin (Resmî Gazete Tarihi: 01.08.1998, Sayı: 23420) ilgili maddelerine göre hastaya veya yasal temsilcisine, yapılacak tıbbi müdahalenin amacı, kapsamı ve olası sonuçları ayrıntılı şekilde açıklanmalı ve hastanın aydınlatılmış onayı alınmalıdır (Görsel 1.35). Rıza sürecinde temel ilke, hastanın veya yasal temsilcisinin uygulanacak tıbbi işlem ile bu işlemin olası sonuçları hakkında yeterli şekilde bilgilendirilmesi ve aydınlatılmasıdır.



Görsel 1.35: Hastadan onam alınması

Sağlık Hizmeti Sunumunda Güvenli ve Etkili İletişimin Sağlanması: Sağlık kurumlarında hasta güvenliğinin sağlanmasında etkili iletişim büyük önem taşır. Hastalar ve yakınları çoğu zaman tıbbi terminolojiye hâkim olmadığı için sağlık personelinin bilgileri açık, anlaşılır ve sade bir dil kullanarak aktarması gerekir (Görsel 1.36).



Görsel 1.36: Hastayla güvenli iletişim

İlaç Güvenliğinin Sağlanması: İlaç güvenliği, hasta güvenliğinin temel unsurlarından biridir. İlaç uygulama hatalarının önlenmesi amacıyla sağlık personelinin doğru hasta, doğru ilaç, doğru doz, doğru zaman ve doğru uygulama yolu ilkelerine uygun hareket etmesi gerekir.

Kan ve Kan Ürünlerinin Transfüzyon (Kan Nakli) Sürecinde Güvenliğin Sağlanması: Kan ve kan ürünlerinin hastaya verilmesi (kan nakli) sırasında güvenliğin sağlanması büyük önem taşır. Bu süreçte kan yoluyla bazı hastalıkların bulaşma riski bulunabilir. Diğer önemli risklerden biri de kan gruplarının uyumsuz olmasıdır. Bu durumda ciddi sağlık sorunları ortaya çıkabilir. Bu nedenle kan verilmeden önce gerekli kontrollerin dikkatli yapılması ve hastanın işlem süresince yakından izlenmesi gereklidir (Görsel 1.37).



Görsel 1.37: Kan transfüzyonu işlemi

Cerrahi Güvenliğin Sağlanması: Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), cerrahi güvenliği artırmak amacıyla 2008 yılında Güvenli Cerrahi Hayat Kurtarır projesi kapsamında Güvenli Cerrahi Kontrol Listesi (GCKL) geliştirmiştir. Bu liste, ameliyathanelerde hasta güvenliğini artırmaya yönelik temel standartları belirler. Türkiye'de T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan GCKL-TR, ameliyat öncesi ve sonrası dört aşamada uygulanacak şekilde şöyle tasarlanmıştır (Görsel 1.38):

- Klinikten ayrılmadan önce
- Anestezi öncesi
- Cerrahi işlem / kesi öncesi
- Ameliyattan çıkmadan Önce



Görsel 1.38: Cerrahi güvenlik

Hastanın Düşmesinin Önlenmesi: Hastalar için ciddi bir risk oluşturan düşmeler hem fiziki koşullar hem de hastanın sağlık durumuna bağlı olarak ortaya çıkabilir. Hasta güvenliği, düşme risklerinin belirlenmesi ve hastane ortamına özgü risklerin tespit edilip önlem alınmasıyla sağlanabilir. Hastane ortamında düşme riskini azaltmak için bazı temel önlemler alınmalıdır.

Hasta odaları gereksiz eşya ve malzemelerden arındırılmalı ve yeterli aydınlatma sağlanmalıdır. Hasta yatakları düşmeleri önleyecek şekilde yerleştirilmelidir. Yürüme alanları kuru tutulmalı, kaygan zeminlerde uyarı levhaları bulunmalı ve geçişi engelleyen nesneler kaldırılmalıdır. Ayrıca gerekli alanlarda hastaların tutunabilmesi için tutunma barları bulundurulmalıdır. Düşme riski yüksek olan hastalar, hastane tarafından belirlenen özel bir sembol ile tanımlanmalıdır (Görsel 1.39).



Görsel 1.39: Hasta odasında düşme riskinin önlenmesi

BİLGİ KUTUSU

Karekod üzerinden GCKL-TR listesine ulaşabilirsiniz.

Radyasyon Güvenliği: Radyasyonla çalışan sağlık personeli, ilgili radyasyon güvenliği mevzuatına uygun şekilde görev yapar [Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği (Resmî Gazete: 24.03.2000, Sayı: 23999)]. Bu süreçte kullanılan cihazların düzenli kontrollerinin yapılması ve hem hastaların hem de çalışanların gereksiz radyasyona maruz kalmasının önlenmesi önemlidir. Uygulamalar sırasında kurşun yelek, tiroid koruyucu gibi koruyucu donanımın kullanılması gereklidir. Sağlık kuruluşlarının radyoloji birimlerinde görev yapan personelin dozimetre takibi yapılır, sonuçlar düzenli olarak kontrol edilerek kayıt altına alınır (Görsel 1.40).



Görsel 1.40: Radyasyon güvenliği

Engelli Hastalara Yönelik Düzenlemelerin Yapılması: Sağlık Bakanlığı genelgesine göre engelli bireylerin sağlık hizmetlerine daha kolay ulaşabilmesi için sağlık kuruluşlarında çeşitli düzenlemeler yapılır. Polikliniklerde engelli bireylere öncelik verilir ve kayıt işlemleri buna uygun şekilde gerçekleştirilir. Sağlık kuruluşlarının iç ve dış alanları engelli bireylerin kullanımına uygun hâle getirilir; asansör, tuvalet, lavabo ve bankolar erişilebilir şekilde düzenlenir. Görme engelliler için yönlendirme işaretleri kullanılır. Ayrıca işitme engelli hastalar ile iletişim için işaret dili bilen personel görevlendirilir. Engelli bireylerin sağlık hizmetlerine ulaşımını kolaylaştırmak için refakatçi personel bulundurulur ve ihtiyaç hâlinde hasta nakli sağlanır. Otoparklarda engelli bireylere özel park alanları ayrılır (Görsel 1.41). Sağlık çalışanları bu konuda hizmet içi eğitimlere alınarak bilinçlendirilir.



Görsel 1.41: Hastanelerde engelli hastalara yönelik yapılan düzenlemeler

BİLGİ KUTUSU

Karekod üzerinden 2010/79 sayılı Engelli Kişilere Yönelik Sağlık Hizmetlerinin Sunumuna İlişkin Sağlık Bakanlığı Genelgesi'ne ulaşabilirsiniz.

Dijital yayınlarda karekodun üstüne tıklayarak içeriğe ulaşabilirsiniz.

ETKİNLİK

Yönerge: Grup olarak hasta güvenliği uygulamalarına yönelik kısa drama canlandırmaları hazırlayınız. Canlandırmalarınızda sağlık kurumlarında karşılaşılabilecek güvenli ve güvensiz uygulamaları gösteriniz. Drama sonunda olayın doğru uygulamasını açıklayınız.

Etkinlik Basamakları

1. Öğretmen rehberliğinde sınıf içinde gruplar oluşturunuz ve grup üyeleri arasında görev dağılımı yapınız.
2. Grup içinde aşağıdaki hasta güvenliği konularından birini seçiniz. Seçim sırasında farklı görüşlere saygı göstererek ortak karar alınız.

- Hastanın kimlik doğrulamasının yapılmaması
- Kaygan zeminde düşme riski
- Radyoloji bölümünde koruyucu donanım kullanılmaması
- Hastaya işlem öncesinde bilgi verilmemesi
- Engelli hastaların sağlık hizmetine erişiminde yaşanan sorunlar
- Kan transfüzyonu öncesinde gerekli kontrollerin yapılmaması

3. Seçtiğiniz konu hakkında güvenilir kitaplar, bilimsel yayınlar, resmî kurum kaynakları ve güvenilir dijital kaynaklardan bilgi toplayınız.
4. Bilgi toplama sırasında aşağıdaki kavramları araştırınız.

- Hasta güvenliği
- Kimlik doğrulama
- Düşme riski
- Radyasyon güvenliği
- Koruyucu donanım kullanımı
- Güvenli iletişim
- Engelli bireylere yönelik düzenlemeler

5. Topladığınız bilgileri grup içinde tartışınız ve bilgilerin doğruluğunu değerlendiriniz.
6. Seçtiğiniz konuya ait güvenli ve güvensiz uygulamaları belirleyiniz.
7. Hasta güvenliği açısından doğru ve yanlış uygulamalar arasındaki farkları karşılaştırınız.
8. Sağlık alanından günlük yaşam örnekleri vererek güvenli olmayan uygulamaların oluşturabileceği riskleri açıklayınız.

9. Elde ettiğiniz bilgileri kullanarak kısa drama canlandırması hazırlayınız.

Drama çalışmanızda aşağıdaki ögelere yer veriniz.

- Hasta ve sağlık çalışanı rolleri
- Güvenli ve güvensiz uygulama örnekleri
- Uyarı levhaları veya semboller
- Koruyucu donanım kullanımı
- Kısa bilgilendirici diyaloglar
- Çözüm önerileri
- Hasta güvenliğine yönelik sloganlar

10. Drama sunumu sırasında her grup üyesinin görev almasını sağlayınız.

11. Sunum sonunda arkadaşlarınızın sorularını cevaplayınız ve farklı görüşleri dikkatle dinleyiniz.

Değerlendirme: Hazırlayacağınız sunumlar, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir.

Kontrol listesine karekodun üstüne tıklayarak ulaşabilirsiniz.

1.3.2. Çalışan Güvenliği

DSÖ'nün 1948 yılında yaptığı tanıma göre sağlık sadece hastalık veya sakatlığın bulunmaması değil bireyin bedensel, ruhsal ve sosyal açıdan tam bir iyilik durumunda olmasıdır. Bu kapsamda çalışanların sağlık risklerini azaltmaya yönelik koruyucu önlemlerin alınması ve uygulanması ile iş ve çalışan arasındaki uyumun sağlanmasının önemini vurgular.

Çalışan Güvenliğinin Sağlanması Genelgesi (Sayı: B.10.0.SGH.0.21.00.00/951.99/6665 – Genelge No: 2012/23, 14.05.2012) sağlık kurumlarında çalışanların güvenliğini artırmak amacıyla hazırlanmıştır ve tüm sağlık kuruluşlarında çalışan güvenliği komitesinin kurulmasını, çalışan güvenliği programlarının oluşturulmasını, çalışanlara düzenli sağlık taramaları yapılmasını ve kişisel koruyucu donanım kullanımının sağlanmasını içerir. Ayrıca iş yerinde şiddetin önlenmesine yönelik önlemler alınmasını, enfeksiyonların kontrol altına alınmasına dair çalışmalar yürütülmesini, Beyaz Kod sisteminin etkin şekilde uygulanmasını ve çalışanlara güvenlik konusunda eğitim verilmesini kapsar.

Çalışan güvenliğine ilişkin uygulanması gereken basamaklar, bu genelgenin maddeleri örnek alınarak ve farklı kaynaklar kullanılarak maddeler hâlinde şu şekilde açıklanır:

Çalışan Güvenliği Komitesinin Kurulması: Hastanelerde mevcut veya ortaya çıkabilecek güvenlik risklerini belirlemek ve önlemler geliştirmek amacıyla bu alanda düzenli ve sistematik çalışacak bir komite kurulması öngörülür. Komite, çalışan güvenliğini sağlamak amacıyla çeşitli plan ve programlar oluşturur.



Görsel 1.42: Kişisel koruyucu donanım

Çalışanların Sağlık Taramaları: Hastanede riskli birimlerde görev yapan personelin güvenliğini sağlamak amacıyla sağlık taramaları belirlenen aralıklarda gerçekleştirilir.

Kişisel Koruyucu Donanım: Kan ve diğer vücut sıvılarıyla temas veya sıçrama riski bulunan hasta bakım ve müdahale alanlarında çalışan sağlık personelinin korunması amacıyla, uygun kişisel koruyucu donanımların (KKD) yeterli miktarda ve kolay erişilebilir şekilde hazır bulundurulması sağlanır (Görsel 1.42).

Şiddet: Hasta, hasta yakını veya herhangi bir birey tarafından sağlık çalışanlarına yönelik gerçekleştirilen ve çalışan açısından risk oluşturan tehdit, sözlü saldırı, fiziksel müdahale gibi davranışların tamamını ifade eder. Sağlık kurumlarında şiddet olaylarının görülebildiği bazı durumlar; sağlık çalışanlarının sıkıntı, acı veya çaresizlik yaşayan kişilerle iletişim kurması, uzun bekleme süreleri, personel sayısının yetersiz olması veya belirli saatlerde azalması, çalışma ortamının kalabalık olması ve yoğun hasta trafiği şeklinde sıralanabilir.

Hastanede Kullanılan Acil Durum Kodları: Hastanelerde acil durumlara hızlı ve etkili müdahale sağlamak amacıyla belirli kod sistemleri kullanılır. Bu kodlar arasında beyaz kod (1111), mavi kod (2222), pembe kod (3333), kırmızı kod (4444) en bilinenler arasında yer alır (Görsel 1.43).



Görsel 1.43: Hastane acil durum kodları

Enfeksiyonlardan Korunma: Hastanelerde çalışan personelin karşılaşabileceği enfeksiyon risklerini önlemek amacıyla gerekli önlemler, hastanelerin İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu ile Enfeksiyon Kontrol Komitesi tarafından belirlenir, Enfeksiyon Kontrol ve Önleme Programı kapsamında uygulanır. El hijyeni hem hastaların hem de sağlık çalışanlarının güvenliği açısından önemli bir uygulamadır. Bu kapsamda el yıkama ve eldiven kullanımı ile ilgili standart uygulamalar belirlenerek enfeksiyonların yayılmasının önlenmesi amaçlanır.

Çalışan Eğitimleri: Hastane çalışanlarına tehlike ve risklerin azaltılması, enfeksiyonların önlenmesi ve kontrolü ile iş kazaları ve yaralanmaların önlenmesi amacıyla düzenli eğitimler verilir.

BİLGİ KUTUSU

Karekod üzerinden Türkiye Sağlık Hizmeti ile İlişkili Enfeksiyonları Önleme ve Kontrol Programı 2019-2024'e ait dökümana ulaşabilirsiniz.

Karekodun üstüne tıklayarak dökümana ulaşabilirsiniz.

SIRA SİZDE

Aşağıda verilen vaka durumlarının başındaki boşluğa uygun olan çalışan güvenliği uygulamasını yazınız.

	Vaka Durumları
1.	(.....) Hasta bakım işlemi sırasında sağlık çalışanının kan ve vücut sıvıları ile temas riski oluşmuştur.
2.	(.....) Hastane içinde kaybolan çocuk hastanın bulunabilmesi amacıyla hızlı bildirim sistemi devreye alınmıştır.
3.	(.....) Uzun bekleme süresi nedeniyle hasta yakını sağlık çalışanına sözlü tepki göstermiştir.
4.	(.....) Sağlık çalışanı, hastalar arasında geçiş yapmadan önce el hijyeni uygulamasını gerçekleştirmiştir.
5.	(.....) Hastane personeline çalışan güvenliği ve acil durum uygulamalarına yönelik hizmet içi eğitim verilmiştir.

Çalışan Güvenliği Uygulamaları

- **a)** Acil durum kodları
- **b)** Çalışan eğitimleri
- **c)** Enfeksiyonlardan korunma
- **ç)** Şiddetin önlenmesi
- **d)** Kişisel koruyucu donanım
- **e)** Çalışanların sağlık taramaları

1.3.3. Çalışan Güvenliğinin Sağlanması İçin Bireysel ve Kurumsal Olarak Yapılması Gerekenler

İşveren ve çalışanların yükümlülükleri, 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu hükümleri esas alınarak düzenlenmiştir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun güncel metnine yandaki karekod aracılığıyla ulaşabilirsiniz.

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na ulaşmak için karekodun üzerine tıklayınız.

İşverenin Yükümlülükleri

İşverenin yükümlülükleri, başta 6331 sayılı Kanun'un 4. maddesi olmak üzere ilgili diğer maddelerde (Madde 5, 6, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18) düzenlenmiştir.

İşveren, çalışanların iş sağlığı ve güvenliğini sağlamakla yükümlüdür. Bu kapsamda işyerinde risklerin önlenmesi, gerekli eğitimlerin verilmesi, uygun çalışma ortamının oluşturulması ve gerekli ekipmanın sağlanması gerekir. İşveren risk değerlendirmesi yapar, iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerini organize eder ve gerekli uzman desteğini sağlar. Acil durumlar için planlar hazırlanır, ekipler oluşturulur ve düzenli tatbikatlar yapılır. İş kazaları ve meslek hastalıkları kayıt altına alınır, değerlendirilir ve gerekli bildirimler yapılır. Çalışanlara riskler ve alınan önlemler hakkında bilgi verilir, eğitim süreçleri düzenlenir ve çalışanların sürece katılımı sağlanır.

Çalışanların Yükümlülükleri

"Çalışanların yükümlülükleri, 6331 sayılı Kanun'un 19. maddesi kapsamında düzenlenmiştir." Çalışanlar, verilen iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerine ve talimatlara uygun hareket eder. İşyerinde kullanılan makine, araç ve ekipmanı kurallara uygun şekilde kullanır ve güvenlik donanımını keyfi olarak değiştirmez. Kendilerine verilen kişisel koruyucu donanımı doğru şekilde kullanır ve korur. Ciddi ve yakın tehlike durumlarını işverene veya çalışan temsilcisine bildirir. İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının geliştirilmesine katkı sağlar ve işverenle iş birliği içinde hareket eder.

1.3.4. İş Yerlerinde Kullanılan Temel İSG Yönlendirme ve Uyarı Levhaları

İş sağlığı ve güvenliği kapsamında kullanılan güvenlik işaretleri ve sınıflandırmaları, ulusal mevzuat ve uluslararası standartlara dayanır. Bu işaretlerin şekil, renk ve sembol özellikleri standardize edilmiştir ve çalışanların tehlikeleri hızlı ve doğru şekilde algılamasını sağlamak amacıyla belirlenmiştir (Görsel 1.44).

Sağlık ve Güvenlik İşaretleri: Bu kapsamda işaretler; emredici, yasaklayıcı, uyarı, acil çıkış ve ilk yardım ile yangınla mücadele işaretleri olarak sınıflandırılır. İş yerlerinde kullanılan yönlendirme ve uyarı levhalarının daha iyi anlaşılabilmesi amacıyla güvenlik işaretlerine ait diğer temel sınıflar da aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Emredici İşaretler: Daire biçiminde olup mavi zemin üzerinde beyaz piktogram içerir ve belirli kurallara uyulmasını zorunlu kılar.

Yasaklayıcı İşaretler: Tasarımı daire biçiminde olup beyaz zemin üzerine siyah piktogramla hazırlanır, kırmızı çerçeve ve çapraz çizgi ile belirtilerek yapılması yasaklanan davranışları ifade eder.

Uyarı İşaretleri: Üçgen formundadır ve sarı zemin üzerinde siyah piktogramla hazırlanır, tehlikelere dikkat çeker.



Görsel 1.44: Sağlık ve güvenlik işaretleri

Acil Çıkış ve İlk Yardım İşaretleri: Kare veya dikdörtgen biçiminde tasarlanan bu işaretler, yeşil zemin üzerine yerleştirilen beyaz piktogramla acil çıkış yollarını ve ilk yardım noktalarını belirtir.

Yangınla Mücadele İşaretleri: Kare veya dikdörtgen formda, kırmızı zemin üzerine beyaz piktogramla hazırlanır, yangın ekipmanlarının yerini ve türünü belirttir.

1.3.5. Çevre Güvenliği

Hastane ortamı ve çevresinin güvenliği; hastaların, sağlık çalışanlarının zarar görmesini önlemek amacıyla alınan tüm fiziksel, çevresel ve organizasyonel önlemleri kapsar. Sağlık kurumlarında çevre güvenliğiyle ilgili önlemler, enfeksiyonların önlenmesi ve kontrolü, el hijyeni, izolasyon önlemleri, temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyon uygulamaları, tehlikeli maddelerin güvenli kullanımı, tıbbi atıkların doğru şekilde yönetimi, tesis kaynaklarının güvenliği, cihazların güvenli kullanımı, radyasyon güvenliği ile afet ve olağan dışı durumlarda gereken önlemler alınmalıdır.

Enfeksiyonların Önlenmesi ve Kontrolüne Yönelik Komite Oluşturma: Hastanelerde enfeksiyonların önlenmesi ve kontrol altına alınabilmesi amacıyla bir enfeksiyon kontrol komitesinin oluşturulması gerekir.

Enfeksiyonların Önlenmesi ve Kontrolüne Yönelik Program Kapsamında Yürütülen Faaliyetler: Sağlık hizmeti süreçleri enfeksiyon riski bakımından incelenir. Enfeksiyonlar düzenli olarak takip edilir ve el hijyeni uygulamaları kontrol edilir. Bulaşıcı hastalığı olan kişiler için izolasyon (ayırma) önlemleri uygulanır. Ameliyathane, yoğun bakım, diyaliz gibi riskli alanlarda enfeksiyon kontrolü sağlanır. Bildirimi zorunlu hastalıklar kayıt altına (Ulusal Bildirim Sistemi) alınır. Temas sonrası koruyucu önlemler alınır, salgın gibi olağanüstü durumlara yönelik plan hazırlanır. Akılcı antibiyotik kullanımı (antibiyotiklerin doğru endikasyonda, doğru dozda ve doğru sürede kullanılması) teşvik edilir. Temizlik, dezenfeksiyon, asepsi, antisepsi uygulamaları gerçekleştirilir. Sağlık çalışanlarının mesleki bulaşıcı hastalıklardan korunması için düzenli sağlık kontrolleri yapılır. Ayrıca hava, su ve gıdadan bulaşabilecek hastalıklara karşı önlemler alınır.

BİLGİ KUTUSU

Ulusal Bildirim Sistemi'nin işleyişine ilişkin usul ve esaslar, Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan Bulaşıcı Hastalıkların İhbarı ve Bildirim Sistemi Yönergesi kapsamında ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Karekod üzerinden bu Yönerge'ye ulaşabilirsiniz.

El Hijyeni: Sağlık çalışanlarının hem kendi sağlıklarını korumaları hem de hastalara enfeksiyon bulaşmasını önlemeleri açısından çok önemli bir uygulamadır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirlenen 5 Endikasyon Kuralı, sağlık hizmeti sırasında ellerin hangi durumlarda temizlenmesi gerektiğini açıklar.

İzolasyon Önlemleri: İzolasyon, bulaşıcı hastalıkların yayılmasını önlemek için hastanın diğer kişilerden ayrı tutulması ve gerekli koruyucu önlemlerin alınmasıdır. Enfeksiyonların kontrolü için kritik öneme sahiptir. Enfeksiyonların önlenmesi ve kontrolünden sorumlu komite; standart ve özel izolasyon türlerinin (solunum, damlacık, temas) uygulama kurallarını, gerekli fiziki koşulları ve kullanılacak sembolleri içeren izolasyon kartlarını belirlemelidir (Görsel 1.45). Semboller, kurum içinde uygulama birliği ve kolay akılda kalıcılık yönünden seçilir. Sağlık çalışanlarına eğitim verilmesi, kişisel koruyucu donanım sağlanması ve izolasyon kurallarına uygun çalışmanın sürekliliğinin sağlanması gereklidir.



Görsel 1.45: İzolasyon türleri

Temizlik, Dezenfeksiyon, Sterilizasyon: Temizlik, dezenfeksiyon (bakteri sporları hariç mikroorganizmaların büyük kısmını yok etme), sterilizasyon (tüm mikroorganizmaları tamamen yok etme), asepsi (ortamda hastalık yapıcı mikroorganizmaların bulunmaması) ve antisepsi (canlı dokulardaki mikroorganizmaların öldürülmesi veya çoğalmasının engellenmesi) süreçleri için belirli kurallar oluşturulmalıdır (Görsel 1.46). Bu kurallar; uygulamanın ne zaman yapılacağını, hangi alan ve malzemeleri kapsadığını, nasıl yapılacağını ve kullanılan yöntemlerin etkili olup olmadığının nasıl kontrol edileceğini içermelidir. Hasta bakımında kullanılan araç gereç, önem derecesine göre sınıflandırılarak uygun şekilde dezenfekte edilmelidir. Bu süreçte kullanılacak dezenfektan, süre ve yöntem dikkatle seçilmelidir. Sterilizasyon gerektiren malzemeler belirlenmeli, bu işlemler kurallara uygun şekilde yapılmalı ve enfeksiyon kontrolü için sorumlu kişiler tarafından düzenli olarak takip edilmelidir.



Görsel 1.46: Temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyon kavramları

Tehlikeli Maddeler: Hastanede kullanılan tehlikeli maddelere kemoterapötik ve anestezik ajanlar, ilaçlar ile çeşitli kimyasallar örnek olarak gösterilebilir. Kemoterapötik ilaçlar yalnızca hekim gözetiminde kullanılır, bu ilaçları hazırlama işlemleri özel biyolojik güvenlik kabinlerinde gerçekleştirilir ve görevli personel eldiven, maske, önlük gibi kişisel koruyucu donanım kullanır. Anestezik ilaçlar, eczane ve ameliyathane birimlerinde uygun koşullarda muhafaza edilir ve anestezi uzmanının kontrolünde uygulanır. Yeşil ve kırmızı reçeteli ilaçlar, güvenli bir şekilde kilitli dolaplarda saklanır ve kullanım kayıtları düzenli tutulur. Kimyasal maddeler, depolama kurallarına uygun şekilde muhafaza edilmelidir. Bunların kullanımı sırasında koruyucu donanım giyilmeli, ortamın havalandırması sağlanmalı ve yanıcı maddeler ateşten uzak tutulmalıdır (Görsel 1.47).



Görsel 1.47: Tehlikeli maddeler

Tıbbi Atıklar: Gelişmekte olan birçok ülkede sağlık hizmetleri sonucunda ortaya çıkan tıbbi atıkların yönetimi ve uygun şekilde bertaraf edilmesi önemli bir sorun olarak görülür. Sağlık hizmetleri sırasında oluşan bu atıklar, içerdiği riskler nedeniyle toplum ve çevre sağlığı açısından tehlike oluşturur. Bu nedenle sağlık kuruluşları; meydana gelen tıbbi atıkları ilgili yönetmeliklere uygun biçimde kaynağında diğer atıklardan ayırmak, güvenli şekilde taşımak, geçici depolama alanlarında muhafaza etmek ve daha sonra yetkili kuruluşlara teslim ederek bertaraf edilmesini sağlamakla sorumludur. Sağlık hizmetleri sonucunda özellikle patolojik atıklar, enfeksiyöz atıklar ile kesici, delici atıklar gibi atık türleri oluşur (Görsel 1.48).



Görsel 1.48: Hastane atık yönetimi

Temel Tesis Kaynaklarının Güvenliği ve Sürekliliği: Hastanelerde hizmetlerin kesintisiz devam edebilmesi için elektrik, su, doğal gaz, ısıtma, soğutma, medikal gazlar gibi temel sistemlerin sürekli ve güvenli şekilde çalışması sağlanmalıdır. Elektrik sistemleri, jeneratörler ve kesintisiz güç kaynakları düzenli olarak kontrol edilmelidir. Binalar dış ortamdan gelebilecek tehlikelere karşı paratoner gibi sistemlerle korunmalı, doğal ve yapay aydınlatma ise yürütülen faaliyetler ve hizmet alanlarının özelliklerine uygun şekilde düzenlenmelidir. Su depolarının güvenli kullanımı için fiziki özellikleri, temizliği, bakımı ve analizleri yapılmalıdır. Ayrıca havalandırma ve klima sistemlerinin periyodik aralıklarla bakımı yapılmalı, filtrelerin düzgün çalıştığından emin olunmalıdır.

Cihazların Güvenliği: Hastanedeki tüm cihazların takibi yapılmalı ve her bölüm için ayrı envanter kayıtları tutulmalıdır. Bu kayıtlarda cihazın adı, kimlik numarası, seri numarası, marka ve modeli ile hangi birimde bulunduğuyla ilgili bilgiler yer almalıdır. Ayrıca cihazlarla ilgili koruyucu ekipman ve güvenli kullanım talimatları kolay ulaşılabilir olmalı ve çalışanlara bu cihazların nasıl güvenli kullanılacağına dair eğitim verilmelidir. Cihazların bulunduğu alanların fiziksel düzeni, cihazların özelliklerine ve çalışma koşullarına uygun şekilde düzenlenmelidir.

Radyasyon: Radyasyon, çevre sağlığı açısından kritik bir fiziki faktördür. Radyoaktif maddelerin kontrolsüz kullanımı veya radyasyon içeren atıkların uygun şekilde uzaklaştırılmaması, sıvı ve gaz şeklinde yayılmaya ve radyoaktif kirliliğe yol açarak çevre ve toplum sağlığını tehdit eder. Hastanelerde radyasyon içeren alanlar arasında radyoterapi, nükleer tıp, radyoloji, anjiyografi, skopi yapılan ameliyathaneler, diş röntgen ünitesi bulunur. Radyasyon kullanımı olan alanlar, radyasyon düzeyine göre sınıflandırılmalı ve düzenli ölçümler yapılmalıdır. Hasta, hasta yakını ve çalışan güvenliği için maruziyeti azaltacak koruyucu önlemler alınmalı ve uygulama kuralları belirlenmelidir. Radyasyon ünitelerine zırhlama yapılmalıdır. Bu alanlarda uyarı levhaları bulundurulmalı ve uygun havalandırma sağlanmalıdır. Çalışanlar, kişisel koruyucu donanım kullanmalıdır (kurşun yelek, tiroid koruyucu vb.).

Afetler ve Olağan Dışı Durumlarda Alınacak Tedbirler: Sağlık kurumlarında afet ve olağan dışı durumlar için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Her kurum, olası afetlere yönelik bir afet planı hazırlar ve yılda en az bir kez, deprem riski yüksek bölgelerde ise yılda iki kez tatbikat gerçekleştirir. Tahliye sonrası toplanma alanları belirlenir ve tatbikatlar bu alanlara göre uygulanır, personel ve hastaların güvenliği değerlendirilir. Engelli ve yatağa bağımlı hastaların tahliyesi için gerekli araç ve ekipman hazır bulundurulmalıdır. Yangın söndürme sistemleri sürekli çalışır durumda bulundurulmalı, düzenli aralıklarla kontrol edilmeli ve en geç beş yılda bir kapsamlı denetimden geçirilmelidir.

SIRA SİZDE

Aşağıda hastane ortamında çevre güvenliği ile ilgili vaka senaryoları verilmiştir. Senaryoları dikkatlice okuyunuz. Her senaryoda ortaya çıkan risk durumlarına karşı alınması gereken önlemleri boş bırakılan alanlara yazınız (Görsel 1.49). Bu etkinlikte gözlem yapma, bilgi toplama, karşılaştırma ve dijital okur-yazarlık becerilerinizi kullanmanız beklenmektedir. Çalışma sürecinde grup arkadaşlarınızla iş birliği yapınız, görev paylaşımında aktif rol alınız ve elde ettiğiniz bilgileri düzenli şekilde kaydediniz.

1. Vaka (Afet ve Acil Durum Tatbikatı): Bir hastanede afet ve acil durum tatbikatı yapılmıştır. Tatbikat sırasında bazı çalışanların acil çıkış kapılarının yerini tam olarak bilmediği görülmüştür. Ayrıca koridorda bırakılan bazı malzemelerin geçişleri zorlaştırdığı fark edilmiştir. Engelli ve yatağa bağımlı hastaların tahliyesinde ise yeterli ekipman olmadığı için zaman kaybı yaşanmıştır. Tatbikat sonunda hastane yönetimi afet durumlarında hazırlıklı olmanın önemini vurgulamış ve durum değerlendirilmesi yapılmıştır.

Alınması Gereken Önlemler.....

.....

2. Vaka (İzolasyon Kurallarına Uyulmaması): Bir hastanenin enfeksiyon hastalıkları servisinde bulaşıcı hastalığı bulunan hastalar tedavi görmektedir. Serviste görev yapan sağlık çalışanları gün boyunca yoğun şekilde çalışmaktadır. Bazı çalışanların hasta odasına girerken maske, eldiven ve önlük kullanımına yeterince dikkat etmediği görülmüştür. Ayrıca bazı çalışanların hasta odaları arasında geçiş yaparken el hijyenini geciktirdiği fark edilmiştir. Bir süre sonra aynı serviste görev yapan başka çalışanlarda da enfeksiyon belirtileri görülmeye başlamıştır. Yapılan incelemede izolasyon kurallarına tam uyulmamasının enfeksiyon riskini artırdığı belirlenmiştir.

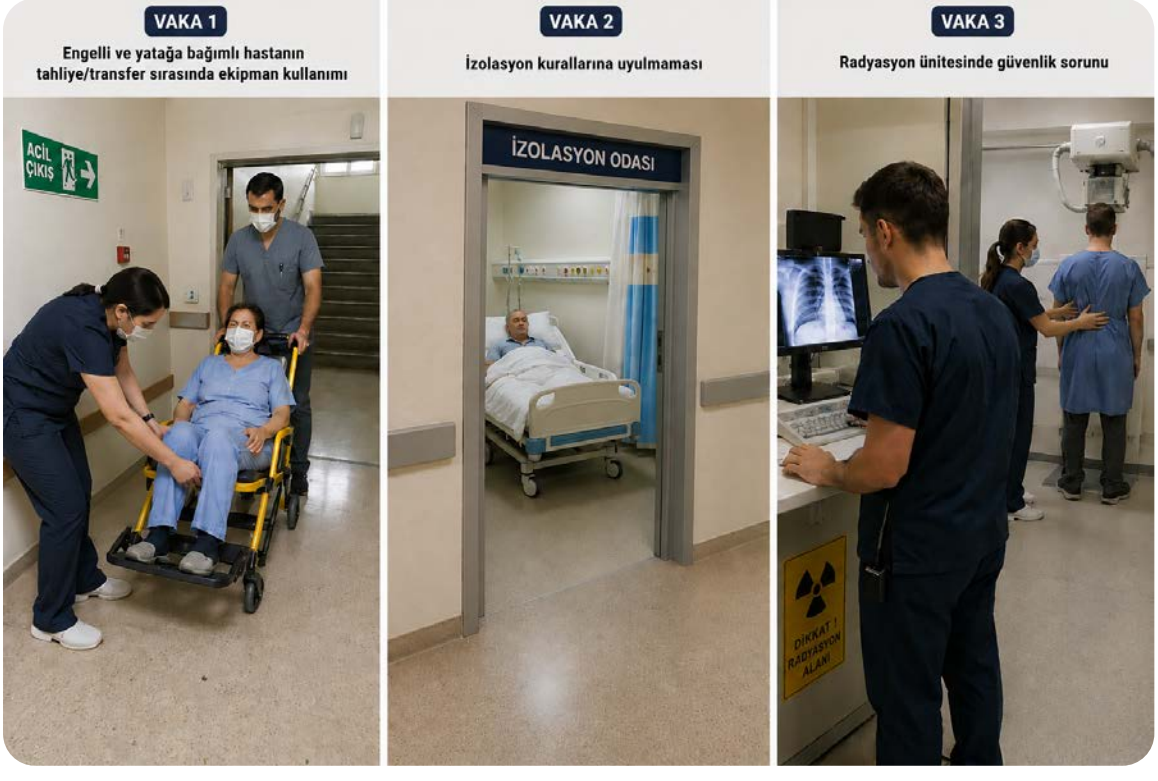
Alınması Gereken Önlemler.....

.....

3. Vaka (Radyasyon Ünitesinde Güvenlik Sorunu): Bir hastanenin radyoloji bölümünde yoğun hasta sırası oluşmuştur. Çalışanlar işlemleri hızlı tamamlamaya çalışırken bazı personelin kısa süreli işlemler sırasında kurşun yelek ve tiroid koruyucu kullanmadığı görülmüştür. Ayrıca bazı çalışanların radyasyon dozunu takip etmek amacıyla kullanılması gereken dozimetre cihazını takmadan çalıştığı fark edilmiştir. Radyasyon maruziyetinin uzun dönem etkileri açısından risk oluştuğu değerlendirilmiştir. Olay sonrasında radyasyon güvenliği kurallarının çalışan sağlığı açısından önemi tekrar değerlendirilmiştir (Görsel 1.49).

Alınması Gereken Önlemler.....

.....



Görsel 1.49: Vaka senaryoları

1.3.6. Çevre Güvenliğinin Sağlanması İçin Bireysel ve Kurumsal Olarak Yapılması Gerekenler

Sağlık kurumlarında güvenli ve kaliteli hizmet sunumu, bireysel ve kurumsal sorumlulukların eş zamanlı ve sistematik bir biçimde yürütülmesine bağlıdır. Bu bütüncül yaklaşım, sağlık hizmetlerinde risklerin azaltılmasına katkı sağlar ve hasta ile çalışan güvenliğinin sürdürülebilirliğini destekler. Tablo 1.5'te çevre güvenliğinin sağlanması açısından bireysel ve kurumsal olarak yapılması gerekenler özetlenmiştir.

Tablo 1.5: Çevre Güvenliğinin Sağlanması İçin Bireysel ve Kurumsal Olarak Yapılması Gerekenler

Başlıklar	Bireysel Sorumluluk	Kurumsal Sorumluluk
Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) Kullanımı	Eldiven, maske, önlük, gözlük gibi koruyucu donanımı doğru şekilde kullanmak	Uygun koruyucu donanım sağlamak
Enfeksiyonların Önlenmesi ve Kontrolü	Kişisel koruyucu donanım kullanmak, enfeksiyon risklerini bildirmek	Enfeksiyon kontrol programı hazırlamak, enfeksiyon takibi yapmak ve bu konuya dair eğitimler vermek
El Hijyeni	El hijyeni uygulamalarını ilgili talimatlara uygun şekilde gerçekleştirmek	El hijyeni talimatları hakkında bilgilendirmeler yapmak, uygulamaları denetlemek
İzolasyon Önlemleri	İzolasyon kurallarına uymak, kişisel koruyucu donanım kullanmak	İzolasyon simgelerini ve prosedürlerini uygulamak, personele bu alanda eğitim vermek
Temizlik, Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon	Çalışma alanlarını ve tıbbi araç gereci belirlenen talimatlara uygun şekilde temizlemek, dezenfeksiyon ve sterilizasyon süreçlerine uygun hazırlık yapmak	Temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyon prosedürlerini belirlemek, uygulamaları denetlemek
Tehlikeli Madde Yönetimi	Kimyasal ve tehlikeli maddeleri kullanım talimatlarına uygun kullanmak	Kimyasalların depolama, kullanım ve güvenlik protokollerini uygulamak ve bunları denetlemek
Atık Yönetim Planı	Tıbbi ve tehlikeli atıkları doğru şekilde ayrıştırmak ve uygun atık kutusuna atmak	Atık yönetim planını uygulamak, personeli eğitmek ve denetlemek
Radyasyon Güvenliği	Radyasyon güvenliği kurallarına uymak, kişisel koruyucu donanım, kurşun yelek, tiroid koruyucu ve dozimetre kullanmak	Radyasyon güvenliği protokollerini uygulamak ve denetlemek
Tesis Kaynaklarının Güvenliği	Elektrik, su, medikal gaz ve diğer tesis sistemlerini güvenli kullanmak, arızaları zamanında bildirmek	Sistemlerin bakımını yapmak ve düzenli kontrolleri planlamak
Cihaz Güvenliği	Tıbbi cihazları talimatlara uygun kullanmak ve cihaz arızalarını bildirmek	Cihaz bakım, kalibrasyon ve denetim programları oluşturmak
Afetler ve Olağan Dışı Durumlarda Alınacak Önlemler	Tatbikatlara katılmak ve tahliye ile acil durum talimatlarına uygun hareket etmek	Afet planı hazırlamak, tatbikatları düzenlemek ve risk değerlendirmelerini gerçekleştirmek

SIRA SİZDE

Aşağıda sağlık ve güvenlik işaretleri verilmiştir. İşaretleri dikkatlice inceleyiniz (Görsel 1.50). Her işaretin anlamını ilgili boşluklara yazınız. İşaretlerin hangi durumlarda kullanıldığını araştırınız ve sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.



Görsel 1.50: Sağlık ve güvenlik işaretleri

1.3.7. Hastane Acil Durum Kodları

Sağlık kurumlarında kullanılan renkli kod sistemleri, acil durumların hızlı ve doğru şekilde yönetilmesini sağlayan önemli uygulamalardır. Bu sistemler sayesinde çalışanlar, farklı tehlike ve risk durumlarını tanıyarak farkındalık geliştirir, çeşitli durumlar arasındaki benzerlik ve farklılıkları karşılaştırarak uygun müdahale yöntemlerini belirler ve iletişim süreçlerini doğru anlayarak ekip içinde etkili bir şekilde iletişim kurar. Böylece hasta ve çalışan güvenliği sağlanır ve acil durumlara karşı planlı hareket edilmesi mümkün olur.

Hastanelerde acil durumlara hızlı ve etkili müdahale sağlamak amacıyla belirli kod sistemleri kullanılır. Bu kodlar içinde beyaz kod (1111), mavi kod (2222), pembe kod (3333), kırmızı kod (4444) en yaygın kullanılanlar arasında yer alır.

Beyaz Kod (1111) Şiddet veya Güvenlik Tehdidi: Tüm çalışanların fiziksel saldırı veya şiddet olaylarına maruz kalmaları durumunda uygulanacak güvenlik önlemlerini ve stratejileri belirlemek amacıyla olay anında güvenlik görevlisinin en hızlı şekilde bilgilendirilmesini ve olay yerine yönlendirilmesini sağlayacak bir prosedür oluşturulmuştur. Bu prosedür, **beyaz kod** olarak adlandırılmıştır. Herhangi bir saldırı veya şiddet durumunda sağlık çalışanının bulunduğu birimden 1111 tuşlanarak beyaz kod uygulaması başlatılır. Beyaz kod ekibi ve güvenlik görevlileri en kısa sürede olay yerine intikal eder. Olay yerine ulaşan ekip önce sağlık personeli ve ortamın güvenliğini sağlar sonra olayın kontrol altına alınmasını gerçekleştirir. Olayın ardından gerekli kayıtlar tutulur ve gerekirse yasal süreç başlatılır. Şiddet olayları, 113 Beyaz Kod Bildirim Sistemi veya çevrim içi form aracılığıyla Bakanlığa bildirim yapılır. Bildirim, şiddete uğrayan personel veya yöneticiler tarafından yapılabilir. Beyaz kod tatbikatları yılda en az bir kez gerçekleştirilir (Görsel 1.51).



Görsel 1.51: Beyaz kod prosedürü

Mavi Kod (2222) Hastanede Kalp veya Solunum Arresti: Kardiyak veya solunum arresti gibi yaşamı tehdit eden acil durumlarda hastaların hayati fonksiyonlarının en hızlı ve doğru şekilde desteklenmesini sağlamak amacıyla mavi kod ekibi oluşturulmuştur. Acil müdahale ekibi, olay yerine hızla ulaşarak temel ve ileri yaşam desteği uygular. Mavi kod tatbikatları düzenli aralıklarla gerçekleştirilir. Bu ekibin faaliyetlerini düzenleyen mavi kod prosedürü hazırlanır, tüm uygulamalar bu prosedür doğrultusunda yürütülür.

Pembe Kod (3333) Çocuk Kaybolması veya Kaçırılma Riski: Hastane içinde çocuk kaybolması veya kaçırılma olasılığı gibi durumlarda etkinleştirilir. Tüm giriş-çıkış noktaları kontrol altına alınır ve güvenlik ile klinik ekipler koordineli olarak müdahale eder. Pembe kod tatbikatları yılda bir kez yapılır.

Kırmızı Kod (4444) Yangın veya Duman Tehlikesi: Hastanede yangın veya duman tehlikesi oluştuğunda devreye girer. Personel, acil tahliye ve yangın söndürme prosedürlerine göre hareket eder. Kırmızı kod tatbikatları yılda bir kez yapılır.

SIRA SİZDE

Aşağıda hastanelerde kullanılan acil durum kodları ve bu kodlara ait bilgiler verilmiştir. Kutucuklarda yer alan kodları dikkatlice inceleyiniz. Alt bölümde bulunan soruları okuyarak her duruma uygun acil durum kodunu belirleyiniz ve doğru kodun numarasını (1, 2, 3 veya 4) ilgili boşluğa yazınız. Çalışma sırasında acil durum kodlarının kullanım amaçlarını karşılaştırınız, hastane güvenliği ve acil durum yönetimi ile ilgili bilgileri doğru şekilde sınıflandırınız.

MAVİ KOD	BEYAZ KOD	PEMBE KOD	KIRMIZI KOD
1	2	3	4

1. Kalp veya solunum durması gibi acil durumda hangi kod kullanılır?
Cevap .....

2. Fiziksel saldırı veya şiddet olaylarında hangi kod kullanılır?
Cevap .....

3. Çocuk kaybolması veya kaçırılma riski olduğunda hangi kod kullanılır?
Cevap .....

4. Yangın veya duman tehlikesi oluştuğunda hangi kod kullanılır?
Cevap .....

5. Acil durum kodlarından hangisi hastada ani gelişen yaşamı tehdit eden durumlarda müdahale ekibinin olay yerine yönlendirilmesini sağlar?
Cevap .....

6. Beyaz kod çağrısında hangi numara aranır?
Cevap .....

7. Mavi kod çağrısında hangi numara aranır?
Cevap .....

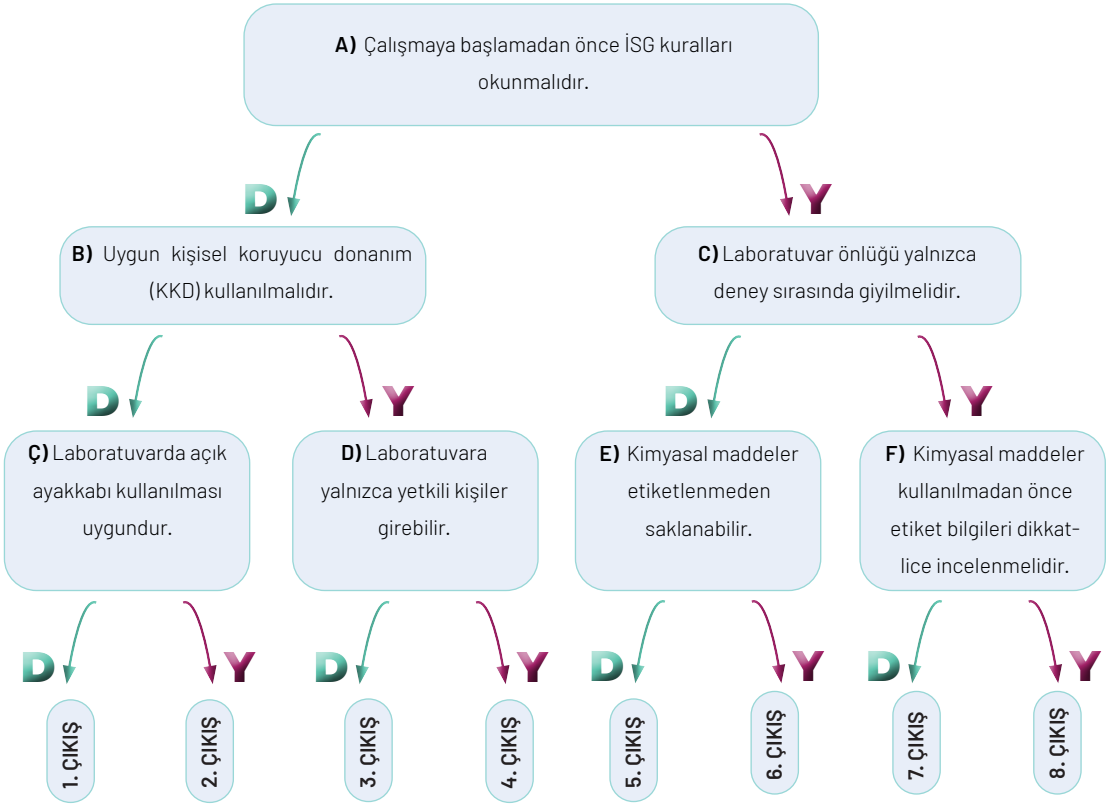
8. Pembe kod çağrısında hangi numara aranır?
Cevap .....

9. Kırmızı kod çağrısında hangi numara aranır?
Cevap .....

10. Hangi kodda tahliye prosedürleri uygulanır?
Cevap .....

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıda Doğru (D) / Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaç verilmiştir. Verilen önermenin doğru olduğunu düşünüyorsanız (D), yanlış olduğunu düşünüyorsanız (Y) seçeneğini işaretleyiniz. İlk önermeden başlayarak yapacağınız seçimlerle ve oklar yönünde ilerleyerek bir çıkış noktasını belirleyiniz.



B) Aşağıda verilen cümlelerde yer alan boşlukları uygun ifadelerle tamamlayınız.

1. İş yerinde meydana gelen ve yaralanma veya zarara neden olan olaylara ..... denir.
2. İnsan sağlığına zarar verme potansiyeli olan durum veya etken ..... olarak adlandırılır.
3. Zarar oluşmamış fakat oluşma ihtimali varsa bu durum ..... olarak adlandırılır.
4. İş sağlığı ve güvenliğinde en önemli amaç, kazalar olmadan önce ..... tespit etmektir.
5. Sağlık sektörü, tehlike sınıflarına göre ..... tehlikeli sınıfta yer alır.

C) Aşağıdaki soruların doğru cevabını işaretleyiniz.

1. Psikososyal sorunlara bağlı iş kazalarının ortaya çıkmasında aşağıdakilerden hangisi etkili değildir?

A) Uzun çalışma saatleri
B) Gece vardiyalarının yoğun olması
C) Dengeli iş yükü dağılımı
D) Uykusuzluk
E) Aşırı stres

2. Titreşime maruz kalan sağlık çalışanlarında aşağıdaki durumlardan hangisi görülebilir?

A) Sindirim sisteminde yavaşlama
B) El kavrama gücünde azalma
C) Solunum hızının düşmesi
D) Vücut sıcaklığının artması
E) Duyma yetisinin tamamen kaybolması

3. Radyasyona maruz kalan sağlık çalışanlarının maruziyet düzeylerinin takip edilmesinde kullanılan yöntem aşağıdakilerden hangisidir?

A) Koruyucu önlük kullanımı
B) Güvenlik eğitimlerine katılım
C) Dozimetre ile maruziyetin düzenli izlenmesi
D) Uyarı işaretlerinin takip edilmesi
E) Çalışma alanının havalandırılması

4. Aşağıdakilerden hangisi meslek hastalıklarından korunmada tıbbi (sağlık temelli) önlemlerden biridir?

A) Zararlı maddenin değiştirilmesi
B) Periyodik sağlık kontrollerinin yapılması
C) Havalandırma sistemlerinin kurulması
D) Kapalı sistemle çalışma
E) İzolasyon uygulamaları

5. Zararlı kimyasal maddelerin daha az tehlikeli maddelerle değiştirilmesi aşağıdaki hangi korunma yöntemine örnektir?

A) İzolasyon (ayırma)
B) Kapalı sistemle çalışma
C) İkame
D) Genel havalandırma
E) Temizlik ve bakım

6. Dünya Sağlık Örgütü'nün 5 Endikasyon Kuralı aşağıdakilerden hangisi ile ilgilidir?

A) İlaç kullanımı
B) El hijyeni
C) Radyasyon güvenliği
D) Atık yönetimi
E) Beslenme düzeni

7. Tıbbi atıkların yönetimi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Tüm atıklar aynı kapta toplanmalıdır.
B) Atıklar kaynağında ayrılmalı ve güvenli şekilde taşınmalıdır.
C) Atıklar tek bir atık ünitesinde toplanmalıdır.
D) Atıklar açık alanlara bırakılabilir.
E) Atıklar gelişigüzel depolanabilir.

D) Haritadaki başlıklar altında boş bırakılan alanları derste öğrendiğiniz bilgilerden faydalanarak doldurunuz.





2. ÖĞRENME BİRİMİ

STERİLİZASYON



İnsanlık tarihi boyunca hastalıkların nedeni uzun süre gizemini korumuş, ortaya çıkarmak için büyük uğraşlar verilmiştir. Mikroskobun ve mikroorganizmaların keşfiyle hastalıkların nedenleri hakkında önemli bilgiler elde edilmiştir. Sağlığın korunmasının, yalnızca hastalıklar ortaya çıktıktan sonra uygulanan tedavi hizmetleriyle değil, sağlığı olumsuz etkileyebilecek faktörlerin önlenmesiyle mümkün olduğu anlaşılmıştır. Modern tıbbın başarısında, mikroorganizmaların etkin biçimde kontrol altına alınması oldukça kritiktir. Bu doğrultuda hastane ortamında gerçekleştirilen işlemlerde aseptik tekniklere uygun çalışmak, dezenfeksiyon ve sterilizasyon uygulamalarını eksiksiz yerine getirmek büyük önem taşır. Bu uygulamalarla hem sağlık çalışanlarının hem de hastaların güvenliği sağlanırken enfeksiyon riski de en aza indirilir.

KONULAR

2.1. ASEPTİK TEKNİKLER
2.2. MERKEZÎ STERİLİZASYON ÜNİTESİ
2.3. STERİLİZASYON ÖNCESİ İŞLEMLER

ANAHTAR KAVRAMLAR

- aseptik teknik
- dekontaminasyon
- el yıkama
- kişisel koruyucu donanım (KKD)
- merkezî sterilizasyon ünitesi
- steril alan
- steril malzeme
- sterilizasyon

BEKLENTİLER

Bu öğrenme biriminde sizden

- aseptik tekniklerin temel ilkelerini ve önemini açıklayabilmeniz
- kontaminasyon ve dekontaminasyon kavramlarını ayırt edebilmeniz
- kontamine malzemelerin dekontaminasyon süreçlerini sıralayabilmeniz
- aseptik teknikleri kullanarak kontamine malzemelerin dekontaminasyon işlemlerini tekniğine göre uygulayabilmeniz
- uygulama sürecinde hasta ve çalışan güvenliğini sağlayacak önlemleri alabilmeniz

beklenmektedir.

KONUYA BAŞLARKEN

Verilen görsellere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. a bölümünde yer alan görselleri dikkatle inceleyiniz. Ev ortamında ve sağlık kurumunda yapılan temizlik işlemlerinde sizce ne gibi farklar vardır?

2. b bölümünde yer alan görselleri inceleyiniz. Günlük hayatta el yıkamanız ile sağlık kurumlarında yapılan el yıkama arasında sizce ne gibi farklar olabilir?



2.1. ASEPTİK TEKNİKLER

Hastane enfeksiyonlarını önlemek, cerrahi işlemleri güvenle gerçekleştirmek, hasta ve çalışan sağlığını korumak vb. sağlık hizmetleriyle ilgili işlemlerin güvenilirliği **aseptik teknik** disiplinini sağlamakla mümkündür. Bu disiplinle çalışılması enfeksiyon zincirinin (enfeksiyon etkeninin, bir başka deyişle patojenin kaynaktan çıkarak uygun bulaşma yolları ile duyarlı konağa ulaşması ve hastalık oluşturmasına kadar geçen süreç) kırılmasında temel rol oynar.

2.1.1. Asepsi, Antisepsi ve Sterilizasyon

Aseptik tekniklere uygun çalışılması, hastane enfeksiyonlarının ve çapraz bulaşmanın (sağlık personelinden hastaya veya steril malzemeye, hastadan sağlık personeline, hastadan hastaya) önlenmesinde temel bir rol oynar. Bu yaklaşım yalnızca hastayı korumakla kalmaz, sağlık personelinin mesleki risklere karşı güvenliğini de sağlar. Aseptik teknikler, girişimsel işlemlerde kullanılan malzemelerin ve ortamın steril olmasını ve sağlık ekibinin steril koşullarda çalışmasını kapsar. Bu bağlamda sağlık hizmetlerinde **asepsi**, **antisepsi** ve **sterilizasyon** öncelikli kavramlardır.

Asepsi: Patojen mikroorganizmaların ortamdan uzak tutulması ve bulaşmasının önlenmesi amacıyla alınan tüm önlemleri kapsayan geniş bir kavramdır. Bir başka deyişle asepsi; patojen mikroorganizmaların bireye, malzemeye veya ortama bulaşmasının önlenmesine yönelik ilke, yöntem ve uygulamaların tümüdür. Mikroorganizma ile bulaşma **septik**, patojen mikroorganizma bulunmama ve septik olmama durumu **aseptik** olarak tanımlanır. Aseptik teknikle çalışma, mikroorganizmaların yayılımını önlemek ve enfeksiyon riskini azaltmak için sağlık hizmetlerinde kritik önem taşır.

Asepsi türleri şunlardır:

Tıbbi Asepsi: Patojen mikroorganizmaların bireyden bireye, bireyden çevreye veya çevreden bireye bulaşmasını önlemek amacıyla uygulanan tüm işlemleri ve kuralları kapsar. Tıbbi asepside amaç, mikroorganizmaların yayılımını sınırlandırmak ve enfeksiyon riskini en aza indirmektir. Tıbbi asepsi ilkelerine eksiksiz uyularak özellikle sağlık kuruluşlarında görülen hastane enfeksiyonları önlenir. Tıbbi asepsinin başlıca uygulamaları şunlardır:

- Kişisel koruyucu donanımın eksiksiz ve doğru şekilde kullanılması
- İşlem öncesinde ve sonrasında uygun teknikle el hijyeninin sağlanması
- Eldiven kullanımı sonrasında el hijyeninin ihmal edilmemesi
- Eldivenli ellerle temiz yüzeylere temas edilmemesi
- Uygulamalar sırasında temiz ve kirli alan ayrımına dikkat edilmesi
- Kontamine (kirlenme, bulaşma) araç gerecin uygun atık torbalarına veya kapalı kutulara konularak ilgili prosedürlere göre dezenfekte edilmesi
- Hasta bakımında kullanılan malzemelerin ve atıkların çevreye dağılmasının önlenmesi

Tıbbi asepsi uygulamalarındaki başarı, sağlık çalışanının dikkat ve özenine dayalıdır. Tıbbi asepsi kurallarının bilinçli şekilde uygulanması; hasta güvenliğinin sağlanması, çapraz enfeksiyonların önlenmesi ve sağlık hizmet kalitesinin artırılması açısından büyük önem taşır.

Cerrahi Asepsi: Deri bütünlüğünü bozan girişimlerde ve steril vücut boşluklarına yönelik işlemlerde mikroorganizmaların uzaklaştırılmasını sağlamak amacıyla uygulanan tüm teknikleri kapsar. Bu yaklaşımda; işlem yapılacak ortamın, kullanılacak araç gerecin, ayrıca işlemi gerçekleştiren sağlık personelinin steriliteye uygun şekilde çalışması esastır. Cerrahi asepsinin başlıca uygulamaları şunlardır:

- İşlem sırasında steril alanın korunması ve kontaminasyonun önlenmesi
- Steril alanın sınırlarının bilinmesi ve bu sınırlara titizlikle uyulması
- İşlem yapılan ortamda, çevrede ve kullanılan malzemelerde steriliteyi bozabilecek durumların önceden belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması
- Steril malzemelerin uygun teknikle açılması ve yalnızca steril alan içinde kullanılması
- Steril kişisel koruyucu donanımın eksiksiz ve doğru şekilde kullanılması
- Steril malzemelerin steril olmayan yüzeylerle temasının önlenmesi
- İşlem süresince steriliteyi tehlikeye düşürebilecek her türlü temastan ve hareketten kaçınılması

Cerrahi asepsi ilkelerine eksiksiz uyulması; enfeksiyonların önlenmesi, hasta güvenliğinin sağlanması ve komplikasyon (bir hastalığın seyri sırasında tanı ve tedavi sürecine bağlı olarak ortaya çıkan, mevcut durumu ağırlaştıran veya yeni klinik sorunlara yol açan ek patolojik durum) riskinin azaltılması açısından gereklidir.

Antisepsi: Canlı dokulardaki mikroorganizmaların sayısını azaltmak, üremelerini engellemek veya etkisiz hâle getirmek amacıyla antiseptik maddelerin kullanılmasıdır.

Sterilizasyon: Sterilizasyon; bir madde, araç gereç veya ortam üzerinde bulunan tüm mikroorganizmaların (bakteri, virüs, mantar, parazit, bakteri sporları dâhil) tamamen yok edilmesi işlemidir.

Sağlık hizmetlerinde kullanılan araç gereç, cerrahi aletler, tıbbi cihazlar, tekstil ürünleri gibi materyaller üzerinde mikroorganizma bulunması ciddi ve hayati tehlike oluşturabilecek enfeksiyonlara yol açabilir. Bu nedenle mikroorganizmalarla kontamine olmuş tüm malzemelerin uygun temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemlerinden geçirilerek güvenli biçimde yeniden kullanıma hazır hâle getirilmesi zorunludur.

Asepsi, antisepsi ve sterilizasyon kavramlarını bilmek, enfeksiyonların önlenmesi ve hasta güvenliğinin sağlanması açısından temel öneme sahiptir. Aseptik tekniklere uygun çalışmak, mikroorganizmaların bulaşını engelleyerek hem hastayı hem de sağlık çalışanını korur (Görsel 2.1).



Görsel 2.1: Enfeksiyon kontrolü

BİLİYOR MUYDUNUZ?

Mikroskop icat edilmeden önce hastalıkların gözle görülmeyen küçük canlılar tarafından yayıldığına dair fikirler ortaya atılmıştı. Akşemseddin (1389-1459), hastalıkların gözle görülemeyen canlılar aracılığıyla bulaşabileceğini yaklaşık 100 yıl önce öne sürerek mikrop teorisinin gelişimine öncülük eden önemli bilim insanlarından biridir. Mikrop teorisi, mikrobiyolojinin temelini atan önemli bir fikir olarak kabul edilir.

SIRA SİZDE

Aşağıdaki tablonun sol sütununda çeşitli örnek durumlar verilmiştir. Öğrendiğiniz bilgilerden hareketle bu örneklerin karşıladığı kavramları veya tanımları (✓) işareti ile belirtiniz.

Örnek Durum veya Vaka	Septik	Asepsi	Tıbbi Asepsi	Cerrahi Asepsi	Antisepsi	Sterilizasyon
Ameliyat öncesinde sağlık personelinin cerrahi el yıkama işleminden sonra steril eldiven ve önlük giymesi	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hemşirenin hastaya damar yolu açılacak bölgeyi alkolle silerek mikroorganizmaların bulaşmasını önlemeye çalışması	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hastanın ameliyat yarasında kızarıklık, akıntı ve enfeksiyon belirtilerinin görülmesi	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Cerrahi aletlerin steril edilerek mikroorganizmalardan arındırılması	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Steril alanın içinde sadece steril giyinmiş sağlık personeli ve steril malzemelerin bulunması	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Steril alana steril olmayan bir materyalin temas etmesiyle alanın kontamine olması	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hasta bakımı sonrası eldivenli ellerle temiz yüzeylere temas edilmesi	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hastaya yapılan işlem sonrasında uygun teknikle el hijyeninin sağlanması	☐	☐	☐	☐	☐	☐

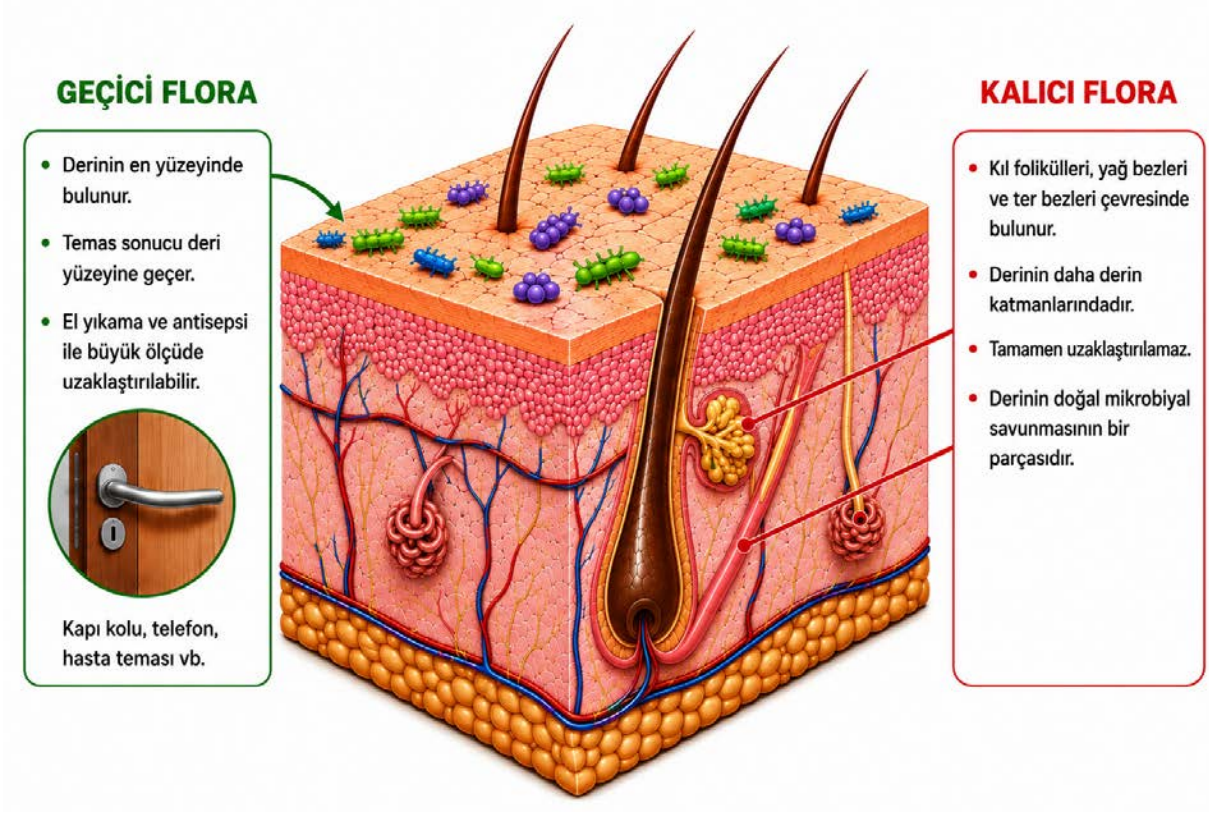
2.1.2. El Hijyeni ve El Yıkama Çeşitleri

El hijyeni, ellerin temizlenmesine yönelik tüm uygulamaları kapsayan genel bir ifadedir. El hijyeni, mikroorganizmaların bulaşmasını önleyen en kritik adımı oluşturur. Sağlık hizmetiyle ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde en basit, en ekonomik ve en etkili yöntem olarak kabul edilir. El hijyeni sayesinde el florasını oluşturan mikroorganizmaların kontrol altına alınması ve enfeksiyon riskinin azaltılması sağlanır.

El Derisi Florası

Vücudun belirli bir bölgesinde doğal olarak bulunan mikroorganizma topluluğuna **flora** adı verilir. El derisi florası; kaynağı, yerleşim yeri ve özellikleri bakımından farklılık gösteren şu iki ana gruptan oluşur:

Geçici Flora: Günlük yaşam aktiviteleri ve hasta bakımı sırasında temas yoluyla cilde bulaşan mikroorganizmalardır (Görsel 2.2). Çoğunlukla patojen özellik gösterir ve hastane enfeksiyonlarına neden olan başlıca etkendir. Derinin yüzeyinde gevşek bir şekilde bulundukları için uygun teknikle yapılan el hijyeni uygulamalarıyla kolayca uzaklaştırılabilir.



Görsel 2.2: El derisi florası

Kalıcı Flora: Derinin alt tabakalarına (kıl folikülleri, yağ ve ter bezlerine) yerleşmiş mikroorganizmalardır (Görsel 2.2). Bu mikroorganizmalar, derinin doğal savunmasında rol oynar. Sabit yerleşim gösterdikleri için mekanik yollarla tamamen uzaklaştırılmaları mümkün değildir ancak antiseptikli ürünlerle sayıları azaltılabilir.

El hijyeni uygulamalarında ellerdeki gözle görülür kir, organik madde ve geçici florayı tamamen uzaklaş-

tırmak, kalıcı florayı da mümkün olduğunca sayıca azaltarak enfeksiyon riskini en aza indirmek amaçlanır. El hijyeni uygulamaları şu üç ana yöntemden oluşur:

Hijyenik El Yıkama: Su ve sabun kullanılarak yapılan, gözle görülür kir ve geçici floranın uzaklaştırılmasını sağlayan temel uygulamadır.

Alkol Bazlı El Antiseptiğiyle El Ovalama: Su gerektirmeyen, geçici ve kalıcı florayı hızla azaltan, pratik ve etkili bir yöntemdir. Ellerde gözle görülür kir olmadığında tercih edilir.

Cerrahi El Antisepsisi: Cerrahi girişimler (ameliyat, steril işlemler vb.) öncesinde uygulanan, geçici florayı tamamen yok etmeyi ve kalıcı florayı da en düşük düzeye indirmeyi hedefleyen kapsamlı el hijyeni işlemidir.

El hijyeni uygulamalarının doğru teknikle yapılması, sağlık kuruluşlarında çapraz bulaşma ile enfeksiyonların önlenmesinde ve hasta güvenliğinin sağlanmasında kritik bir öneme sahiptir.

BİLİYOR MUYDUNUZ?

Ellerin doğru ve zamanında temizlenmesiyle enfeksiyonları önlemeyi hedefleyen Dünya El Hijyeni Günü her yıl 5 Mayıs'ta kutlanır.

Cerrahi el yıkama uygulamasında dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- Ellerde ve kollarda kesik, yara veya enfeksiyon bulunup bulunmadığı kontrol edilmelidir.
- Yüzük, saat, bilezik gibi tüm takılar çıkarılmalıdır.
- Tırnaklar kısa ve temiz olmalı, oje ve yapay tırnak bulunmamalıdır.
- Havlu ve fırçalar tek kullanımlık olmalıdır.
- Yıkama sırasında eller her zaman dirsek seviyesinin üzerinde tutulmalıdır.
- Eller yıkandıktan sonra steril eldiven giyilinceye kadar steril olmayan yüzeylere temas edilmemelidir.

2.1. UYGULAMA

CERRAHİ EL YIKAMA	
Yönerge	İSG doğrultusunda verilen işlem basamaklarını Görsel 2.3 yardımıyla takip ederek cerrahi el yıkama uygulamasını yapınız.
Kullanılacak Malzemeler	Su, antiseptik solüsyon, fırça, steril havlu veya kompres, zaman ölçer

Uygulama videosuna ulaşmak için karekodu okutunuz.



1. Gerekli malzemeleri hazırlayınız. Maske ve bone takınız.

2. Ellerinizi ve kollarınızı suyla ıslatınız.

3. Antiseptikli sabunu avuç içine alınız.

4. Tırnak diplerinizi fırça ile temizleyiniz.

5. Parmaklarınızı, parmak aralarınızı, ellerinizi, bileklerinizi ve ön kollarınızı dirseklere kadar ovalayarak yıkayınız.



6. Durulama sırasında suyun parmak uçlarınızdan dirseklerinize doğru akmasına dikkat ediniz.

7. Yıkama işlemini toplam üç kez tekrarlayınız.

8. Ellerinizi ve kollarınızı dirsek seviyesinin üzerinde tutunuz.

9. Steril havlu kullanarak ellerinizi ve kollarınızı parmak uçlarından dirseklere doğru tek yönlü hareketlerle kurulayınız.

10. Kurulama sonrasında ellerinizin sterilitesini koruyunuz.

Görsel 2.3: Cerrahi el yıkama

İşlem Basamakları

a) Uygulamaya Hazırlık

- İşlem için gerekli malzemeleri hazırlayınız.
- Tekniğine uygun şekilde maske takınız.
- Tekniğine uygun şekilde bone takınız.

b) Uygulama

- Musluğu açıp ellerinizi ve kollarınızı suyla ıslatınız (Görsel 2.3).
- Antiseptik özellikli sabunu (örneğin klorheksidin veya povidon iyot içeren solüsyon) avuç içine alınız.
- İlk uygulamada tırnak diplerinizi steril tırnak temizleyici veya fırça ile yaklaşık 30 saniye temizleyiniz.
- Tırnak uçlarından başlayarak parmaklarınızı, parmak aralarınızı, ellerinizi, bileklerinizi, ön kollarınızı dirseklere kadar antiseptik solüsyonla ovarak yıkayınız.
- Bu yıkama işlemini toplam üç kez tekrarlayınız ve en az 3-5 dakika sürdürünüz.
- Durulama sırasında suyun parmak uçlarınızdan dirseklerinize doğru akmasına dikkat ediniz.
- Ellerinizi ve kollarınızı dirsek seviyesinin üzerinde ve vücudunuza değmeyecek şekilde tutunuz.

c) Uygulama Sonu

- Steril havlu ile parmak uçlarınızı ve ellerinizi kurulayınız.
- Steril havlu ile kolunuzu dirseğinize doğru tek yönlü hareketlerle kurulayınız.
- Kurulama işlemi sonrasında ellerinizin sterilitesini koruyunuz.

Değerlendirme: Uygulamanız, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilecektir. Uygulamayı gerçekleştirirken ölçütlere dikkat ediniz.

Uygulama derecelendirme ölçeğine ulaşmak için karekodu okutunuz.

2.1.3. Hijyenik El Yıkama

Hijyenik el yıkama, sağlık hizmeti sunumunda enfeksiyonların önlenmesinde en etkili ve en temel uygulamalardan biridir. Gün içinde hasta, tıbbi cihazlar vb. yüzeylerle temas ettiği için mikroorganizmaların taşınmasında eller önemli rol oynar. Bu nedenle sağlık çalışanlarının uygun zamanda ve doğru teknikle el hijyeni sağlaması hem hasta güvenliği hem de çalışan sağlığı açısından önemlidir. Dünya Sağlık Örgütü, enfeksiyonları önlemek amacıyla el hijyeninin uygulanması gereken durumları şöyle belirlemiştir:

- Aseptik işlemden önce
- Hasta ile temastan önce
- Hasta ile temastan sonra
- Hastanın çevresi ile temastan sonra
- Vücut sıvılarına maruz kalma riskinden sonra

Hijyenik el yıkama ve KKD kullanımı, enfeksiyon kontrolünün önemli unsurlarındandır. **Sağlık hizmetlerinde güvenli bakım sunulabilmesi için hijyenik el yıkama ve KKD giyme ve çıkarma uygulamaların birlikte ve doğru şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir.**

2.2. UYGULAMA

HİJYENİK EL YIKAMA

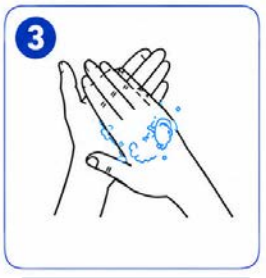
Yönerge	İSG doğrultusunda verilen işlem basamaklarını Görsel 2.4 yardımıyla takip ederek hijyenik el yıkama uygulamasını yapınız.
Kullanılacak Malzemeler	Su, sabun, tek kullanımlık havlu



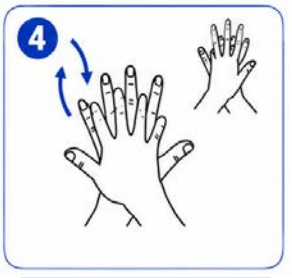
1. Musluğu açınız ve ellerinizi suyla ıslatınız.



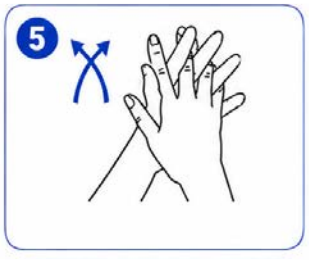
2. Yeterli miktarda sabunu avuç içine alınız.



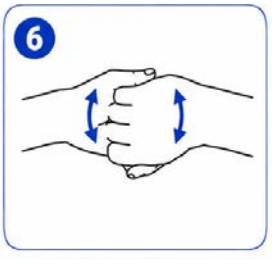
3. Avucunuzu birbirine sürterek köpürtünüz.



4. Sağ elinizi sol elin sırtına, sol elinizi de sağ elin sırtına gelecek şekilde temizleyiniz.



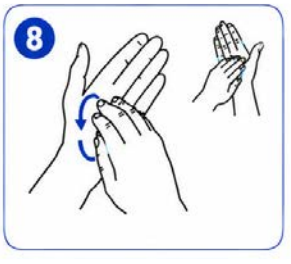
5. Parmaklarınızı birbirinin arasına geçirerek parmak aralarını ovalayınız.



6. Parmaklarınızı birbirine kenetleyip parmaklarınızın sırt kısımlarını temizleyiniz.



7. Başparmaklarınızı avuç içinize alıp döndürerek ovalayınız.



8. Elinizin parmak uçlarını avuç içinde birleştirip ovalayınız.



9. Bileklerinizi dairesel hareketlerle ovalayınız.



10. Akan suyun altında ellerinizi iyice durulayınız.



11. Temiz bir kâğıt havlu kullanarak ellerinizi kurulayınız.



12. Temiz bir kâğıt havlu kullanarak musluğu kapatınız.

Görsel 2.4: Hijyenik el yıkama

İşlem Basamakları

Uygulama videosuna ulaşmak için karekodu okutunuz.

a) Uygulamaya Hazırlık

- Uygulama için gerekli malzemeleri hazırlayınız.
- Ellerinizde ve kollarınızda kesik, yara veya enfeksiyon bulunup bulunmadığını kontrol ediniz.
- Tırnaklarınızın kısa ve temiz olmasına, oje ve yapay tırnak bulunmamasına dikkat ediniz.
- Varsa yüzük, saat, bilezik vb. takılarınızı çıkarınız.

b) Uygulama

- Musluğu açınız ve ellerinizi, bileklerinize kadar suyla ıslatınız.
- Yeterli miktarda sabunu (3-5 ml) avuç içine alınız.
- **Avuç içlerini temizlerken** iki avucunuzu birbirine temas ettirerek köpürtünüz.
- **El sırtlarını temizlerken** sağ elinizi sol elin sırtına, sol elinizi de sağ elin sırtına gelecek şekilde sürterek temizleyiniz (Görsel 2.4).
- **Parmak aralarını temizlerken** avuç içlerinizi birbirine karşılıklı getirip, parmaklarınızı birbirinin arasına geçirerek parmak aralarını iyice ovalayınız.
- **Parmak sırtlarını temizlerken** parmaklarınızı birbirine kenetleyip, parmaklarınızın sırt kısımlarını karşı avuç içine sürterek temizleyiniz.
- **Başparmakları temizlerken** sağ başparmağınızı sol avuç içine alıp döndürerek ovalayınız. Aynı işlemi, diğer başparmak için de tekrarlayınız.
- **Tırnak uçlarını temizlerken** sağ elinizin parmak uçlarını (tırnakları) sol avuç içinde birleştirip dairesel hareketlerle ovalayınız. Aynı işlemi, diğer el için de tekrarlayınız.
- **Bilekleri temizlerken** sağ elinizle sol elinizin bileğini kavrayıp dairesel hareketlerle ovalayınız. Aynı işlemi, diğer el için de tekrarlayınız.
- Yıkama işlemini **40-60 saniye** sürdürünüz.
- Akan suyun altında ellerinizi birbirine sürterek ellerinizde sabun kalmayacak şekilde iyice durulayınız.

c) Uygulama Sonu

- Temiz bir kâğıt havlu kullanarak ellerinizi kurulayınız.
- Temiz bir kâğıt havlu kullanarak musluğu kapatınız.

Değerlendirme: Uygulamanız, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilecektir. Uygulamayı gerçekleştirirken ölçütlere dikkat ediniz.

Uygulama derecelendirme ölçeğine ulaşmak için karekodu okutunuz.

2.1.4. Kişisel Koruyucu Donanım

Kişisel koruyucu donanım, olası tehlikelere maruz kalmayı en aza indirmek için kullanılan donanımdır. Bunlar; eldiven, önlük, yüz ve göz koruyucu, bone, solunum maskeleri, ayak koruması (galoş vb.), tam vücut kıyafetleri gibi malzemelerdir (Görsel 2.5).



Görsel 2.5: Kişisel koruyucu donanım

Kişisel koruyucu donanımlardan bazıları şu şekilde açıklanabilir:

Eldiven: Ellerden kaynaklı kontaminasyonunu önlemek, kan vb. yoluyla bulaşan mikroorganizmalardan korunmak ve personelin elindeki mikroorganizmaların hastalara bulaşmasını önlemek amacıyla kullanılır. Kullanım alanlarına göre eldivenlerin farklı çeşitleri bulunur (Görsel 2.6). Mikroorganizmaların geçişini tam olarak önleyemediği için eldiven kullanımı hiçbir zaman **el yıkamanın yerini tutmaz.**

TEMEL ELDİVEN ÇEŞİTLERİ VE KULLANIM ALANLARI



VİNİL (ŞEFFAF) ELDİVEN

Koruyuculuk düzeyi düşüktür.

Ele tam uyum sağlamaz (sınırlı esneklik).

Biyolojik ve yüksek riskli işlerde genellikle tercih edilmez.

Kullanım alanı, düşük riskli ve kan veya vücut sıvılarıyla temasın beklenmediği durumlardır (gıda hazırlama, temizlik vb.).

LATEKS ELDİVEN

Yüksek esneklik ve ele tam uyum sağlar.

Yırtılmaya karşı dayanıklıdır.

Pudralı ve pudrasız çeşitleri vardır.

Kullanım alanı, kan veya vücut sıvılarıyla temasın olabileceği durumlardır (genel hasta bakımı, muayene, laboratuvar vb.).

NİTRİL ELDİVEN

Delinme ve yırtılmalara karşı oldukça dayanıklıdır.

Birçok kimyasala karşı dayanıklıdır.

Lateks alerjisi riski yoktur veya en düşük seviyededir.

Kullanım alanı, kan veya vücut sıvılarıyla güçlü kimyasal teması olabilecek durumlardır (kemoterapotik ilaçlar, dezenfektanlar vb.).

CERRAHİ (STERİL) ELDİVEN

Delinme ve yırtılmaya karşı dayanıklıdır.

Ele tam uyum sağlayarak el becerisini artırır.

Çift eldiven kullanımı için uygundur.

Kullanım alanı, kan veya vücut sıvılarıyla temasın olduğu durumlardır (ameliyat, girişimsel işlemler vb.).

Görsel 2.6: Eldiven çeşitleri

Koruyucu Önlük: Sağlık personelinin iş elbiselerinin üzerine giydikleri KKD'dir. Kullanılacak önlüğün özelliği (steril veya temiz olması), yapılacak işleme göre değişiklik gösterir. Hastaların bakımı yapılırken, örtüleri veya kıyafetleri değiştirilirken kontaminasyonu önlemek için koruyucu önlük kullanılır. Tek kullanımlık, steril edilerek tekrar kullanılabilenler, sıvı geçirmez vb. önlük çeşitleri bulunur.

Maske: Yakın temasta partikül damlacıklarına karşı koruma sağlayan KKD'dir. Kan veya vücut sıvılarının sıçrama olasılığı bulunan durumlarda yüzü ve mukozaları korumak için kullanılır. Kullanım alanlarına göre maskelerin farklı çeşitleri bulunur (Görsel 2.7).



Görsel 2.7: Maske çeşitleri

NOTLAR

Bone: Saçları içine alan, pamuklu çok kullanımlık veya inceltilmiş sentetik kumaştan tek kullanımlık hazırlanan KKD'dir. İşlem sırasında sıçrayabilecek partiküllerden saçların korunması veya saçlardan kaynaklanabilecek döküntülerden hastanın ve alanın korunması için kullanılır.

Koruyucu Gözlük: Gözü ve göz çevresini kapatarak darbe, toz, kimyasal ve biyolojik sıçramalara karşı koruma sağlayan KKD'dir. Dereceli gözlük veya lens üzerinden takılarak kullanılabilen, buğulanma yapmayan gözlükler de bulunur.

Yüz Koruyucu: Vizör olarak da bilinir. Şeffaf ve kırılmaz plastikten yapılan, alından çenenin altına kadar uzanan KKD'dir. Baştan geçirilir, bantlarla sabitlenir ve yüzü tamamen kapatır.

Tulum: Pamuklu veya inceltilmiş sentetik kumaş kullanılarak hafif malzemeden hazırlanan, vücudun tamamını örten KKD'dir.

Kişisel koruyucu donanım giyilirken dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- Yapılacak işleme göre doğru kişisel koruyucu donanım seçilmelidir.
- Kullanılan kişisel koruyucu donanım, kişinin vücut ölçülerine uygun olmalı ve rahat hareket etmeyi engellememelidir.
- Kullanılmadan önce kişisel koruyucu donanımın yırtık, delik veya hasarlı olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Kişisel koruyucu donanım doğru sıraya göre giyilmelidir (Önlük → Maske → Gözlük veya Yüz Koruyucu → Eldiven).
- Kişisel koruyucu donanım, vücuda tam olarak giyilmelidir (Maske, burun ve ağız bölgesini tamamen kapatmalı, önlük vücudu örtecek şekilde bağlanmalı ve eldivenler önlüğün manşetini kapatacak şekilde takılmalıdır.).
- KKD giyilirken donanımın temiz yüzeylerine gereksiz temas edilmemelidir.
- KKD giyildikten sonra yüz, göz, burun veya saç bölgesine dokunulmamalıdır.
- Kullanım sırasında kişisel koruyucu donanım yırtılırsa veya kirlenirse derhâl değiştirilmelidir.

Kişisel koruyucu donanım çıkarılırken dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- Kişisel koruyucu donanımın ön yüzeyleri kontamine kabul edilir ve bu yüzeylere dokunulmamalıdır.
- Çıkarılan tek kullanımlık malzemeler tıbbi atık kutusuna atılmalıdır.
- Yeniden kullanılabilir donanım uygun dezenfeksiyon veya sterilizasyon işlemine gönderilmelidir.
- İşlem sırasında el hijyeni uygulaması ihmal edilmemelidir.
- Kişisel koruyucu donanım çıkarılırken yüz, göz, ağız, vücut bölgelerine temas edilmemelidir.
- Kişisel koruyucu donanım doğru sıraya göre çıkarılmalıdır (Eldiven → Yüz Koruyucu veya Gözlük → Önlük → Maske).
- Yanlış sırayla çıkarılan kişisel koruyucu donanım, sağlık çalışanının kontamine olmasına ve enfeksiyon riskinin artmasına neden olabilir. Bu nedenle sağlık çalışanları, kişisel koruyucu donanımını sırasına göre ve doğru teknikle çıkarmalıdır.

2.3. UYGULAMA

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM GİYME	
Yönerge	İSG doğrultusunda verilen işlem basamaklarını takip ederek KKD giyme uygulamasını yapınız.
Kullanılacak Malzemeler	Maske, önlük, gözlük veya yüz koruyucu, eldiven

İşlem Basamakları

Uygulama videosuna ulaşmak için karekodu okutunuz.

a) Uygulamaya Hazırlık

- Kullanılacak malzemeleri hazırlayınız.
- El yıkama standartlarına göre ellerinizi yıkayınız.

b) Uygulama

- Önlüğün katlarını doğru bir şekilde ve etrafa değdirmeden açıp, boyun kısmından tutarak önlüğü giyiniz.
- Maskenin burun telini ve renkli yüzünü (genellikle dış yüzey) doğru yönlendirerek, iç yüzeye dokunmadan askılarından tutarak yüzünüze yerleştiriniz.
- Maskenin askılarını kulaklarınızın üzerinden ve arkasından geçirerek takınız.
- Gözlüğün iç kısmına elinizi değdirmeden saplarından tutunuz.
- Gözleri tam kapatacak şekilde gözlüğü yüzünüze yerleştirip, saplarını kulak üzerinden geçirerek takınız.
- Yüz koruyucusunun iç kısmına ellerinizi değdirmeden askılarından tutunuz ve alnınıza yerleştirip, esnek askılarını başınızın üzerinden geçirerek yüz koruyucusunu takınız.
- Bir elinizle eldivenin bilek kısmından tutunuz.
- Elinizi eldiven içine geçirerek tüm parmaklarınızı yerleştiriniz.
- Parmaklarınız yerleşince eldiveni bileğinize doğru çekiniz.
- Diğer eldiveni de alarak aynı şekilde giyiniz.

c) Uygulama Sonu

- Her iki elin parmaklarını birbirine kilitleyerek eldivenlerin ellere tam oturmasını sağlayınız.
- Eldivenleri önlüğün manşetlerinin üzerine çekiniz.

Değerlendirme: Uygulamanız, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilecektir. Uygulamayı gerçekleştirirken ölçütlere dikkat ediniz.

Uygulama derecelendirme ölçeğine ulaşmak için karekodu okutunuz.

2.4. UYGULAMA

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM ÇIKARMA	
Yönerge	İSG doğrultusunda verilen işlem basamaklarını takip ederek KKD çıkarma uygulamasını yapınız.
Kullanılacak Malzemeler	Maske, önlük, gözlük veya yüz koruyucu, eldiven, el dezenfektanı, atık kutusu, kontamine malzeme kutusu

İşlem Basamakları

a) Uygulamaya Hazırlık

- Uygulama için gerekli malzemeleri hazırlayınız.

b) Uygulama

- Eldivenin dış yüzeyi kontamine kabul edildiği için ilk önce **eldiven çıkarma işlemini** yapınız. Eldiveni dış yüzeyinden (bilekten) tutunuz. Ters çevirerek çıkarınız. Çıkarılan eldiveni diğer eldivenli elinizde tutunuz. Çıplak elinizin parmaklarını diğer elinizdeki eldivenin bileğinin iç kısmına sokarak eldiveni ters çevirip çıkarınız. Böylece her iki eldiveni birbirinin içine katlayınız.
- Antiseptik solüsyonla el hijyeni sağlayınız.
- **Gözlüğünüzün veya yüz koruyucunuzun** ön yüzeyine dokunmadan gözlüğünüzü veya yüz koruyucunuzu saplarından veya yan kısımlarından tutunuz ve çıkarınız.
- Antiseptik solüsyonla el hijyeni sağlayınız.
- **Önlük çıkarırken** önlüğünüzün bağlarını çözünüz. Önlüğü yaka iç yüzeyinden (temiz kısmından) tutunuz ve önlüğün iç yüzü dışa gelecek şekilde katlayarak çıkarınız. Kontamine yüzeyin vücuda ve çevreye temas etmemesine dikkat ediniz.
- Antiseptik solüsyonla el hijyeni sağlayınız.
- Ön yüzeyi kontamine kabul edildiği için maskenin ön yüzeyine dokunmadan lastik veya bağlarından tutarak **maskenizi** çıkarınız ve tıbbi atık kutusuna atınız.

c) Uygulama Sonu

- Tüm kişisel koruyucu donanımı çıkardıktan sonra **el hijyenini** tekrar sağlayınız.
- Tek kullanımlık KKD'yi tıbbi atık kutusuna, tekrar kullanılabilecek KKD'yi dezenfeksiyon uygulaması için uygun kutulara bırakınız.

Değerlendirme: Uygulamanız, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilecektir. Uygulamayı gerçekleştirirken ölçütlere dikkat ediniz.

Uygulama derecelendirme ölçeğine ulaşmak için karekodu okutunuz.

SIRA SİZDE

Aşağıdaki yapılandırılmış gridde numaralandırılmış kutucuklarda KKD ile ilgili bazı kavramlar verilmiştir. Kutucuk numaralarını kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Koruyucu gözlük **(1)**	Maske **(2)**	Bone **(3)**
Eldiven **(4)**	Önlük **(5)**	Yüz koruyucu **(6)**

a) Baş bölgesini ve vücudu örterek sağlık çalışanını biyolojik ve kimyasal risklerden koruyan KKD'nin numaralarını yazınız.

Cevap .....

b) Yüz bölgesini sıçrama ve damlacıklara karşı korumada kullanılan KKD'lerin numaralarını yazınız.

Cevap .....

c) Saçların ortama dökülmesini önleyen ve aynı zamanda çalışma alanını kontaminasyondan koruyan KKD'nin numarasını yazınız.

Cevap .....

ç) Ellerden kaynaklı kontaminasyonunu önlemek için kullanılan KKD numarasını yazınız. Çeşitlerini sıralayınız.

Cevap .....

d) Yakın temas sırasında damlacık yoluyla bulaş riskine karşı kullanılan KKD'lerin numaralarını yazınız.

Cevap .....

e) Bir veya birden fazla sağlık ve güvenlik riskine karşı korunmak için giyilmek, takılmak vb. amacıyla tasarlanmış KKD'lerin numaralarını yazınız.

Cevap .....

VAKA İNCELEMESİ

Bir sağlık bakım teknisyeni, yoğun bir çalışma gününün sonuna doğru yoğun bakım izolasyon odasında yatan ve bir enfeksiyonu olan hastanın odasından bir an önce çıkmak ister. Odayı terk etmeden hemen önce kişisel koruyucu donanımını çıkarmaya başlar ancak standartlara uymak yerine önce maskesini çıkarır. Maskeyi çıkarırken eldivenli elleriyle maskenin dış yüzeyine dokunur ve ardından maskenin lastiklerini çözerken ellerini yüzüne ve saçlarına değdirir. Daha sonra eldivenlerini çıkarıp el hijyeni sağlamadan odadan çıkar.

1. Sizce sağlık bakım teknisyeninin yaptığı en temel hata nedir? Kişisel koruyucu donanım çıkarma sırası neden bu kadar önemlidir?
2. Asepsi ilkeleri bu vakada nasıl ihlal edilmiştir?
3. İstenmeyen olası sonuçlar neler olabilir?
4. Sizce sağlık bakım teknisyeni hangi adımları uygulamalıydı?

2.1.5. Steril Çalışma Alanı Hazırlama

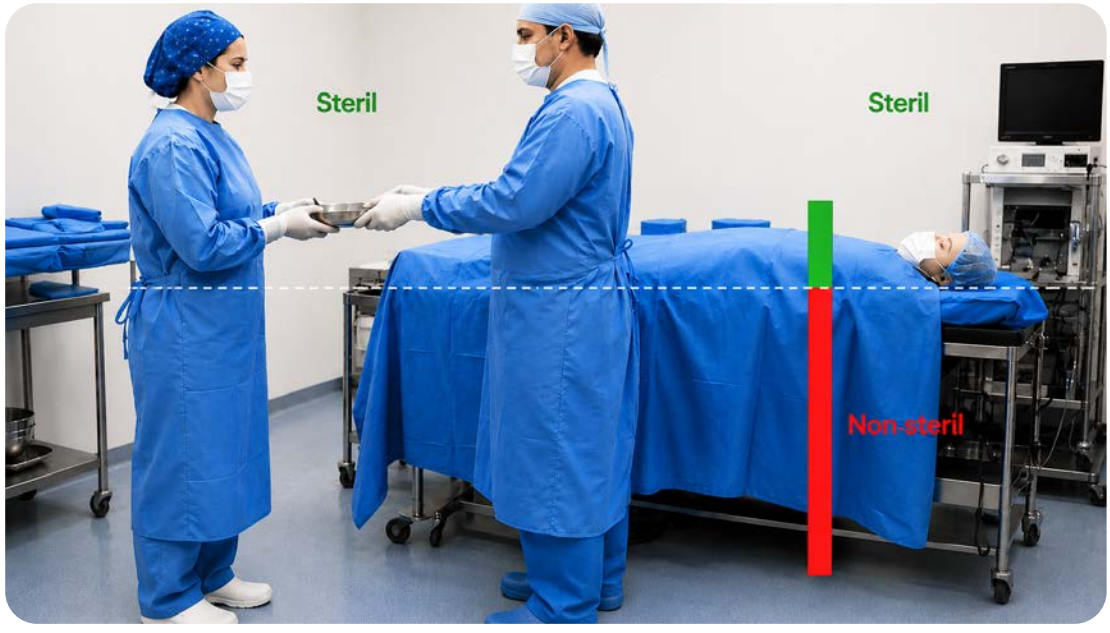
Steril çalışma alanı, mikroorganizmaların bulunmadığı ve aseptik koşulların sağlandığı ortamdır. Sağlık hizmetlerinde yapılan birçok girişim sırasında enfeksiyon riskini azaltmak amacıyla steril çalışma alanına ihtiyaç duyulur. Cerrahi işlemler, yara bakımı, çeşitli invaziv (girişimsel) işlemler vb. sırasında kullanılacak malzemelerin bulunduğu ve kullanıldığı alanlar steril çalışma alanına örnektir. Steril çalışma alanının hazırlanmasında asepsi ve antisepsi ilkelerine uyulması önemlidir. Steril alanın amacı, hastaya yapılan her türlü invaziv işlemde dış ortamdan gelebilecek mikroorganizmalarla bulaşmayı engelleyerek sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonları önlemektir. Asepsi ve antisepsi ilkelerine göre hazırlanan bir steril alanla şunlar sağlanır:

- Steril malzemelerin kontaminasyonu önlenir.
- Enfeksiyon riski azaltılır.
- Hastanın güvenliği artırılır.
- Sağlık hizmetlerinin kalite ve güvenilirliği yükseltilir.

Steril çalışma alanı hazırlama ilkeleri şunlardır:

- Steril alan içinde yalnızca steril malzemeler kullanılmalıdır.
- Steril olmayan hiçbir malzeme steril alana temas ettirilmemelidir.
- Steril malzemelere yalnızca steril eldiven veya steril araçlar ile temas edilmelidir.
- Steril alan daima görüş alanında kalmalıdır.

- Steril alan, sürekli gözlemlenebilirliğin sağlanması ve kontaminasyon riskinin azaltılması amacıyla bel ile göğüs arası mesafe ve masa yüzeyi olarak tanımlanır. Bunun dışındaki alanlar görüş dışında kalması, kontaminasyon riskinin artması nedeniyle steril kabul edilmez (Görsel 2.8).



Görsel 2.8: Steril alan kuralları

- Hava sirkülasyonuyla havada asılı duran mikroorganizmaların veya giysilerden dökülen partiküllerin steril bölgeye düşerek kontaminasyona neden olmasını engellemek için steril alanın üzerinden el veya kol geçirilmemelidir.
- Steril malzemelerin ambalaj bütünlüğü kontrol edilmelidir.
- Steril malzemelerin son kullanma tarihleri ve sterilizasyon göstergeleri (sterilizasyon bandı vb.) kontrol edilmelidir.
- Ambalajı yırtılmış veya ıslanmış malzemeler kullanılmamalıdır.
- Steril alanda konuşmadan, öksürmeden veya hapşırmadan kaçınılmalıdır.
- Steril örtünün 2,5 cm kenar kısmı güvenli kabul edilmediği için steril malzemeler, steril örtünün orta kısmına yerleştirilmelidir.
- Steril alana sıvı dökülmesinden kaçınılmalıdır.
- Steril alanın işlem boyunca steril kalması sağlanmalıdır.

Kuralların ihlal edilmesi, steril alanın kontaminasyonuna neden olabilir.

Steril alan hazırlama uygulamasında dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- İşlemin yapılacağı ortam temiz, düzenli ve yeterli aydınlatmaya sahip olmalıdır.
- Gereksiz eşyalar ortamdan uzaklaştırılmalıdır.
- Hava akımı (klima, açık pencereler) olmamalıdır.
- Steril malzemelerin son kullanma tarihleri ve sterilizasyon göstergeleri kontrol edilmelidir.
- Steril paketler, hasar ve nem yönünden kontrol edilmelidir.

2.5. UYGULAMA

STERİL ALAN HAZIRLAMA	
Yönerge	İSG doğrultusunda verilen işlem basamaklarını takip ederek steril alan hazırlama uygulamasını yapınız.
Kullanılacak Malzemeler	Maske, önlük, gözlük, yüz koruyucu, eldiven, steril cerrahi örtü seti, steril paket, steril bohça vb. steril malzemeler, atık torbası

İşlem Basamakları

a) Uygulamaya Hazırlık

- El yıkama talimatına göre ellerinizi yıkayınız.
- Kişisel koruyucu donanımı giyiniz.
- İşlemin yapılacağı ortamın temizliğini ve düzenini sağlayınız.
- İşlemin yapılacağı ortamda yeterli aydınlatma sağlayınız.
- İşlemin yapılacağı ortamdaki hava akımının kontrolünü yapınız.
- Steril çalışma alanı yüzeyini (masa vb.) ve gerekli malzemeleri hazırlayınız.
- Steril malzemelerin son kullanma tarihi kontrollerini yapınız.
- Steril paketleri, hasar ve nem yönünden kontrol ediniz.

b) Uygulama

- Steril paketi açarak steril malzemenin steril eldiven ve steril önlük giymiş personel tarafından alınmasını sağlayınız.
- Steril alanın devamlılığını koruyunuz.

c) Uygulama Sonu

- İşlem sonrası çıkan atıkları uygun atık poşetine atınız.
- Tekrar kullanılabilecek donanımı sterilizasyon için Merkezî Sterilizasyon Ünitesi (MSÜ)'ye gönderiniz.
- Kişisel koruyucu donanımı tekniğine uygun şekilde çıkarınız.
- El yıkama standartlarına göre ellerinizi yıkayınız.

Değerlendirme: Uygulamanız, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilecektir. Uygulamayı gerçekleştirirken ölçütlere dikkat ediniz.

Uygulama derecelendirme ölçeğine ulaşmak için karekodu okutunuz.

SIRA SİZDE

Aşağıda boş bırakılan kutulara, görseldeki ilgili yerlere uygun olacak şekilde steril alan ve steril olmayan alan ifadelerini yazınız.



2.1.6. Steril Bohça ve Steril Malzeme Açma

Hastane ve klinik ortamlarda enfeksiyonlardan korunmak hem hasta hem de sağlık çalışanlarının sağlığı için hayati öneme sahiptir. Aseptik tekniklerin uygulanması, steril alanın korunması, steril paket ve bohçaların doğru şekilde açılması bu güvenliğin temel adımlarıdır.

Steril bohça ve steril paket (malzeme) açılmasında dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- Steril paketin ve bohçanın yırtık, ıslak, delinmiş veya hasarlı olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Son kullanma tarihi ve sterilizasyon tarihi kontrol edilmelidir.
- Steril paket üzerindeki kimyasal indikatörün (uygun yöntemde renk değiştiren kimyasal gösterge) uygun şekilde renk değiştirip değiştirmediği kontrol edilmelidir.
- Steril paket veya steril bohça temiz ve uygun bir yüzey üzerine yerleştirilmelidir.
- Steril paket yalnızca dış yüzeyinden tutulmalı, steril paketin iç kısmına dokunulmamalıdır.
- Steril paket açılırken steril alanın kontamine olmamasına dikkat edilmelidir.
- Steril paket içindeki steril malzeme başka bir yüzeye değdirilmeden steril alana veya steril kaba bırakılmalıdır.
- Steril bohça açılırken ilk olarak kişiye en uzak taraf açılmalıdır.
- Steril bohça açılırken ellerin steril alanın üzerine gelmemesine dikkat edilmelidir.
- Açılan steril malzemelerin steril alan içinde kalması sağlanmalıdır.
- Steril malzemelere gereksiz temastan kaçınılmalıdır.
- Steril alanın bel hizasının altında kalmamasına ve görüş alanı dışına çıkmamasına dikkat edilmelidir.
- Steril alanın etrafında gereksiz hareketlerden ve konuşmalardan kaçınılmalıdır.
- Kontaminasyon şüphesi oluştuğunda malzeme steril kabul edilmemeli ve kullanılmamalıdır.

2.6. UYGULAMA

STERİL BOHÇA VE STERİL PAKET AÇMA	
Yönerge	İSG doğrultusunda verilen işlem basamaklarını takip ederek steril bohça ve steril paket (malzeme) açma uygulamasını yapınız.
Kullanılacak Malzemeler	Maske, önlük, gözlük, steril eldiven, steril cerrahi örtü seti, steril paket, steril bohça vb. malzemeler, atık torbası

İşlem Basamakları

Uygulama videosuna ulaşmak için karekodu okutunuz.

a) Uygulamaya Hazırlık

- El yıkama standartlarına göre ellerinizi yıkayınız.
- Kişisel koruyucu donanımı tekniğine uygun olarak giyiniz.
- Uygulama için gerekli malzemeleri hazırlayınız.
- Steril malzeme paketinin yırtık veya ıslak olup olmadığını ve son kullanma tarihini kontrol ediniz.

b) Uygulama

Steril Paket Açma

- Steril paketi yırtmadan, paketin dış kenarlarından iki elinizin baş ve diğer parmakları ile destekleyerek açma yerinden tutunuz.
- Ellerinizi birbirine zıt yönde dikkatlice çekerek steril paketi açınız.
- Steril paket içeriğini hiçbir yere değdirmeden ve paketin içine dokunmadan steril masa üzerine bırakınız.
- Steril paket içindeki malzeme steril giyinen kişi tarafından alınacaksa paketin steril kalma güvenliği sağlayıp steril giyinen kişinin malzemeyi almasını bekleyiniz.
- Steril paket içindeki kimyasal indikatörün kontrolünü sağlayınız ve kimyasal indikatörü işlem sonuna kadar muhafaza ediniz.
- İlgili forma steril paket üzerindeki bilgileri kaydediniz.

Steril Bohça Açma

- Steril bohçayı masaya yerleştiriniz.
- Steril bohça üzerindeki etiket bilgilerini ve indikatörü kontrol ediniz.
- Steril bohçanın önce kendinize uzak olan üst ucunu tutunuz ve geriye doğru açınız.
- Dışta kalan ucu tutarak steril bohçanın sağ yanını, diğer dış ucu tutarak steril bohçanın sol yanını açınız.
- En son steril bohçanın kendinize yakın olan tarafını açınız.
- Steril bohçanın ikinci katını tekniğine uygun şekilde açınız.
- Açılan steril malzemenin steril kalmasını sağlayınız.
- Steril bohçanın ve diğer malzemelerin içindeki indikatörlerin kontrolünü sağlayınız ve bunları işlem sonuna kadar muhafaza ediniz.
- İlgili forma steril bohça üzerindeki bilgileri kaydediniz.

c) Uygulama Sonu

- Steril edilecek malzemeleri uygun torbaya aktarınız.
- Atık paketleme malzemelerini uygun atık torbasına atınız.
- El yıkama standardına göre ellerinizi yıkayınız.

Değerlendirme: Uygulamanız, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilecektir. Uygulamayı gerçekleştirirken ölçütlere dikkat ediniz.

Uygulama derecelendirme ölçeğine ulaşmak için karekodu okutunuz.

SIRA SİZDE

Aşağıdaki yapılandırılmış gridde steril paket açma işlemine ilişkin hazırlık, uygulama ve uygulama sonrası aşamalara ait ifadeler verilmiştir. Soruları, uygun kutucuk numaralarını kullanarak cevaplayınız.

No.	İfadeler
1	El yıkama standartlarına göre eller yıkanır.
2	Steril paket içeriği hiçbir yere değdirilmeden ve steril paketin içine dokunulmadan steril küvetin içine veya steril masa üzerine bırakılır.
3	Kişisel koruyucu donanım tekniğine uygun olarak giyilir.
4	Eller birbirine zıt yönde dikkatlice çekilerek paket açılır.
5	Steril alanın etrafında gereksiz hareketlerden ve konuşmalardan kaçınılır.
6	Steril paket içindeki malzeme steril giyinen kişi tarafından alınacaksa paketin steril kalma güvenliği sağlanarak steril giyinen kişinin paketi alması beklenir.
7	Steril bohça açılırken ellerin steril alanın üzerine gelmemesine dikkat edilir.
8	Steril paket ve steril bohça açma uygulaması için gerekli malzemeler hazırlanır.
9	Steril alan, bel hizasının altında kalmamalı ve görüş alanı dışına çıkmamalıdır.
10	Steril paket dış kenarlarından iki elin baş ve diğer parmakları ile desteklenerek açma yerinden tutulur.
11	Paketleme malzemeleri uygun atık torbasına atılır.
12	Steril malzeme paketinin yırtık veya ıslak olup olmadığı ve son kullanma tarihi kontrol edilir.

1. Uygulamaya hazırlıkta yapılacak işlemlerin doğru adımlarını gösteren numaralar hangileridir?
Cevap .....

2. Uygulama sırasında yapılacak işlemlerin doğru adımlarını gösteren numaralar hangileridir?
Cevap .....

3. Uygulamanın sonlandırılmasında yapılacak işlemlerin doğru adımlarını gösteren numaralar hangileridir?
Cevap .....

4. Steril bohça ve steril paket açılmasında dikkat edilmesi gereken noktaları gösteren numaralar hangileridir?
Cevap .....

ETKİNLİK

Yönerge: Aşağıda verilen adımları takip ederek steril alan hazırlama etkinliğini gerçekleştiriniz.

1. 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Grup üyeleri arasında görev dağılımı yaparak çalışma planı hazırlayınız.
   - Grup içinde rol paylaşımı yapınız. Bir öğrenciyi hatalı uygulama yapan kişi olarak belirleyiniz. Diğer öğrencileri gözlemci olarak görevlendiriniz.
3. Her gruba hatalı uygulamaların yer aldığı bir senaryo veya görsel veriniz.

1. Senaryo: Steril malzemeler hazırlanırken sağlık personeli steril alanın üzerinden eğilerek konuşur ve maskesi burnunu tam kapatmaz.

2. Senaryo: Steril alan hazırlanırken yırtık ambalajlı bir paket fark edilir.

3. Senaryo: Steril alan hazırlandıktan sonra kısa süreliğine başka bir işlem yapmak için odadan çıkılır.

4. Senaryo: Steril paket açılırken içeriğine dokunulur.

5. Senaryo: Steril paket açma yeri dışındaki bir yerden yırtılarak açılır.

6. Senaryo: Steril olmayan bir malzeme steril alana temas eder.

7. Senaryo: Steril alan yakınından hızlıca geçilir.

8. Senaryo: Steril malzemeler bel hizası altında tutulur.

9. Senaryo: Steril alanda hava sirkülasyonu olacak şekilde kapı, pencere, havalandırma, klima vb. açılır.

10. Senaryo: Kullanım sonrası çıkan malzemeler uygun olmayan atık torbasına atılır.

4. Senaryoda belirtilen durumu canlandırınız.
   - Verilen senaryoya uygun şekilde uygulamayı gerçekleştiriniz.
   - Senaryo canlandırma sürecini dikkatle izleyiniz.
   - Hazırlık, uygulama ve sonlandırma aşamalarında yapılan hataları tespit ediniz.
5. Tespit edilen hatalar için aşağıdaki soruları cevaplayınız.
   - Hata nedir?
   - Neden hatalıdır?
   - Doğru uygulama nasıl olmalıdır? Cevaplarınızı yazılı olarak kaydediniz.
6. Belirlenen hataları grup içinde tartışıp değerlendiriniz.
7. Hatalı uygulamaların doğrularını uygulamalı olarak tekrar ediniz.
8. Elde ettiğiniz bulguları rapor, tablo veya kısa notlar hâlinde düzenleyiniz.
9. Tespit ettiğiniz hataları ve doğru uygulamaları arkadaşlarınızla paylaşınız.

Değerlendirme: Çalışmanız, öğretmeniniz tarafından kontrol listesi ile değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

Kontrol listesine ulaşmak için karekodu okutunuz.

KONUYA BAŞLARKEN

1. Görseldeki sağlık meslek mensubunun tıbbi malzemeye bakarak onun temiz olup olmadığını anlaması sizce mümkün müdür? Nedenini açıklayınız.

2. Mikroorganizmalar gözle görülmediğine göre sizce tıbbi malzemelerin güvenli olup olmadığı nasıl anlaşılabilir?



2.2. MERKEZÎ STERİLİZASYON ÜNİTESİ

Sağlık hizmetlerindeki işlemlerde kullanılan tıbbi araç gereç, cerrahi alet, tıbbi cihaz ve tekstil ürünleri genellikle tekrar kullanılabilen ürünlerdir. Bu araç gereç ve ürünler kullanım sonrası mikroorganizmalarla kontamine olabilir. Tekrar kullanım için yapılan temizleme işlemleri standartlara uygun şekilde gerçekleştirilmezse hastalar ve sağlık çalışanları açısından ciddi enfeksiyon riskleri oluşturabilir. Kontamine olan malzemelerin mikroorganizmalardan arındırılarak güvenli biçimde yeniden kullanıma hazırlanması bu nedenle çok önemlidir. Bunun için sterilizasyon işlemi yapılır. Sterilizasyon, mikroorganizmaların en dayanıklı ve yok edilmesi en zor olan formları dâhil tüm canlı mikroorganizma türlerinin tamamen yok edilmesi işlemidir.

Sağlık hizmetlerinde kullanılan tıbbi malzemelerin uygun yöntemlerle dezenfekte edilmesi ve steril hâle getirilmesi büyük önem taşır. Bu işlemlerin güvenli, standart ve kontrollü bir şekilde yürütülmesi amacıyla hastanelerde **Merkezî Sterilizasyon Üniteleri (MSÜ)** kurulmuştur. MSÜ'ler, hastanenin farklı birimlerinden gelen tıbbi malzemelerin temizlenmesi, steril edilmesi, yeniden kullanıma hazır hâle getirilmesi ve ilgili birimlere ulaştırılması için 7/24 hizmet veren birimlerdir. Bu üniteler, hastanenin belirlediği prosedürler doğrultusunda çalışarak enfeksiyon kontrolünde önemli katkı sağlar. Bu ünitelerdeki süreç akışı; tıbbi aletlerin temizlik ve dezenfeksiyon aşaması, bu aşama sonrasındaki bakım ve fonksiyon kontrolleri, sterilizasyona hazırlık için paketleme, sterilizasyon işleminin uygulanması, steril edilen malzemelerin uygun koşullarda saklanması ve kullanım noktalarına dağıtılması aşamalarını kapsar (Görsel 2.9).



Görsel 2.9: MSÜ alanları ve işlem döngüsü

2.2.1. Merkezî Sterilizasyon Ünitesi Alanları

Merkezî Sterilizasyon Ünitesi yapısal olarak teknik standartlar ile güncel rehberler ışığında oluşturulur. MSÜ genellikle hastanenin farklı birimlerinin kolayca ulaşabileceği bir konumda yer alır ve özellikle ameliyathane ile yakın iş birliği içinde çalışır. MSÜ'lerde gerçekleştirilen işlemler belirli alanlara ayrılarak yürütülür. MSÜ'nün çalışma düzeni; **kirli alan, temiz alan, steril malzeme depolama alanı** ve **destek alan** olmak üzere dört temel bölümden oluşur. Bu alanların her biri, sterilizasyon sürecinin güvenli ve düzenli bir şekilde ilerlemesini sağlamak amacıyla belirli görevleri yerine getirecek şekilde planlanır.

Merkezî Sterilizasyon Ünitesi malzemelerinin işlem akışı, kontaminasyon riskini önlemek amacıyla **kirli alan (teslim alma, yıkama) → temiz alan (kontrol ve paketleme) → steril alan (depolama ve dağıtım)** sıralamasına uygun olarak **tek yönlü** bir hareket düzeni içindedir.

Yapısal olarak uluslararası düzeyde standart kabul edilen modelde kirli, temiz ve steril bölümler fiziksel bariyerlerle birbirinden **kesin** olarak ayrılır. **Birinci bariyer**, kirli alandan temiz alana geçişte konumlanan dezenfeksiyon cihazlarıdır. **İkinci bariyer**, temiz alandan steril alana geçişi sağlayan sterilizasyon cihazlarıdır. Kontaminasyon riskini önlemek için yıkayıcı dezenfektör ve sterilizatörler, çift kapılı modellerden seçilir. Bu sayede cihazlar kirli taraftan yüklenip, temiz taraftan boşaltılarak hem ürünlerin tekrar kirlenmesi önlenir hem de personel ve malzeme trafiğinde kontrollü bir akış şeması sağlanır.

Kirli Alan: Kırmızı renkle sembolize edilir. Kullanım sonrasında kliniklerden gelen tıbbi cihaz ve malzemelerin teslim alındığı, otomasyon sistemlerine kayıtlarının yapıldığı, ayrıştırıldığı ve ilk temizlik işlemlerinin gerçekleştirildiği bölümdür (Görsel 2.10). Enfeksiyon riskini azaltmak amacıyla kirli alan, diğer MSÜ alanlarından fiziksel olarak ayrıdır. Bu bölümde teslim alınan tıbbi cihazların sayımının ve kontrolünün yapılabileceği çalışma tezgâhları, yıkama lavaboları, hava ve su tabancaları, ultrasonik yıkayıcılar (tercihen asansörlü), çift kapılı yıkayıcı dezenfektör cihazları ve el yıkama lavaboları bulunur. Bu ekipman, malzemelerin etkin şekilde temizlenmesi ve sonraki işlem aşamalarına hazırlanması için kullanılır.



Görsel 2.10: MSÜ kirli alanı

Kirli alanda bulunan cihazlar Görsel 2.11'de verilmiştir.



Görsel 2.11: a) Yıkama lavabosu b) Ultrasonik yıkama c) Hava-su tabancası ç) Yıkayıcı dezenfektör

Kliniklerde kullanım sonrası kontamine olan tıbbi malzemeler MSÜ kirli alanına mümkün olan en kısa sürede (en geç 6 saat içinde) ulaştırılmalıdır. Malzemeler taşınmadan önce gerekirse bulunduğu ünitede (ünite dekontaminasyon alanı) üzerlerindeki kan, doku veya benzeri kaba kirlerden arındırılmalıdır çünkü kirli yüzeyler, mikroorganizmaların çoğalması için uygun bir ortam oluşturur. Temizlik geciktiğinde kirler kuruyarak yüzeye yapışır ve biyofilm oluşumu artar. Bu durum, cihazların temizlenmesini zorlaştırır.

BİLGİ KUTUSU

Biyofilm, mikroorganizmaların (özellikle bakterilerin) bir yüzeye tutunarak oluşturduğu, kendini koruyan yapışkan bir tabakadır. Bu yapı, mikroorganizmaların salgıladığı jel benzeri bir madde (ekstraselüler matriks) içinde bir araya gelmesiyle oluşur. Örneğin tıbbi cihazlar üzerinde biriken kirler zamanında temizlenmezse biyofilm oluşabilir. Bu durum hem enfeksiyon riskini artırır hem de cihazların temizlenmesini zorlaştırır. Biyofilm sayesinde mikroorganizmalarda şunlar görülür:

- Yüzeye daha güçlü tutunur.
- Temizlik ve dezenfeksiyona karşı daha dirençli hâle gelir.
- Antibiyotiklerden daha az etkilenir.

Kontamine malzemelerin ünite içi dekontaminasyon alanına veya sterilizasyon ünitesine taşınmasında dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

- MSÜ'ye gönderilecek malzemeler, set listesine uygun ve düzenli şekilde yerleştirilmelidir. Sete ait olmayan ek malzemeler, sete dâhil edilmemelidir.
- Kliniklerden toplanan tekli tıbbi cihazlar, karışmaması ve zarar görmemesi için kapaklı kutular içinde taşınmalıdır. Hassas olan cihazlar, hasar görmeyecek şekilde dikkatle yerleştirilmelidir.
- Optik cihazlar ve kordonlar ayrı kutularda ve tek taşınmalıdır. Özellikle optiklerin zarar görmemesi için uygun kutu veya sepet içine korunarak taşınmalıdır. Işık kordonları bükülmeye duyarlı olduğu için katlanmadan, yuvarlanarak ayrı bir kutu veya sepet içinde taşınmalıdır. Özel nitelikli cihazlar ayrı olarak teslim edilmelidir.
- Taşıma sırasında cihazlar açıkta bırakılmamalıdır. Bunlar; kapalı, sızdırmaz ve delinmeye dayanıklı kutular içinde taşınmalıdır. Kullanılan kutuların dezenfeksiyona uygun malzemeden yapılmış olması önemlidir.
- Arızalı veya bakım gerektiren cihazlar setten ayrılır ve arıza bilgisi eklenerek MSÜ'ye gönderilir. Bu şekilde yapılan hazırlık hem cihazların daha uzun süre kullanılmasını hem de çalışan ve hasta güvenliğini sağlar.
- Tıbbi cihazların taşınırken zarar görmemesi için dikkatli davranılmalı, bunlar sarsılmadan ve özenli şekilde taşınmalıdır. Özellikle mikrocerrahi aletler ve optikler çok hassas olduğu için koruyucu uçlar, sabitleyiciler veya silikon destekler kullanılmalıdır (Görsel 2.12). Aletlerin birbirine temas ederek zarar görmemesi için set içindeki yerleşim dengeli yapılmalı, aşırı yükleme ve üst üste taşıma yapılmamalıdır.



Görsel 2.12: Koruyucu, sabitleyici uçlar

- Temiz ve kirli cihazlar ayrı ayrı taşınmalı, kullanılan taşıma araçları buna göre ayrılmalıdır. Kirli taşıma araçları her kullanımdan sonra temizlenip kurutulmalıdır.
- Kirli cihazlar, kullanım alanından MSÜ'nün kirli bölümüne mümkünse özel bir asansörle doğrudan götürülmelidir. Bu asansör, yeterli büyüklükte olmalı ve düzenli olarak temizlenip dezenfekte edilmelidir. Ayrıca taşıma için hasta alanlarından uzak ve yoğun olmayan yollar tercih edilmelidir.

2.7. UYGULAMA

TEKRAR KULLANILABİLEN KONTAMİNE MALZEMELERİ ÜNİTE DEKONTAMİNASYON ALANINA VEYA MERKEZÎ STERİLİZASYON ÜNİTESİNE TAŞIMA	
Yönerge	Öğretmeninizin gözetiminde gruplara ayrılınız. Grup arkadaşlarınızla iş birliği yaparak ve İSG doğrultusunda verilen işlem basamaklarını takip ederek tekrar kullanılabilen kontamine malzemeleri ünite dekontaminasyon alanına veya MSÜ'ye taşıma uygulamasını yapınız. Uygulama sürecinde görev paylaşımı yapınız, işlem basamaklarını arkadaşlarınızla birlikte planlayınız ve uygulama sırasında birbirinizin işlem güvenliğini gözlemleyerek geri bildirim veriniz. Uygulama sonunda ekip olarak süreci değerlendiriniz.
Kullanılacak Malzemeler	Maske, önlük, gözlük, eldiven, kontamine malzeme, kontamine malzeme taşıma kutusu, atık torbası

İşlem Basamakları

a) Uygulamaya Hazırlık

- Uygulama için gerekli malzemeleri hazırlayınız.
- Kişisel koruyucu donanımı tekniğine uygun olarak giyiniz.

b) Uygulama

- Arızalı veya bakım gerektiren malzemeyi setten ayırınız.
- Tıbbi malzemeyi set listesine uygun, düzenli ve dengeli şekilde yerleştiriniz.
- Optik cihazları ve kordonları ayrı kutularda ve tek olarak taşıyınız.
- Bükülmeye duyarlı cihazları katlamadan ayrı bir kutu içinde taşıyınız.
- Taşıma esnasında tıbbi malzemeleri açıkta bırakmadan, bu malzemeleri birbirine karıştırmadan ve bunların zarar görmesini önleyecek şekilde sızdırmaz ve delinmeye dayanıklı kutular içinde taşıyınız. Tıbbi malzemeleri dikkatli, sarsmadan ve özenli şekilde taşıyınız.

c) Uygulama Sonu

- Kirli taşıma kutusunu ve aracını her kullanımdan sonra dezenfekte ediniz.
- El yıkama standardına göre ellerinizi yıkayınız.

Değerlendirme: Uygulamanız, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilecektir. Uygulamayı gerçekleştirirken ölçütlere dikkat ediniz.

Uygulama derecelendirme ölçeğine ulaşmak için karekodu okutunuz.

2.2.2. Kontamine Araç Gereçte Dekontaminasyon

Ameliyathane, klinikler vb. hastanenin çeşitli birimlerinden MSÜ'ye gelen tıbbi malzemeler, kirli alanda ön temizlik ve dekontaminasyon işlemlerine alınır. Tekrar kullanılabilen tıbbi malzemelerde **yıkama işlemi**, su ve deterjan kullanılarak tıbbi malzemeler üzerindeki organik ve inorganik maddeler ve görünür kirlerin yüzeylerden temizlenerek uzaklaştırılmasıdır. Yıkama işlemi, el veya makine ile yapılabilir. Yüksek düzey dezenfeksiyon veya sterilizasyon öncesinde mutlaka kapsamlı bir yıkama yapılması dekontaminasyonun en önemli aşamasıdır. Yıkamanın amacı; tıbbi malzemelerdeki görünür kir, doku, kan ve yabancı maddeleri temizlemek, mikroorganizma sayısını azaltmak, cihazları paslanma ve hasardan korumaktır.

Elde Yıkama İşlemi

Elde yıkama, makineli yıkamadan önce mekanik temizlik yapılması gerektiğinde uygulanır (Görsel 2.13). MSÜ'de elde yıkama işlemi kirli alana gelen genellikle hassas veya temizliği zor tıbbi malzemeler için kullanılır. Örneğin sıvıya daldırılamayan cihazlara (elektrikli veya bataryalı olan cihazlar gibi), özel temizlik gerektiren cihazlara (dar lümenli veya hassas cihazlar gibi) elde yıkama yapılır. Elde yıkama işleminde dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- Sağlık personeli, kişisel koruyucu donanımını eksiksiz ve tekniğine uygun şekilde giymelidir.
- Elde yıkamada kullanılan kimyasal çözeltiler (deterjan) cihazla uyumlu olmalıdır.
- Yıkama suyu sıcaklığı genellikle 40 C°'nin altında olmalıdır.
- Önerilen süre içinde kullanılmayan solüsyonlar etkinliğini kaybedebilir ve mikroorganizmaların çoğalmasına ortam hazırlayabilir.
- Yıkama sırasında fırçalama yönü her zaman **en az kirli** noktadan **en çok kirli** uca doğru ve tek yönde yapılmalıdır.
- Çevrenin kirlenmemesi ve yıkama yapan personelin üzerine sıçrama olmaması için fırçalama işlemi, sıçramayı engelleyecek şekilde suyun yüzeyi altında gerçekleştirilmelidir.
- Suya daldırılamayan cihazlar uygun deterjanlı bir bezle silinip ardından dezenfektanla temizlenmelidir.



Görsel 2.13: Elde yıkama işlemi

2.8. UYGULAMA

KONTAMİNE MALZEMELERİN DEKONTAMİNASYONUNU YAPMA	
Yönerge	İSG doğrultusunda verilen işlem basamaklarını takip ederek kontamine malzemelerin dekontaminasyon uygulamasını yapınız.
Kullanılacak Malzemeler	Maske, önlük, gözlük, eldiven, kontamine malzeme, yıkama lavabosu, yıkama küveti, su, deterjan, yıkama süngeri veya fırçası, su ve hava tabancası, atık torbası

İşlem Basamakları

a) Uygulamaya Hazırlık

- Uygulama için gerekli malzemeleri hazırlayınız.
- Kişisel koruyucu donanımı tekniğine uygun olarak giyiniz.

b) Uygulama

Tıbbi Malzemeleri Parçalarına Ayırma

- Tıbbi malzemeleri parçalarına ayırınız.

Tıbbi Malzemelerdeki Kaba Kiri Temizleme

- Gerekiyorsa tel sepet içinde tıbbi malzemedeki kaba kiri, akan su altında akıtarak temizleyiniz.

Daldırma Yöntemiyle Temizleme

- Uygun tıbbi malzemeleri deterjanlı solüsyona tamamen daldırınız.
- Tıbbi malzemelerin ulaşılabilen yüzeylerini fırça, sünger veya tek kullanımlık bezle görünür kir kalmayıncaya kadar temizleyiniz.
- Kanallı (lümenli) tıbbi malzemelerin iç kısımlarını basınçlı su tabancası veya uygun kanal fırçalarıyla yıkayınız.

Durulama

- Yıkamadan sonra akan çeşme suyu altında tıbbi malzemedeki deterjan ve kalıntıları uzaklaştırarak arındırınız (Yumuşak su kullanılması, tıbbi malzemeyi korur.).

Dezenfeksiyon

- Üretici önerilerine ve tıbbi malzemeye uygun bir dezenfektan seçerek uygulayınız.

Son Durulama

- Kalıntıları atmak için tüm yüzeyleri ve lümenleri akan suyun altında durulayınız .
- Dezenfeksiyon sonrası son durulamayı deiyonize veya distile suyla yapınız.

Kurutma

- Lümenli malzemeleri basınçlı havayla kurutunuz.
- Paslanmaz çelik cihazlarda leke oluşumunu önlemek için durulama sonrası hemen kurutma yapınız. Nem kalmaması için tüy bırakmayan bezle kurulayınız.

c) Uygulama Sonu

- KKD'yi tekniğine uygun şekilde çıkarınız.
- El yıkama standardına göre ellerinizi yıkayınız.

Değerlendirme: Uygulamanız, öğretmeniniz tarafından karekod da yer alan derecelipuanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilecektir. Uygulamayı gerçekleştirirken ölçütlere dikkat ediniz.

Uygulama derecelendirme ölçeğine ulaşmak için karekodu okutunuz.

SIRA SİZDE

Aşağıda MSÜ kirli alanına ilişkin bir görsel verilmiştir. Burada teslim alınan tıbbi cihazların sayım ve kontrolünün yapılabileceği çalışma tezgâhları, barkod okuyucular, veri girişi yapılan kayıt sistemi bilgisayarı, yıkama lavaboları, hava ve su tabancaları, ultrasonik yıkayıcı ve yıkayıcı dezenfektör cihazı, buna göre;

a) Kullanım sonrasında kliniklerden MSÜ kirli alanına gelen tıbbi cihazlara ve malzemelere yapılan işlemleri yazınız.

b) Numaralandırılmış olarak verilen görsel kutularına kirli alan resminde gördüklerinizin isimlerini ve görevlerini yazınız.



Görsel No.	İsmi ve Görevi
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Temiz Alan: Mavi renkle sembolize edilir. Kirli alanda dezenfektöre yüklenmiş kirli malzemeler yıkandıktan sonra dezenfektörün temiz alana açılan kapısından alınır ve steril edilmek üzere hazırlanır. Temiz alan; yıkama ve dezenfeksiyon işlemleri tamamlanmış tıbbi cihazların temizlik ve işlev kontrollerinin yapıldığı, bakım işlemlerinin gerçekleştirildiği, sterilizasyon öncesi paketlendiği ve steril edildiği bölümdür.

Steril Malzeme Depolama Alanı: Yeşil renkle sembolize edilir. Steril malzeme depolama alanı yalnızca steril tıbbi malzemelerin saklanması için kullanılan, girişin kontrollü olduğu bir alandır. Steril malzemelerin saklandığı alanın dış ortamla doğrudan teması bulunmaz. Depolamada kullanılan raflar, kolay temizlenebilir ve dayanıklı malzemeden ızgara şeklinde yapılmalıdır (Görsel 2.14). Steril malzemelerin sterilitesini korumak için malzemeler raflara çevresinde hava dolaşımını engellemeyecek şekilde yerleştirilir. Serbest hava dolaşımını ve sterilizasyon güvenliğini sağlamak amacıyla steril malzeme depolama raflarında raf derinliği, raf aralıkları, duvar ve yer ile olan uzaklıklar standartlara uygun olmalıdır. Rafların devrilme riskini önlemek amacıyla sabitlenmesi gerekir.



Görsel 2.14: MSÜ steril malzeme depolama alanı

Destek Alanlar: Sarı renkle sembolize edilir. MSÜ destek alanında idari alan, personel dinlenme odası, toplantı ve eğitim odası, kıyafet değişim odaları, tuvalet vb. bulunur. Malzeme depolarında gerekli her türlü sarf malzemesi, yıkamada kullanılan deterjan ve temizlik ürünleri yer alır. Ayrıca kurumun yapısal özelliklerine göre güç kaynakları, kompresör sistemleri vb. destek alanında uygun bir bölümde konumlandırılabilir.

ETKİNLİK

Yönerge: Grup olarak Merkezî Sterilizasyon Ünitesi kavramını, faaliyetlerini, alanlarını ve temel özellikleri konularını kapsayan infografik hazırlayınız ve sınıf ortamında sunumunuzu gerçekleştiriniz.

1. Öğretmen rehberliğinde gruplar oluşturunuz. Grup içinde görev paylaşımı yaparak sorumluluk alınız ve çalışma planı hazırlayınız.
2. Merkezî Sterilizasyon Ünitesi kavramı, faaliyetleri, alanları ve temel özellikleri için hangi bilgilere ihtiyaç duyduğunuzu belirleyiniz.
3. Belirlediğiniz bilgi ihtiyacına yönelik olarak güvenilir basılı ve dijital kaynaklardan veri toplayınız.
   - Uygun anahtar sözcükler kullanınız.
   - Farklı kaynakları karşılaştırınız.
   - Elde ettiğiniz bilgileri not alınız.
4. MSÜ'ye ait özellikleri araştırınız.

Aşağıdaki başlıkları kullanınız.

- Tanım
- Faaliyetleri
- Yeri, mimari yapısı, alanları
- Güvenlik, havalandırma
- MSÜ ekibi

5. Dijital platformda paylaşımlı bir slayt açınız (ör. Google, Canva vb.). Çalışmalarınızı dijital ortamda hazırlayınız.
6. Hazırladığınız çalışmayı sınıfta sununuz.
   - Her grup üyesinin aktif katılımını sağlayınız.
   - Açık ve anlaşılır bir dil kullanınız.
7. Etkinlik sonunda MSÜ ile ilgili bilgileri açık şekilde ifade ediniz. Hangi bilgilere ihtiyaç duyduğunuzu ve bu bilgilere nasıl ulaştığınızı değerlendiriniz.

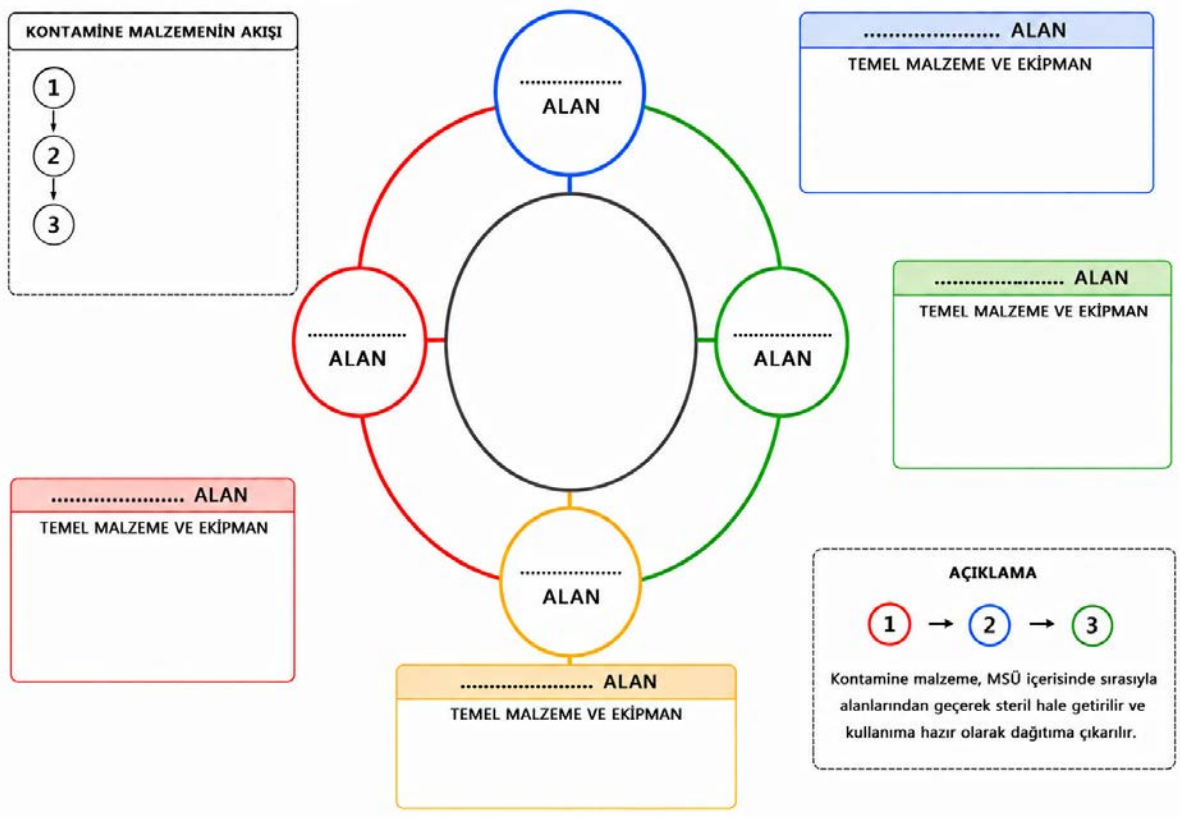
Değerlendirme: Hazırlayacağınız sunumlar, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir.

Kontrol listesine ulaşmak için karekodu okutunuz.

SIRA SİZDE

Merkezî Sterilizasyon Ünitesi (MSÜ) ile ilgili bilgileri aşağıda verilen grafiğe yazınız.

1. MSÜ alanlarının isimlerini, renkleriyle uyumlu olacak şekilde "..... Alan" olarak verilen boşluklara yazınız.
2. MSÜ alanlarının yanında yer alan kutuya o alanda bulunması gereken temel malzeme ve ekipmanı yazınız.
3. MSÜ'ye giriş yapan kontamine malzemenin MSÜ içinde sırasıyla hangi alanlara gittiğini oklar çizerek gösteriniz.



KONUYA BAŞLARKEN

Verilen görsele göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Sizce hastanede kullanılan bazı malzemeler neden paketlenir?
2. Paket üzerindeki bilgiler sizce hangi amaçla yazılmış olabilir? Düşüncelerinizi sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.



2.3. STERİLİZASYON ÖNCESİ İŞLEMLER

Kontamine araçların ön temizlik ve yıkama aşamasıyla organik atıklardan arındırılması, uygun paketleme teknikleriyle paketlenmesi ve doğru sterilizasyon yöntemiyle tüm mikroorganizmaların yok edilmesi, birbirine bağlı basamaklar zinciridir. MSÜ temiz alanında uygun paketleme ve doğru sterilizasyon yöntemi kullanılarak her aşaması bilimsel verilere dayalı, doğrulanabilir ve kanıt temelli sterilizasyon işlemleri gerçekleştirilir.

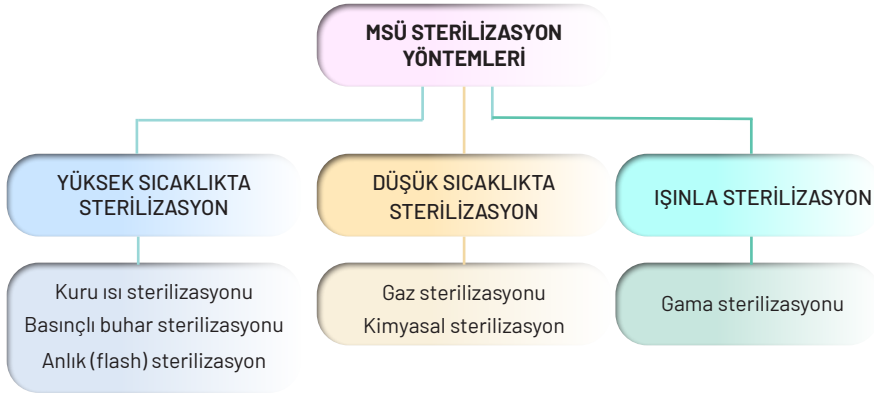
Temiz alan; yıkama ve dezenfeksiyon işlemleri tamamlanmış tıbbi cihazların temizlik ve işlev kontrollerinin yapıldığı, bakım işlemlerinin gerçekleştirildiği ve sterilizasyon öncesi paketlendiği bölümdür (Görsel 2.15). Araç gerecin çalışır durumda olup olmadığı ve setlerde eksik malzeme bulunup bulunmadığı temiz alanda kontrol edilir. Gerekli bakım işlemleri, üretici firmanın önerdiği bakım ürünleri kullanılarak yapılır ve ardından malzemeler uygun şekilde paketlenir. Temiz alanda ayrıca çamaşırhanede yüksek sıcaklıkta yıkandıktan sonra bu alana getirilen cerrahi örtüler, cerrahi önlükler gibi tekstil malzemeleri bulunur. Bu malzemeler de temiz alanda kontrol edilir, katlanır ve paketlenir. Bu işlemlerin yapılabilmesi için kontrol tezgâhları, ışıklı büyüteçler, paketleme masası veya tezgâhları, paketleme malzemeleri ile paketleme cihazları kullanılır. Sterilizasyon için hazırlanan tıbbi araç gereç, uygulanacak yönteme uygun şekilde paketlendikten sonra sterilizatörlere yerleştirilir. Temiz alanda sterilizasyon işlemlerinin gerçekleştirilebilmesi için yüksek sıcaklıkta çalışan sterilizatörler (buhar sterilizatörü veya otoklav) ile düşük sıcaklıkta çalışan sterilizatörler bulunur. Bu cihazlar, farklı özellikteki tıbbi malzemelerin uygun yöntemlerle steril edilmesini sağlar.



Görsel 2.15: MSÜ temiz alanı

MSÜ temiz alanında, paketlenmiş tıbbi malzemelerin steril hâle getirilmesi amacıyla farklı sterilizatörler (yüksek sıcaklık sterilizatörleri ve düşük sıcaklık sterilizatörleri) kullanılır. Bu cihazlar, malzemenin yapısına ve ısıya dayanıklılığına göre seçilir, belirli fiziksel veya kimyasal prensiplere göre çalışır.

MSÜ'de kullanılan sterilizasyon yöntemleri Şema 2.1'de verilmiştir.



Şema 2.1: MSÜ'de kullanılan sterilizasyon yöntemleri

Merkezi Sterilizasyon Ünitesi'nde kullanılan sterilizasyon yöntemleri şunlardır.

Yüksek Sıcaklıkta Sterilizasyon Yöntemleri

Yüksek sıcaklık, nem ve basınca dayanıklı malzemelerde kullanılan sterilizasyon yöntemleridir. Başlıca yüksek sıcaklıkta sterilizasyon yöntemleri şunlardır:

Kuru Isı Sterilizasyonu (Pasteur Fırını): Mikroorganizmalar, yüksek sıcaklığın etkisiyle yok edilir ancak ısı dağılımının cihaz içinde eşit olmaması, kontrolünün ve kanıtlanabilirliğinin zor olması, işlemin uzun sürmesi, yüksek sıcaklığın zamanla tıbbi malzemelere zarar verebilmesi gibi nedenlerle **tercih edilen bir yöntem değildir.** Bu yüzden cerrahi malzemelerin sterilizasyonunda kullanılması uygun değildir. Kuru ısı sterilizasyonu daha çok suyla temas etmemesi gereken maddeler ve laboratuvar cam malzemeleri için kullanılır.

Basınçlı Buhar Sterilizasyonu (Otoklav): En etkili ve güvenilir yöntemlerden biridir. Yüksek sıcaklık ve neme dayanıklı malzemelerde başka bir sterilizasyon tekniği kullanılması genellikle tercih edilmez. Bu yöntemde mikroorganizmaları öldürmek için yüksek sıcaklık, nem ve basınç bir arada kullanır. Sıcak buhar, soğuk bir yüzeye temas edince yoğunlaşır ve açığa çıkan ısıyı temas ettiği yüzeye verir. Böylece malzeme hızla ısınır ve mikroorganizmalar yok edilir. Bu yöntemin hızlı ve güvenilir olması, tercih edilme nedenlerindendir.

Anlık (Flash) Sterilizasyon: Ameliyat sırasında aniden ihtiyaç duyulan veya kirlenen aletleri çok hızlı bir şekilde temizlemek için kullanılan bir acil durum yöntemidir. Bu yöntemde aletler paketlenmeden işleme alındığı için sterilizasyon sonrası hemen kullanılmaları gerekir. Sadece metal aletler gibi uygun parçalar için kullanılan bu yöntem, tekstil ürünleri için kesinlikle uygun değildir. Rutin bir uygulama değil yalnızca zorunlu durumlarda yedek steril malzeme bulunmadığında kullanılan bir yöntemdir. İşlem bittiğinde aletler çok sıcak olduğu için yanıklara karşı dikkatli olunmalıdır.

Düşük Sıcaklıkta Sterilizasyon Yöntemleri

Düşük sıcaklık, nem ve basınca dayanıklı olmayan plastik malzemelerde, elektronik aksamı olan araçlarda kullanılan sterilizasyon yöntemleridir. Başlıca düşük sıcaklıkta sterilizasyon yöntemleri şunlardır:

Etilen Oksit (EO) Sterilizasyonu: Yüksek ısıya dayanamayan, hassas tıbbi cihazları temizlemek için kullanılan kimyasal gaz temelli bir yöntemdir. Bu gaz, mikroorganizmaların genetik yapısını bozarak onları yok eder. Etilen Oksit yanıcı, zehirli ve kanserojen bir gaz olduğu için çok sıkı güvenlik önlemleri altında uygulanır. Bu işlem, özel olarak havalandırılan ve izole edilmiş odalarda yapılır. EO sterilizasyon işlemi yapılmış malzemeler, kullanımdan önce üzerindeki gazdan tamamen arındırılmak üzere malzeme türüne göre 12 saatle 2 hafta süre arasında havalandırılabilir. Kokusundan zehirli olduğu anlaşılamayacağı için havalandırma işlemi sadece uzman personel tarafından uygulanarak takip edilir.

Formaldehit Sterilizasyonu: Düşük sıcaklıkta buhar ve formaldehit gazının birlikte kullanılmasıyla yapılan bir sterilizasyon yöntemidir. Bu yöntemde basınç, nem ve sıcaklık koşulları bir araya getirilerek mikroorganizmaların yok edilmesi sağlanır. Formaldehit; renksiz, suda kolay çözünen ve toksik bir gaz çözeltisidir. Bu çözelti, yanıcı veya patlayıcı değildir ancak ciltle temas ettiğinde tahrişe, solunduğunda ise solunum problemlerine neden olabilir. Bu nedenle çalışanların korunması ve düzenli sağlık kontrollerinin yapılması önemlidir.

Hidrojen Peroksit Sterilizasyonu: Sıvı bir kimyasal olan hidrojen peroksit, buhar hâlinde çok daha düşük miktarlarda güçlü mikroorganizma öldürücü bir maddedir. Bu yöntem özellikle sıcağa dayanamayan hassas ve elektronik tıbbi cihazlar için geliştirilmiş, modern ve çevre dostu bir işlemdir. İşlem sonunda sadece su buharı ve oksijene dönüştüğü için doğaya veya insana zarar vermez, havalandırma bekleme süresi yoktur ve cihazlar hemen kullanılabilir. Bu yöntemde özel plastik (polipropilen) paketleme malzemeleri ve özel indikatörler kullanılır.

Hidrojen Peroksit-Ozon Sterilizasyonu: Sterilizasyon işlemi sonunda geriye sadece oksijen ve su buharı oluştuğu için doğa dostu bir yöntemdir. Bu maddeler uygun konsantrasyonlarda birleştiğinde güçlü bir mikroorganizma öldürücüdür. Havalandırma gerektirmez. Kauçuk, lateks, bazı metaller ile pamuklu veya kâğıt ürünler bu cihazda steril edilemez.

Işınla Sterilizasyon Yöntemi

Gama Radyasyonu: Işığın en yüksek enerjili hâli kullanılarak yapılan çok güçlü bir sterilizasyon yöntemidir. Işınların nüfuz etme (geçiş) gücü çok yüksektir, en zor noktalara bile kolayca ulaşarak mikroorganizmaları yok eder. Sterilizasyon işlemi sonrası malzemeler havalandırma gerekmeden kullanılabilir. Gama radyasyonu ile sterilizasyon, özel lisans ve radyasyon güvenliği gerektiren endüstriyel tesislerde uygulandığından MSÜ bünyesinde yer almaz. Genellikle fabrika çıkışlı, tek kullanımlık steril paketlerin (enjektör, kateter vb.) hazırlanmasında tercih edilir.

ARAŞTIRINIZ

Güvenilir dijital kaynaklardan yararlanarak farklı sterilizasyon yöntemleri hakkında araştırma yapınız. Elde ettiğiniz bilgilere dayanarak aşağıda verilen sterilizasyon yöntemleri ve mikroorganizma etkinliği karşılaştırma tablosunu doldurunuz.

Sterilizasyon Yöntemi	Etki Mekanizması	Kullanım Alanı
Yüksek Sıcaklık Sterilizasyonu (Nemli Isı ve Otoklav)		
Yüksek Sıcaklık Sterilizasyonu (Kuru Isı)		
Düşük Sıcaklık Sterilizasyonu		

BİLİYOR MUYDUNUZ?

Güneş enerjisi ile tıbbi malzemelerin sterilizasyonunun mümkün olduğunu biliyor muydunuz? Bilim ve Teknik dergisinde bu konuyla ilgili yayımlanan makale için aşağıdaki karekodu okutunuz.

Makale için karekodu okutunuz.

2.3.1. Paketleme Malzemeleri ve Özellikleri

Sterilizasyon sadece kontamine tıbbi araçların bir cihaza yerleştirilip işlem görmesi değil her aşaması bilimsel verilerle ölçülen, test edilen ve başarısı kanıtlanan kapsamlı bir güvenlik sürecidir. Bir başka deyişle sterilizasyon, işlemler sürecinin sonucunda güvenilir verilerle doğrulanıp anlam kazanan **kanıta dayalı bir süreçtir**. Sterilizasyon; fiziksel, kimyasal ve biyolojik indikatörlerden elde edilen bulgularla etkinliği objektif olarak gösterilen, kayıt altına alınan ve doğrulanabilir bir uygulama olduğu için güvenilirdir. Sterilizasyon sürecinde cihazların doğru yüklenmesi, uygun programın seçilmesi, kimyasal ve biyolojik indikatörlerle kontrol yapılması önemlidir. Bu sayede sterilizasyon doğrulanır ve hasta güvenliği sağlanır.

Sterilizasyon sürecinde steril edilecek tıbbi malzemeler uygun şekilde paketlenmelidir. Paketlemeyle bu cihazların taşıma ve depolanma aşamalarında dış ortamdan etkilenmesi engellenerek kullanım anına kadar steril kalması sağlanır. Bu süreçte kullanılan malzemenin, sterilizasyon sırasında uygulanan yöntemin paket içine etki etmesine izin vermesi ve işlem sonrasında da bariyer oluşturarak paket içeriğinin sterilitesini koruması gerekir. Etkili bir paketleme malzemesi; mikroorganizmalara ve sıvılara karşı koruyucu bir bariyer oluşturmalı, sterilizan ajanın (ısı, gaz, kimyasal vb.) geçişine izin vermelidir. Paketleme malzemeleri toksik madde içermemeli, güvenli bir şekilde kapatılabilmeli ve fiziksel etkilere karşı dayanıklı olmalıdır. Yırtılma, delinme ve basınca karşı direnç göstermelidir. Ayrıca tüy ve partikül bırakmamalıdır. Bu nedenle paketleme malzemeleri, bu işlevleri sürdürebilecek nitelikte ve standartlara uygun olmalıdır.

Paketleme sistemlerinin temel amacı, steril edilen malzemelerin kullanım anına kadar bütünlüğünü koruyarak aseptik koşullarda kalmasını sağlamaktır. Bu nedenle paketleme süreci, dikkat ve doğrulama gerektiren bir uygulamadır ve ilgili standartlar çerçevesinde yürütülmelidir.

Paketleme malzemeleri, kullanım amaçlarına göre farklı gruplarda değerlendirilir. Bu gruplar; paketleme malzemelerinin yapısal özelliklerine, kullanım ömürlerine ve hangi sterilizasyon yöntemine (basınçlı buhar, plazma, gaz vb.) uygun olduklarına göre kategorize edilir. Paketleme malzemelerinin çeşitleri şunlardır:

- Tekstil örtüler (pamuklu kumaş dışındaki tekrar kullanılabilir tekstil örtüler)
- Tıbbi kâğıt ve dokunmamış malzemeler
- Sterilizasyon ruloları ve poşetleri
- Poliolefin ve polietilen ruloları ve poşetleri
- Cerrahi konteyner sistemleri
- Steriliteyi sürdüren şeffaf plastik örtüler

2.3.2. İndikatör Çeşitleri ve Kullanım Amaçları

Validasyonu yapılmış (doğrulanmış) sterilizasyon işlemi gerçekleştirildiğinde uygulamanın doğruluğu, tutarlılığı ve güvenilirliği bilimsel olarak güvence altına alınır. Doğrulaması yapılabilen sterilizasyon süreçlerinin standartlara uygun, tekrarlanabilir ve geçerli sonuçlar verdiği kabul edilebilir. Test sonuçlarının düzenli olarak kayıt altına alınması önemlidir. Doğrulama testleri sonucu sterilizatörden alınan çıktıların saklanması hem kalite kontrol süreçleri hem de geriye dönük izlenebilirlik açısından gereklidir. Validasyon (doğrulama) yeterlilik testleri şunlardır:

Fiziksel Kontrol: Cihazın program döngüsü; kaydediciler ve bilgisayar çıktıları, sıcaklık ve basınç ölçme cihazları, nemölçer göstergelerinin kontrollerini kapsar.

Vakum Kaçak Testi: Ön vakumlu buhar sterilizatörlerinde uygulanan ve cihazın sızdırmazlığını değerlendirmeye yönelik önemli bir kontrol yöntemidir. Vakum kaçak testi haftada bir kez gerçekleştirilir.

Bowie-Dick Testi: Basınçlı buhar sterilizatörlerinde doymuş buharın steril edilecek yük içine hızlı ve homojen biçimde nüfuz edebilme yeteneğini değerlendirmek amacıyla kullanılan önemli bir kontrol yöntemidir. Bowie-Dick testi, sterilizasyon işlemlerine başlanmadan önce her gün aynı saatte düzenli olarak uygulanır.

Kimyasal İndikatör: Yerleştirildikleri noktada maruz kalınan belirli sterilizasyon koşullarını göstermeye yarayan kontrol araçlarıdır (Görsel 2.16). Kimyasal indikatörler genellikle paket içi ve yük kontrolünde tercih edilebilir. Bir ürünün sterilizasyon sürecine girip girmediğini renk değişimi etkisiyle ayırt etmek amacıyla kullanılır. Paketin dış yüzeyine yerleştirilen maruziyet bantları veya indikatörlü etiketler ile sıcaklık, süre, buhar kalitesi gibi faktörlerdeki değişimleri değerlendirebilen indikatörler kullanılır. Kimyasal indikatörler, sterilizasyon işlemi yapılan tüm paketlere uygulanır.

Biyolojik İndikatör: Sterilizasyon süreci etkinliğinde en dirençli mikroorganizma sporlarının en zor yok edilecekleri şekilde, bir başka deyişle sterilizasyonun en zor gerçekleşeceği koşullarda cihaza yerleştirilerek hazırlanır. İndikatörler, sterilizatörün farklı bölgelerine (kapı ağzı, köşeleri, vakum çıkışı vb.) konumlandırılır.



Görsel 2.16: Paket içi kimyasal indikatör

Sterilizasyon için paketlemede dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- Personelin tırnakları kısa kesilmiş olmalıdır.
- Paketlenecek tekstil ürünleri cinslerine göre ayrılmalıdır.
- Toksik olmayan, tüy bırakmayan, hava geçişine uygun ve yüksek ısıya dayanıklı malzemeler kullanılmalıdır.
- Paketleme malzemeleri yırtık ve delik yönünden kontrol edilmelidir.
- Paketleme teknikleri arasında zarf tipi veya dikdörtgen yöntemi tercih edilebilir. Sterilitenin korunması için bu yöntemlerde çift kat paketleme malzemesi kullanılmalı ve her kat ayrı ayrı paketlenmelidir.
- Paketin çok sıkı veya çok gevşek hazırlanmamasına dikkat edilmelidir.
- Paketleme işlemlerinde kullanılan tıbbi kâğıt ve dokunmamış malzemelerin zarar görmemesi için tel sepetlerde köşe koruyucuları kullanılır.
- Paketlenmiş bir tıbbi cihaz setinin ağırlığı belirlenen standardın üzerinde olmamalıdır.
- Aşırı ağır setler, sterilizasyon etkinliğini olumsuz etkileyebileceği gibi sağlık çalışanları açısından da taşıma ve kaldırma sırasında ergonomik yaralanma riskini artırabilir.
- Hazırlanan her paketin üzerinde sterilizasyon tarihi, son kullanma tarihi, paket içeriğini tanımlayan bilgiler ve paketlemeyi yapan kişiye ait bilgiler açıkça yer almalıdır.

Sterilizasyon öncesi paketleme yöntemleri şunlardır:

- Zarf yöntemi
- Dikdörtgen yöntemi
- Sterilizasyon ruloları ve poşetleri ile poliolefin ve polietilen ruloları ve poşetleri ile paketleme

2.9. UYGULAMA

STERİLİZASYON YÖNTEMİNE VE ARAÇ GERECİN ÖZELLİĞİNE UYGUN PAKETLEME UYGULAMASI YAPMA

Yönerge	İSG doğrultusunda verilen işlem basamaklarını takip ederek sterilizasyon yöntemine ve araç gerecin özelliğine uygun paketleme uygulamasını yapınız.
Kullanılacak Malzemeler	KKD, çeşitli sterilizasyon örtüleri, kimyasal indikatör, maruziyet bandı

İşlem Basamakları

Uygulama videosuna ulaşmak için karekodu okutunuz.

a) Uygulamaya Hazırlık

- KKD'yi tekniğine uygun olarak giyiniz.
- Araç gerecin özelliklerine ve kullanılacak sterilizasyon yöntemine uygun paketleme malzemelerini seçip hazırlayınız.

b) Uygulama

Zarf Yöntemiyle Paketleme

- Çalışma yüzeyine paketleme malzemesini seriniz.
- Tıbbi cihazı veya malzemeyi örtünün tam ortasına yerleştiriniz (İndikatörü uygun şekilde yerleştiriniz.).
- Geniş kenarlardan birini setin üzerine doğru katlayınız ve açılmayı kolaylaştırmak amacıyla uç kısmını geriye doğru kıvırınız.
- Sağ ve sol köşeleri yine uçları geriye kıvrılacak şekilde setin üzerine kapatınız.
- Diğer geniş kenarı malzemenin üzerine katlayarak paketi tamamen kapatınız.
- Paketleme sırasında son katın ucunu, gerektiğinde kolay açılabilmesi için paketin içinden çekilebilecek şekilde yerleştiriniz.
- İlk katı tamamladıktan sonra ikinci kat örtüyü de aynı yöntemi izleyerek kapatınız ve işlemi uygun şekilde bantlayarak sonlandırınız.

Dikdörtgen Yöntemiyle Paketleme

- Masa üzerine paketleme malzemesini seriniz.
- Malzemeyi kenarlara paralel olarak yerleştiriniz (İndikatörü uygun şekilde yerleştiriniz.).
- Geniş tarafı malzemenin üzerine katlayınız, bir kısmını geri çeviriniz.

- Diğer geniş tarafı aynı şekilde üzerine katlayınız.
- Sağ ve sol tarafı aynı tarzda sırayla katlayınız.
- İkinci kat örtüyü de aynı yöntemle kapatınız ve işlemi uygun şekilde bantlayarak sonlandırınız.

Rulolarla ve Poşetlerle Paketleme

- Paketlenecek malzemeye uygun büyüklükte rulo veya poşet seçiniz.
- Yırtılmayı ve delinmeyi önlemek için malzemeyi poşetin içine dikkatlice yerleştiriniz (İndikatörü uygun şekilde yerleştiriniz.).
- Poşeti maksimum %75 kapasitesine kadar doldurunuz ve kenarlardan en az 1,5 cm mesafe bırakınız.
- Havanın genişlemesine ve paketin yırtılmasına yol açabileceği için paketi kapatmadan önce poşet içindeki havayı boşaltabildiğiniz kadar boşaltınız.
- Kapatma cihazı yardımıyla poşeti kapatınız (Görsel 2.17).
- Steril bariyer oluşturmak için çift kat paketleme yapınız.
- İç paketi doldurup kapatınız.
- İki paketin açma yönünün aynı tarafa gelmesine dikkat ederek iç paketi dış paketin içine yerleştiriniz ve kapatınız (İç paketin katlanıp kıvrılmasından kaçınılmalıdır.).

c) Uygulama Sonu

- Paketlerin üzerine sterilizasyon tarihi, paket içeriği, hazırlayan kişinin parafı ve yükleme numarası etiketini hazırlayınız.
- Paketleme makinesi kullanarak hazırladığınız paketlerin kâğıt bölümüne el ile yazma veya etiket yapıştırma yapmadan paketin sadece şeffaf bölümüne barkod ve etiket yapıştırınız.
- KKD'leri tekniğine uygun çıkarıp tıbbi atık kutusuna atınız.

Değerlendirme: Uygulamanız, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilecektir. Uygulamayı gerçekleştirirken ölçütlere dikkat ediniz.

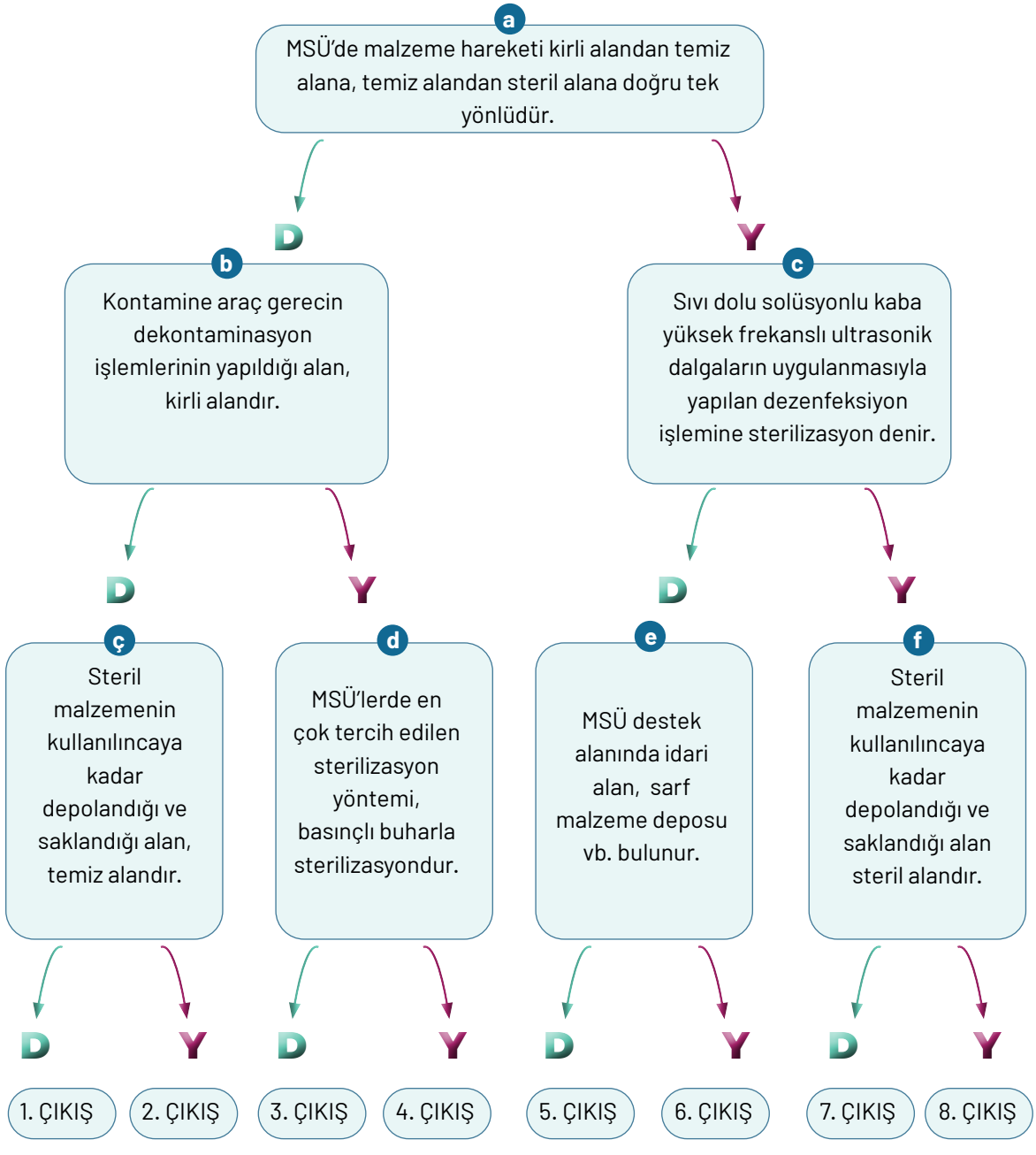


Görsel 2.17: Rulo veya poşetle paketleme

Uygulama derecelendirme ölçeğine ulaşmak için karekodu okutunuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıda Doğru (D) / Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaç verilmiştir. Verilen önermenin doğru olduğunu düşünüyorsanız (D), yanlış olduğunu düşünüyorsanız (Y) seçeneğini işaretleyiniz. İlk önermeden başlayarak yapacağınız seçimlerle ve oklar yönünde ilerleyerek bir çıkış noktasını belirleyiniz.



B) Aşağıdaki soruların doğru cevabını işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi deri bütünlüğünü bozan, steril vücut boşluklarına yapılan girişimlerde vb. işlem yapılacak ortamın, kullanılacak araç gerecin ve işlem yapacak kişilerin mikroorganizma bulaşını engelleyecek şekilde çalışmasına verilen isimdir?

A) Antiseptik
B) Cerrahi asepsi
C) Dekontaminasyon
D) Sterilizasyon
E) Tıbbi asepsi

2. Aşağıdakilerden hangisi patojen etkenlerin bir hastadan veya yüzeyden diğer bir hastaya veya yüzeye yayılımını önlemek için yapılan işlemdir?

A) Dezenfeksiyon
B) Cerrahi asepsi
C) Tıbbi asepsi
D) Sterilizasyon
E) Biyolojik indikatör

3. Aşağıdakilerden hangisi su ve sabun kullanılarak yapılan, gözle görülür kir ve geçici floranın uzaklaştırılmasını sağlayan el yıkama çeşididir?

A) Hijyenik el yıkama
B) Cerrahi el yıkama
C) Normal el yıkama
D) Sosyal el yıkama
E) Antiseptik solüsyonla ovalama

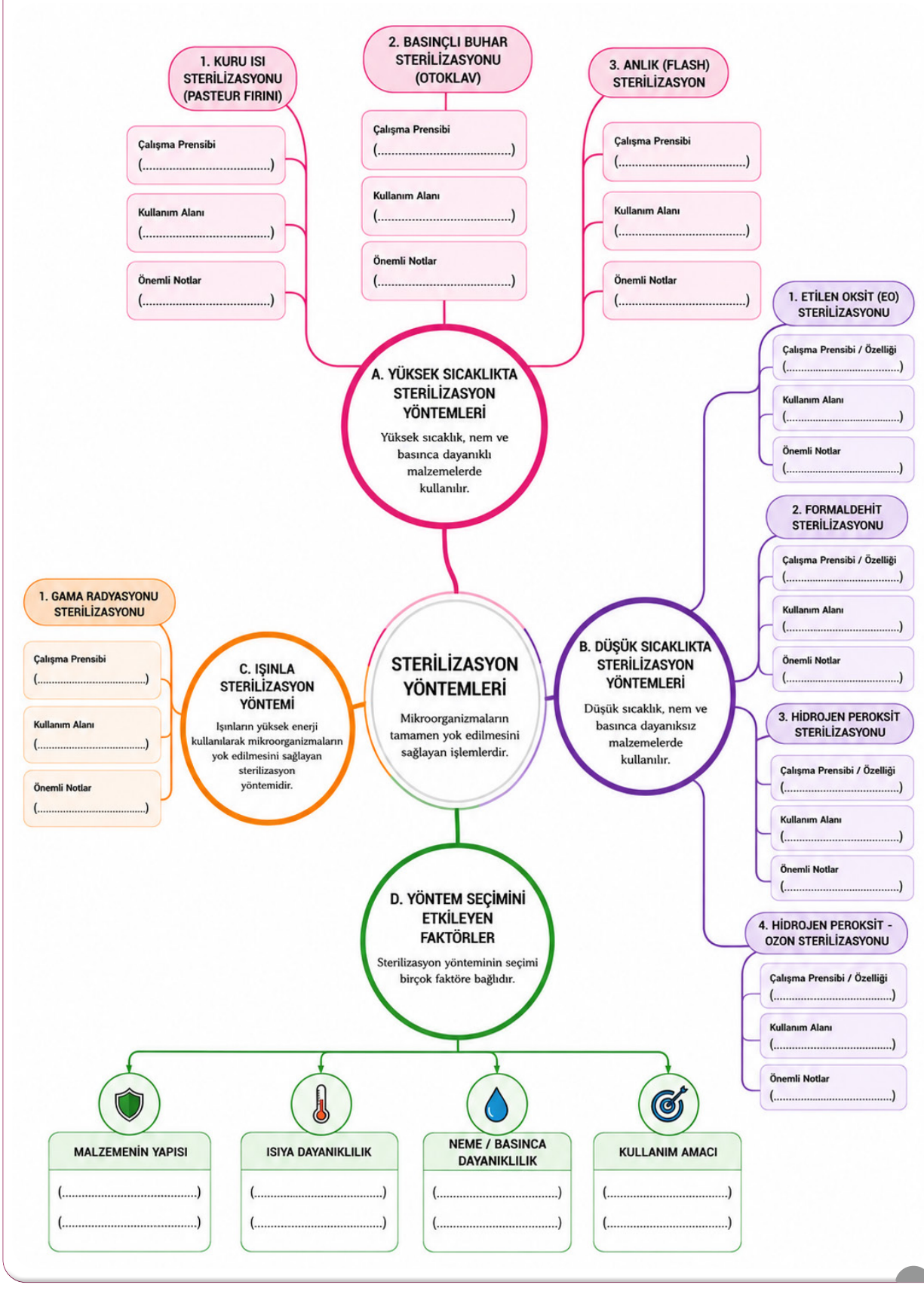
4. Cerrahi el yıkama ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) İşleme başlamadan önce maske ve bone takılmalıdır.
B) Tırnaklar oje vb. sürülmemiş ve kısa kesilmiş olmalıdır.
C) Kısa kollu kıyafet giyilmeli veya uzun kollu kıyafet dirseğin üstüne kadar katlanmalıdır.
D) Eller ve kollar üç kere dirseğin 3-5 cm üstüne kadar dairesel hareketlerle yıkanmalıdır.
E) İşlem bitiminde parmak uçları aşağı bakacak şekilde beklenmelidir.

5. Aşağıdakilerden hangisi MSÜ'de sıklıkla kullanılan sterilizasyon yöntemidir?

A) Yakma ile sterilizasyon
B) Kaynatma ile sterilizasyon
C) X ışını ile sterilizasyon
D) Basınçlı buhar ile sterilizasyon
E) Kuru ısı ile sterilizasyon

C) Aşağıdaki kavram haritasında verilen boşlukları doldurunuz.





3. ÖĞRENME BİRİMİ

DEZENFEKSİYON



Dezenfeksiyon, bir nesne veya ortam üzerinde bulunan mikroorganizmaların (bakteri endosporları hariç) hastalık oluşturma riskini ortadan kaldıracak seviyeye getirilmesi veya azaltılması işlemidir. Bu uygulama özellikle hasta bakım alanlarında, cansız yüzeylerde ve tıbbi cihazlarda büyük önem taşır. Sağlık hizmetlerinin güvenli bir şekilde sürdürülebilmesi için dezenfeksiyon işlemi gereklidir çünkü doğru ve etkili bir dezenfeksiyonla hastalık etkenlerinin yayılması önlenerek hem hastaların hem de sağlık çalışanlarının korunmasına katkı sağlanır. Bu nedenle dezenfeksiyon, sağlık hizmetleri sektöründe sağlıklı ve güvenli yaşam alanlarının oluşturulmasında hayati bir rol üstlenen kritik bir koruyucu uygulamadır.

KONULAR

3.1. DEZENFEKTAN VE ANTİSEPTİKLER
3.2. ARAÇ GERECİN DEZENFEKSİYON İŞLEMİ

ANAHTAR KAVRAMLAR

- antisepsi
- antiseptik
- dezenfeksiyon
- dezenfektan
- yer ve yüzey temizliği

BEKLENTİLER

Bu öğrenme biriminde sizden

- dezenfeksiyon kavramını ve dezenfeksiyon yöntemlerini açıklamanız
- dezenfektan maddelerin etkinliğini değiştiren faktörleri kavramanız
- dezenfeksiyon işlemini etkileyen faktörleri kavramanız
- antiseptik kavramını açıklamanız
- dezenfeksiyon ve antisepsinin farklarını tespit etmeniz
- araç gereç dezenfeksiyonu ve araç gerecin dezenfeksiyonunda dikkat edilecek hususları açıklamanız
- sağlık kurumları risk alanlarına göre yer ve yüzey temizliği ile dezenfeksiyonunu açıklamanız

beklenmektedir.

KONUYA BAŞLARKEN



1. Görselde sağlık meslek mensubunun el hijyenini sağladığı görülmektedir. Sizce sağlık kurumlarında hangi durumların öncesinde veya sonrasında el hijyeni sağlanmalıdır?

.....

.....

.....

.....



2. Görselde hasta yatağının kenarlıklarının temizlendiği görülmektedir. Sizce hasta odalarında hastalık bulaşmalarını önlemek için hangi yüzey ve alanların temizlenmesi gerekmektedir?

.....

.....

.....

.....

3.1. DEZENFEKTAN VE ANTİSEPTİKLER

Dezenfeksiyon uygulamaları, enfeksiyonların kontrol altına alınmasında etkili bir rol üstlenerek özellikle hastane ortamlarında hasta ve sağlık çalışanı güvenliğinin sağlanmasında temel bir unsur olarak kabul edilir. Bu uygulamalar, sağlık çalışanlarının yalnızca kendi sağlıklarını korumakla kalmayıp hastaların ve çalışma arkadaşlarının sağlığını da gözetme sorumluluğunu beraberinde getirir. Bu doğrultuda bireyin hijyen prosedürlerini tanıması, değerlendirmesi; sağlık hizmeti sunulan ortamlarda güvenli bakım uygulamalarının sürdürülmesi ve enfeksiyon risklerinin azaltılması açısından önemli bir basamak olarak değerlendirilir.

3.1.1. Dezenfeksiyon ve Dezenfeksiyon Yöntemleri

Dezenfeksiyon, cansız yüzeylerde bulunan ve hastalık yapma potansiyeli olan mikroorganizmaların büyük kısmını ortadan kaldıran ancak genellikle endosporları (Bazı bakteriler, hücre içinde çevresel koşullara karşı yüksek dayanıklılık sağlayan yapılar oluşturabilir.) tamamen yok edemeyen bir uygulamadır. Dezenfeksiyon işlemlerinde kullanılan kimyasal maddelere **dezenfektan** adı verilir.

Dezenfektanlardan beklenen temel özellikler şunlardır:

- Mikroorganizmalar üzerinde geniş etki alanına sahip, hızlı ve kalıcı etki göstermelidir.
- İnsan sağlığı açısından güvenli olmalıdır.

- Tıbbi araçlar ile metal, plastik ve kauçuk yüzeylere zarar vermeden kullanılabilmelidir.
- Kullanım sonrası oluşan atıklar çevreye zarar vermemelidir.
- Sıcaklık ve pH değişimlerinden mümkün olduğunca etkilenmeden etkisini sürdürebilmelidir.
- İdeal bir dezenfektan, kan, balgam, gaita gibi organik maddelerin varlığında da etkinliğini koruyabilmelidir.
- Sabun, deterjan gibi diğer kimyasallarla birlikte kullanıldığında uyumlu olmalıdır.
- Uygulaması pratik ve kolay olmalıdır.
- Maliyet açısından uygun ve ekonomik olmalıdır.

Sağlık kuruluşlarında farklı özelliklere ve kullanım alanlarına sahip çeşitli dezenfektanlar kullanılır. Bunlar arasında perasetik asit, hidrojen peroksit, glutaraldehit, ortoftalaldehit (OPA), klor ve klor bileşikleri, klor dioksit, süperokside su, polimerik guanidinler (polihekzametilen biguanid), alkoller ve kuaterner amonyum bileşikleri bulunur.

Dezenfeksiyonun etkili olabilmesi için kullanılan maddelerin genel özellikleri, etki şekilleri ve dezenfeksiyon sürecini etkileyen faktörler iyi bilinmelidir. Ayrıca uygulama yapılacak alanın özellikleri de mutlaka dikkate alınmalıdır.

Dezenfeksiyon yöntemleri şunlardır:

Isıyla Dezenfeksiyon Yöntemi

Mikroorganizmaları etkisiz hâle getirmek amacıyla sıcak su, buhar gibi yöntemlerin kullanıldığı bir uygulamadır. Enerji gereksinimi diğer yöntemlere göre daha yüksek olsa da yüksek sıcaklığın mikroorganizmalar üzerindeki güçlü etkisi nedeniyle tercih edilir. Bu yöntemin etkinliği; ortamın nem oranı, uygulanan sıcaklık, temas süresi gibi etkenlere bağlı olarak farklılık gösterebilir. Isıyla dezenfeksiyon uygulamasında özellikle buhar ve sıcak su ile yapılan dezenfeksiyon yöntemleri kullanılır.

Buhar Yöntemi: Buhar yöntemi, uygun sıcaklık ve uygulama koşullarında etkili bir termal dezenfeksiyon yöntemidir; basınçlı doymuş buhar ise sterilizasyon amacıyla kullanılır. Buhar uygulaması, doğrudan püskürtme şeklinde yapılabileceği gibi kapalı sistemlere verilerek de gerçekleştirilebilir. Yüzeylerde genellikle yüzey buhar dezenfeksiyonu (püskürtme yöntemi) kullanılır. Enerji ihtiyacının yüksekliği nedeniyle maliyetli olsa da uygulama sonrasında yüzeylerin kurumasına yardım ederek mikroorganizma gelişimini sınırlar. Etkili bir dezenfeksiyon için yüzeyin uygun sıcaklık ve süre kombinasyonuna maruz kalması gereklidir. Buhar yöntemiyle gerçekleştirilen dezenfeksiyonun avantajları ve dezavantajları Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1: Buharla Dezenfeksiyonun Avantajları ve Dezavantajları

Buharla Dezenfeksiyonun Avantajları	Buharla Dezenfeksiyonun Dezavantajları
Yüzeylerin derinliklerine nüfuz edebilir.	Plastik, duvar kaplamaları, boya gibi bazı materyaller üzerinde olumsuz etki oluşturabilir.
Korozyona (metallerde aşınma ve bozulma) daha az yol açar.	Makine aksamı için gerekli yağlı yüzeyleri temizleyerek yağların uzaklaşmasına neden olur.
Birçok farklı mikroorganizma türü üzerinde etkilidir.	Güvenli kullanım için eğitim gerektirir.
İşlem sonrası herhangi bir kalıntı bırakmaz.	Uygun olmayan sıcaklık ve koşullarda buhar üretimi veya organik kirler temizlenmeden uygulama yapılması, kirlerin yüzeye sabitlenmesine neden olabilir.

Sıcak Su Uygulaması: Kaynama derecesine yakın sıcaklıklarda bile bazı bakteri sporlarının yüksek ısıya direnç gösterebildiği bilinir. Bu nedenle sıcak su uygulaması, hastanelerde tek başına yeterli bir dezenfeksiyon yöntemi olarak kabul edilmez. Bununla birlikte sıcaklığın kontrollü şekilde kullanıldığı otomatik yıkayıcı-dezenfektör cihazları, standart koşullar altında termal dezenfeksiyon sağlayarak sağlık kuruluşlarında yaygın olarak kullanılır.



Görsel 3.1: Otomatik yıkayıcı-dezenfektörler ile ısıya dayanıklı tıbbi malzemelerin termal dezenfeksiyonu

Otomatik yıkayıcı-dezenfektör cihazları, temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerini kapalı bir sistem içinde gerçekleştirerek enfeksiyon riskini azaltan ve materyallerin güvenli şekilde kullanılmasını sağlayan cihazlardır (Görsel 3.1). Bu makinelerde işlem; ön yıkama, ana yıkama, durulama, termal dezenfeksiyon / son durulama, kurutma aşamalarından oluşur (Görsel 3.2).

Radyasyonla Dezenfeksiyon: Ultraviyole ışınlarının mikroorganizmalar üzerindeki öldürücü etkisinden yararlanılarak gerçekleştirilen bir dezenfeksiyon yöntemidir. Uygulama süresi, mikroorganizmaların yayılım alanına ve direnç özelliklerine göre değişiklik gösterebilir. Radyasyonla dezenfeksiyonda özellikle ultraviyole ışık yayan lambalar kullanılır, havanın dezenfeksiyonunda çoğunlukla cıva buharlı lambalar tercih edilir (Görsel 3.2). Bu yöntemin avantajları arasında uygulama süresinin kısa olması ve kimyasal (toksik) kalıntı bırakmaması yer alır ancak organik kirlerin bulunduğu ortamlarda etkinliğinin azalması, bakteri sporlarının bu ışınlara karşı daha dirençli olması yöntemin sınırlı yönleri arasındadır. Ayrıca doğrudan maruz kalındığında insanlarda cilt ve göz hasarına yol açabilir.



Görsel 3.2: Otomatik yıkayıcı-dezenfektör cihazında işlem akışı

BİLGİ KUTUSU

Hastanelerde hava ve yüzey dezenfeksiyonu amacıyla kullanılan UV-C germisidal lambalar (mikroorganizmaları etkisiz hâle getirmek amacıyla kullanılan ultraviyole lambalar); ameliyathaneler, laboratuvarlar ve bazı biyogüvenlik kabinlerinin (HEPA filtreli kontrollü hava akışı sağlayarak biyolojik ajanların ortama yayılmasını sınırlandıran çalışma kabinleri) yanı sıra yoğun bakım ve yenidoğan üniteleri gibi enfeksiyon riskinin yüksek olduğu alanlarda tercih edilir. Yüzey dezenfeksiyonu gibi bazı durumlarda mobil UV-C dezenfeksiyon cihazları (UV dezenfeksiyon robotları) ile kontrollü ışınlama yoluyla sağlanabilir. UV-C radyasyonunun göz ve deri üzerinde zararlı etkileri nedeniyle doğrudan ışınlama yapılan uygulamalar sırasında ortamda çalışan veya hasta bulunmamalıdır (Görsel 3.3).



Görsel 3.3: Hastanelerde ultraviyole (UV) ışınları ile dezenfeksiyon

Kimyasal Maddelerle Dezenfeksiyon: Dezenfeksiyon amacıyla kullanılan kimyasal maddeler **dezenfektan** olarak adlandırılır ve hastanelerde zemin, duvar gibi yüzeylerin yanı sıra sterilizasyon gerektirmeyen bazı tıbbi ekipman ve araç gerecin dezenfeksiyonunda yaygın olarak kullanılır. Dezenfektanların etkinliği; kimyasal bileşimlerine, konsantrasyonlarına ve temas sürelerine bağlı olarak değişiklik gösterir. Ayrıca sıcaklık artışı, bazı kimyasal reaksiyonların hızını artırarak dezenfektan etkinliğini etkileyebilir.

Konsantre olarak üretilen dezenfektanlar, kullanım öncesinde seyreltilir (sulandırılır). Seyreltilerek hazırlanan solüsyonlar, ürünün türüne bağlı olarak zamanla etkinlik kaybı gösterebilir. Bu nedenle bu dezenfektanların üretici önerilerine göre belirlenen süreler içinde kullanılmaları ve temiz, uygun şekilde hazırlanmış kaplarda saklanmaları önemlidir. Aynı dezenfektanın uzun süre ve uygunsuz koşullarda kullanılması bazı mikroorganizmaların belirli dezenfektanlara karşı zamanla tolerans geliştirmesine katkıda bulunabilir. Dezenfektanların kullanımında üretici önerileri dikkate alınmalıdır. Tüm bu uygulamalar, etkili bir dezenfeksiyon sürecinin temelini oluşturur.

SIRA SİZDE

Görsel 3.4'ü inceleyerek alttaki boşluklara uygun dezenfeksiyon yönteminin adını yazınız.



Görsel 3.4: Farklı dezenfeksiyon yöntemleri

3.1.2. Dezenfektan Maddelerin Etkinliğini Değiştiren Faktörler

Dezenfektanların mikroorganizmalar üzerindeki etkisi, farklı etkenlere bağlı olarak değişebilir. Bu etkenler arasında temas süresi, kullanılan çözeltinin yoğunluğu (konsantrasyonu), çözeltinin sıcaklık ve pH değeri, suyun sertlik derecesi, yüzey yapısı, mikroorganizmaya ait özellikler, yüzeylerde deterjan kalıntısı olup olmaması bulunur (Görsel 3.5).



Görsel 3.5: Dezenfektan maddelerin etkinliğini değiştiren faktörler

Temas Süresi: Dezenfektanlar, etkili oldukları mikroorganizmaları yok etmek için kullanılır. Bu etkinin gücü ise en çok dezenfektanın kullanılan konsantrasyonu (yoğunluk) ve temas süresi ile belirlenir. Dezenfektanların kimyasal yapılarına bağlı olarak etki sürelerinin değiştiği bilinir. Dezenfektanın etki süresi; ortamın sıcaklık ve nem koşulları ile mikroorganizmaların türü, sayısı gibi faktörlere bağlı olarak da değişkenlik gösterir. Kısa süreli temas yalnızca hassas mikroorganizmalara etki ederken temas süresi uzatıldığında etkin olduğu mikroorganizma aralığı genişleyebilir.

Sıcaklık: Sıcaklık yükseldikçe dezenfektanın kimyasal reaksiyon hızı artabilir. Bu durum, mikroorganizmalar üzerindeki etkinliği genellikle yükseltir.

Konsantrasyon: Dezenfektanın etkili olabilmesi için doğru konsantrasyonda kullanılması gereklidir. Dezenfektanlar, üretici tarafından önerilen konsantrasyonda ve belirtilen temas süresine dikkat edilerek uygulanmalıdır. Dezenfektanın yoğunluğu artırıldıkça mikroorganizmalar üzerindeki antimikrobiyal etki artar ancak belli bir seviyeden sonra yoğunluğun artırılmasıyla ek bir fayda sağlanmaz. Bu nedenle her dezenfektanın optimum (en etkili) etkinlik gösterdiği bir yoğunluğu bulunur ve uygulamalarda bu seviyeler tercih edilmelidir. Pek çok dezenfektan konsantre olarak üretilir ve kullanım öncesinde uygun şekilde seyreltilir. Seyreltme işlemi, ürün etiketinde yer alan talimatlara göre dikkatlice yapılmalıdır. Seyreltilmiş dezenfektanlar uzun süre kararlılığını (stabilite) koruyamayacağı için üretici tarafından belirtilen süre içinde kullanılmalıdır.

pH: Ortamın pH düzeyindeki değişimlerle dezenfektanın antimikrobiyal (mikroorganizmaları öldüren veya üremelerini durduran) etkinliği doğrudan etkilenebilir. Dezenfektanların etkili olabilmesi için üretici tarafından önerilen pH aralıklarında kullanılması gerekir. Her dezenfektanın en yüksek etkinlik gösterdiği belirli (optimal) bir pH aralığı vardır ve uygulamalarda bu aralık dikkate alınmalıdır.

Ortamın Temizliği: Ortamdaki organik maddeler, kir ve yağ sonucu dezenfeksiyon etkinliği olumsuz yönde etkilenir. Bu maddelerle dezenfektanın mikroorganizmalara doğrudan teması fiziksel olarak engellenir. Bazı dezenfektanlar, belirli maddelerle temas ettiğinde kimyasal bileşenleri etkisiz hale gelebilir. Bu duruma dezenfektanın aktif bileşenlerinin nötralize olması denir. Dezenfektan uygulanmadan önce yüzeylerin kirlerden mutlaka arındırılması gereklidir. Mikroorganizmaların kan, serum, mukus veya gaita gibi organik maddelerle bir arada bulunması, dezenfektanın mikroorganizmalarla doğrudan temasını engelleyebilir. Ayrıca organik maddeler bazı dezenfektanları inaktive ederek dezenfeksiyon etkinliğinin azalmasına neden olabilir.

Yüzey Yapısı: Dezenfeksiyon uygulanacak yüzeyin düz ve pürüzsüz olmasıyla etkinliğin artmasına katkı sağlanır. Yüzeylerde bulunan girinti, çıkıntı, çatlak gibi yapısal bozukluklar sonucu kimyasal maddenin her noktaya ulaşması engellenebilir. Ayrıca yüzeyin yapısı, içerdiği aktif maddeler veya metal iyonları ile kullanılan dezenfektanın türüne bağlı olarak işlemin etkinliği değişebilir.

Suyun Sertlik Derecesi: Suyun sertliğinin yüksek olması sonucu dezenfektanların etkisi azalabilir. Dezenfeksiyon işlemlerinde kullanılan suda kalsiyum ve magnezyum tuzlarının fazla bulunması durumunda bu minerallerin etkisini azaltan maddelerin kullanılması önerilir.

Mikroorganizma Sayısı ve Türü: Dezenfektanın etkisini belirleyen diğer önemli bir etkendir. Dezenfeksiyonun gerçekleştirileceği ortamda mikroorganizma sayısının fazla olması, kullanılan dezenfektanın etkinliğini azaltabilir. Ayrıca her mikroorganizma aynı direnç düzeyine sahip değildir. Bazıları dezenfektanlara oldukça dayanıklıyken bazıları düşük yoğunlukta dezenfektanla kısa süreli temasla bile etkisiz hâle getirilebilir.

3.1.3. Dezenfeksiyon İşlemini Etkileyen Faktörler

Dezenfeksiyon sürecini etkileyen faktörler üç temel başlık altında incelenebilir (Görsel 3.6).



Görsel 3.6: Dezenfeksiyon işlemini etkileyen faktörler

3.1.3.1. Mikroorganizmaya Bağlı Faktörler

Mikroorganizmaların türü, cinsi, yaşam evresi ve sayısı dezenfektanın etkinliği üzerinde belirleyicidir. Aynı türe ait bir mikroorganizma topluluğu içinde bile tüm mikroorganizmalar dezenfektanlara karşı aynı düzeyde duyarlılık göstermeyebilir. Bu toplulukta yüksek derecede duyarlı mikroorganizmalar bulunabileceği gibi dezenfektan etkisine karşı direnç geliştirmiş mutant (genetik yapısında değişiklik meydana gelmiş) tipler de bulunabilir. Bunun yanı sıra aktif çoğalma dönemindeki mikroorganizmalar daha duyarlıyken durağan fazdakiler daha dirençlidir.

Mikroorganizmaya bağlı faktörler arasında mikroorganizmaların doğal ve kazanılmış direnci, mikroorganizmaların sayısı ve biyofilm oluşum mekanizması yer alır. Mikroorganizmaya bağlı faktörler şu şekilde açıklanabilir:

Mikroorganizmaların Doğal ve Kazanılmış Direnci: Doğal (intrensek) direnç çoğunlukla dezenfektan maddelerin hücre içine girişinin sınırlı olmasıyla ilişkilidir. Çoğu vejetatif bakteriler ve zarflı virüsler dezenfektanlara karşı hassas olurken bakteri sporları ve protozoon kistleri (protozoonların olumsuz çevre koşullarına karşı dayanıklılık sağlamak amacıyla oluşturdukları koruyucu yapı) en dirençli türler arasında bulunur. Doğal direnç mekanizmaları içinde özellikle bakteri sporları ön plandadır. Sporlar, dezenfeksiyon işlemlerine karşı en dirençli yapılardır ve bu yüksek dayanıklılıklarının temel nedeni, spor yapısında su oranının oldukça düşük olmasıdır.

Mikroorganizmaların Sayısı: Diğer koşullar sabit tutulduğunda mikroorganizma sayısının artması sonucu dezenfektanların bu mikroorganizmaları etkisiz hâle getirme süresini uzatabilir.

Biyofilm Oluşumu: Bakteriler yüzeylere tutundukça zamanla biyofilm adı verilen bir tabaka oluşur. Bu tabaka içinde mikroorganizmalar çoğalır ve koloniler (bir yüzey üzerinde çoğalarak oluşan mikroorganizma toplulukları) oluşturur. Biyofilm nedeniyle dezenfektanların mikroorganizmalara ulaşması fiziksel olarak engellenebildiği için dezenfeksiyon etkinliği azalabilir. Ayrıca biyofilm içindeki mikroorganizmalar fizyolojik olarak değişerek daha dirençli hale gelebilir (Görsel 3.7).



Görsel 3.7: Biyofilm oluşumu ve direnç

3.1.3.2. Dezenfektana Bağlı Faktörler

Dezenfektana bağlı faktörler şu şekilde sıralanabilir:

Dezenfektanın Türü ve Konsantrasyonu: Dezenfektanın türü ve uygulanacak yöntem, araç gerecin enfeksiyon risk düzeyi dikkate alınarak belirlenir. Spaulding sınıflandırmasına göre hasta bakımında kullanılan araç gereç enfeksiyon risklerine göre kritik, yarı kritik ve kritik olmayan şeklinde üç grupta değerlendirilir. Bu sınıflandırmayla tıbbi araçların vücutla temas ettiği bölgeye göre uygulanması gereken işlem düzeyi belirlenir. Buna göre araçlarda sterilizasyon, yüksek düzey dezenfeksiyon, orta düzey dezenfeksiyon veya düşük düzey dezenfeksiyon işlemleri uygulanır.

Dezenfeksiyon Süresi: Araç gerecin taşıdığı enfeksiyon risk düzeyi dikkate alınarak uygun şekilde belirlenmelidir. Bir araç gerecin dezenfektan içinde önerilen süreden daha uzun süre tutulması genellikle ek bir yarar sağlamaz ve bazı durumlarda materyalde hasara neden olabilir. Ayrıca her dezenfektan için gerekli temas süreleri farklılık gösterebildiği için uygulama sırasında üretici firma tarafından belirtilen talimatlara uyulması en doğru ve güvenilir yaklaşım olarak kabul edilir.

3.1.3.3. Çevresel Faktörler

Dezenfeksiyon işleminin etkinliği yalnızca kullanılan dezenfektanın türüne değil çevresel ve fiziksel birçok faktöre de bağlıdır. Bu çevresel faktörler arasında ortamın pH'ı ve sıcaklığı, suyun sertliği, ortamda bulunan organik (kan, balgam vb.) ve inorganik maddeler bulunur. Dezenfeksiyon etkinliğini etkileyen faktörler Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2: Dezenfeksiyon Etkinliğini Etkileyen Faktörler

Faktörler	Etkiler
pH ve Sıcaklık	Dezenfektanların antimikrobiyal etkinliğini etkiler.
Suyun Sertliği	Kalıntı oluşumuna ve korozyona (aşınmaya) yol açabilir.
Organik ve İnorganik Maddeler	Dezenfeksiyon etkinliğini azaltabilir.

SIRA SİZDE

A) Aşağıdaki şemada boş bırakılan alanları uygun ifadeler ile doldurunuz. Verdiğiniz cevapları sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.



B) B sütunundaki kavramları temsil eden harfleri A sütununda verilen ifadelere uygun olacak şekilde ilgili boşluklara yazınız.

A Sütunu (Açıklamalar)	B Sütunu (Kavramlar)
1. (.....) Yüzeydeki girinti ve çıkıntılar, kimyasal maddenin her noktaya ulaşmasını zorlaştırabilir.	**a)** Temas Süresi
2. (.....) Dezenfektanın mikroorganizmalar üzerinde etkili olabilmesi için belirli bir süre yüzeyle temas etmesi gerekir.	**b)** Ortamın Temizliği
3. (.....) Kir, yağ ve organik maddeler dezenfektanın etkisini azaltabilir.	**c)** Yüzey Yapısı
4. (.....) Çevresel koşullardaki değişim, kimyasal reaksiyon hızını etkileyerek dezenfektanın etkinliğinde değişikliğe neden olabilir.	**ç)** Mikroorganizma Türü
	d) Sıcaklık

ETKİNLİK

Yönerge: Sınıfta arkadaşlarınızla birlikte Tablo 3.3'te yer alan ve yaygın kullanılan dezenfektanların etiketlerindeki GHS tehlike sembollerini araştırarak bu maddelerin insan sağlığı, risk faktörleri ve çevre üzerindeki etkilerini bilimsel verilerle raporlayınız ve sınıf ortamında sunumunuzu gerçekleştiriniz.

Not: Verilen tehlike sembolleri, kimyasalın konsantrasyonuna ve formuna göre değişiklik gösterebilir.

Tablo 3.3: Dezenfektanlara Ait GHS Tehlike Sembolleri

Dezenfektan Kimyasal Adı	Güvenlik Etiketi Sembolleri (GHS)	Piktogramın Anlamı Nedir?
Perasetik Asit / Hidrojen Peroksit (Örn: < %5 Çözelti)		
Glutaraldehit (Örn: %2 - %50 Çözelti)		
Hidrojen Peroksit (Örn: %3 - %70 Konsantre)		
Ortoftaladehit (OPA) (Örn: %.55 Çözelti)		
Perasetik Asit (Örn: >%15 Konsantre/Saf Madde)		
Hipokloritler (Örn: Çamaşır Suyu, < %5 Sodyum Hipoklorit)		
Klor Dioksit (ClO_2) (Örn: Çözelti/Gaz, Dezenfektan)		

1. Sınıf içinde gruplar oluşturunuz. Grup üyeleri arasında görev paylaşımı yaparak çalışma planı hazırlayınız ve araştırma sürecinde hangi bilgilere ihtiyaç duyacağınızı belirleyiniz. Araştırma konusuyla ilgili daha önce öğrendiğiniz bilgileri gözden geçiriniz, gerekli ve gereksiz bilgileri ayırt ederek öğrenme sürecinizi planlayınız. Konuya uygun öğrenme ve düşünme stratejileri seçerek grup çalışmasında aktif rol alınız.
2. Tablo 3.3'te verilen dezenfektan maddelerini (Perasetik Asit, Glutaraldehit, Hidrojen Peroksit, OPA, Hipokloritler, Klor Dioksit) inceleyiniz. Her maddenin etiketinde yer alan GHS (Küresel Uyumlaştırılmış Sistem) sembollerini inceleyiniz ve grup üyeleri arasında iş bölümü yaparak araştırma planınızı oluşturunuz.
3. Dezenfektan maddeye ilişkin gerekli bilgileri güvenilir kaynaklardan [Güvenlik Bilgi Formu (Safety Data Sheet-SDS) vb.] araştırınız. Sembollerin hangi riskleri ve uyarıları temsil ettiğini kısaca not ediniz. Kimyasal maddelerin insan sağlığı üzerindeki zararlı etkilerine karşı alınması gereken önlemleri belirleyiniz ve güvenli kullanım kurallarını değerlendiriniz.

Seçtiğiniz dezenfektanı aşağıdaki sorular doğrultusunda inceleyiniz.

- GHS sembolleri nelerdir ve ne anlama gelir?
- İnsan sağlığı üzerindeki etkileri nelerdir?
- Kimyasal maruziyet durumunda yapılması gerekenler nelerdir?
- Çevre üzerindeki etkileri nelerdir?

4. Bu dezenfektan maddelerine ilişkin elde ettiğiniz bilgileri akademik doğruluğu yüksek bir rapor hâline getiriniz. Hazırladığınız rapora, GHS sembollerini görsel olarak ekleyiniz ve her birinin anlamını açıklayınız. Bilgileri kısa notlar, tablolar veya şemalarla destekleyiniz ve çalışmanın sonunda yararlanılan kaynakları belirtiniz.
5. Hazırladığınız raporu sınıf ortamında sununuz.
6. Tüm sunumların ardından çalışmanızı gözden geçirerek eksiklerinizi tamamlayınız, gerekli düzenlemeleri yapınız ve sınıf panonuzda bu raporu poster şeklinde sergileyiniz.

Değerlendirme: Hazırlayacağınız sunumlar, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir.

Kontrol listesine ulaşmak için karekodu okutunuz.

3.1.4. Sıvı ve Katı Dezenfektanlardan Solüsyon Hazırlarken Dikkat Edilecek Hususlar

Etkin bir dezenfeksiyon sağlamak ve çalışan güvenliğini korumak için sıvı veya katı dezenfektanlardan solüsyon hazırlama süreçleri belirli standartlara ve kurallara uygun yürütülmelidir. Solüsyon hazırlanırken dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

- Dezenfektanlar kimyasal özellikleri nedeniyle zararlı olabilir. Bu yüzden dezenfektan kullanılırken eldiven, maske, gözlük veya yüz koruyucu, önlük gibi kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanılmalıdır.
- Dezenfektanlar genellikle konsantre formda bulunur. Bu nedenle doğru oranda sulandırılmalıdır. Bu işlem, üretici talimatlarına uygun biçimde yapılmalıdır.
- Hazırlanan dezenfektan çözeltiler zamanla etkisini kaybedebilir. Bu nedenle dezenfektan çözeltilerin son kullanma tarihine dikkat edilmeli ve çözeltiler uygun şekilde etiketlenmelidir. Etiket üzerinde çözelti adı, hazırlanma tarihi ve saati, hazırlayan kişinin adı ve son kullanma tarihi bulunmalıdır.

- Dezenfektanların etkinliği, test stripleri (Dezenfektanların etkili olup olmadığını anlamak için kullanılır.) ile kontrol edilebilir. Test sıklığı, kullanım yoğunluğuna bağlıdır. Dezenfektan sık kullanılırsa günlük kontrol yapılmalıdır.
- Dezenfektanların göz, burun, ağız mukozası ile teması, solunum yoluyla buharların alınması veya deri teması; kontakt dermatit (ciltte iltihaplanma), deri döküntüleri ve nadiren solunum problemlerine neden olabilir. Bireyler arasında dezenfektanlara karşı duyarlılık farklılık gösterebilir, bazı kişilerde alerjik reaksiyonlar gelişebilir.
- Dezenfektanlar tekstil, metal, plastik gibi yüzeylerde aşındırıcı etki gösterebilir. Bu nedenle malzeme uyumluluğu dikkate alınmalıdır.
- Dezenfektanların kullanıldığı alanlar iyi havalandırılmalı ve mümkünse aspiratör, fan gibi sistemler kullanılmalıdır. Riskli kimyasalların kullanıldığı alanlarda acil göz yıkama istasyonlarının bulunması önerilir.
- Dezenfektan solüsyonlar birbirleriyle karıştırılmamalı, solüsyonlara deterjan gibi farklı kimyasallar eklenmemelidir.
- Dezenfeksiyon öncesinde araç gereç mutlaka su ve deterjan kullanılarak mekanik olarak temizlenmeli, kir ve organik materyaller ortamdan uzaklaştırılmalıdır.
- İşlem öncesinde aletlerin sökülebilen parçaları ayrılmalı ve tüm yüzeylerin dezenfektanla temas etmesi sağlanmalıdır. Kontamine olmuş aletler; uygun dezenfektan solüsyonu içinde, kapalı şekilde ve üretici tarafından önerilen sürede bekletilmelidir. Dezenfektan içinde gereğinden uzun süre bekletme işlemi malzeme yapısına zarar verilebilir. Bu nedenle önerilen süre aşılmamalıdır.
- Kullanılmış dezenfektanlar ve atıklar, üretici önerileri ve talimatlara uygun şekilde bertaraf edilmelidir (Görsel 3.8).



Görsel 3.8: Bertaraf edilmesi gereken dezenfektan

SIRA SİZDE

Aşağıdaki kutucuklara cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

1. ☐ Dezenfektanlar genellikle kullanıma hazırdır, sulandırmaya gerek yoktur.
2. ☐ Dezenfektan hazırlarken üretici talimatlarına uyulması gerekir.
3. ☐ Yüksek konsantrasyonda hazırlanan dezenfektanlar her zaman daha güvenlidir.
4. ☐ Dezenfektan solüsyonları zamanla etkinliğini kaybedebilir.
5. ☐ Dezenfektan hazırlarken eldiven, maske gibi kişisel koruyucu donanım kullanmak gereksizdir.
6. ☐ Dezenfektanlar birbirleriyle veya deterjanlarla karıştırılmamalıdır.
7. ☐ Dezenfektanların etkinliği, uygun test stripleriyle kontrol edilebilir.
8. ☐ Kullanılmış solüsyonun üzerine yeni solüsyon eklenmesi uygun bir yöntemdir.
9. ☐ Dezenfeksiyon öncesinde araç gerecin mekanik temizliği yapılmalıdır.
10. ☐ Dezenfektanların kullanıldığı ortamın iyi havalandırılması gerekir.

VAKA İNCELEMESİ

Yönerge: Verilen vaka senaryosunu dikkatlice okuyunuz. Senaryoda yer alan çalışanın yaptığı hataları belirleyerek bu hataların yol açabileceği sağlık risklerini İSG ilkeleri doğrultusunda analiz ediniz. Benzer durumların önlenmesi için uygulanması gereken doğru yöntemleri tartışınız ve değerlendirmelerinizi vaka sorularına uygun, açık ve gerekçeleriyle birlikte ifade ediniz.

Vaka Senaryosu: Bir hastanede temizlik personeli, yüzey dezenfeksiyonunda kullanılmak üzere dezenfektan solüsyon hazırlar ancak talimatları dikkatli okumadan önerilenden daha fazla miktarda kimyasal madde kullanır. Ayrıca hazırlık sırasında uygun kişisel koruyucu donanım kullanmaz. Kısa bir süre sonra elinde kızarıklık ve yanma hissetmeye başlar. Aynı zamanda hafif solunum güçlüğü yaşar ve durumu fark eden diğer sağlık çalışanları personele müdahale eder (Görsel 3.9).



Görsel 3.9: Vaka senaryosunun basamakları

Vaka Soruları

1. Çalışanın yaptığı yanlış uygulamalar nelerdir? En az üç madde yazınız.

2. Çalışanın yaptığı hataların her biri hangi sağlık riskine yol açabilir? Kısaca açıklayınız.

3. Dezenfektan solüsyonun doğru konsantrasyonda hazırlanmaması sizce hangi sağlık sorunlarına yol açabilir?

3.1. UYGULAMA

DEZENFEKTAN MADDELERDEN SOLÜSYON HAZIRLAMA	
Yönerge	İSG doğrultusunda verilen işlem basamaklarını takip ederek dezenfektan maddelerden solüsyon hazırlama uygulamasını yapınız.
Kullanılacak Malzemeler	Su, ölçü kabı, cam veya plastik şişe, mezür, sodyum hipoklorit (çamaşır suyu), klor tablet, spatül, etiket

İşlem Basamakları

a) Uygulamaya Hazırlık

- El yıkama talimatına uygun şekilde ellerinizi yıkayınız.
- Gerekli kişisel koruyucu donanımı eksiksiz olarak kullanınız.
- Ortamı yeterli düzeyde havalandırınız.
- Ölçüm araçlarını (mezür, cam veya plastik kaplar) hazırlayınız.
- Çözelti hazırlanacak kapların temiz, tercihen dezenfekte edilmiş ve uygun hacimde olup olmadığını kontrol ediniz.
- Çözelti için kullanılacak suyu (deiyonize veya distile su) ve kimyasal maddeleri hazırlayınız.
- Kullanılacak dezenfektanın türünü, konsantrasyonunu ve son kullanma tarihini kontrol ediniz.
- Dezenfektanın üretici firma talimatlarını ve güvenlik bilgi formunu [Safety Data Sheet (SDS)] inceleyiniz.
- Doğru seyreltme oranını belirleyiniz ve hesaplama yapınız.
- Hazırlanacak çözelti için uygun etiket bilgilerini (çözeltinin adı, konsantrasyonu, derişimi, seyreltme oranı, hazırlama tarihi, hazırlayan kişi vb.) planlayınız.
- Uygulama öncesinde tüm işlem basamaklarını dikkatlice gözden geçiriniz.

b) Uygulama

1. Çamaşır Suyu (Sodyum Hipoklorit) Çözeltisi Hazırlama

Yüzey dezenfeksiyonu için 990 ml su içeren cam kaba, (1/100) oranında sodyum hipoklorit ekleyiniz (yaklaşık 10 ml). Hazırlanan çözeltiyi uygun şekilde etiketleyiniz ve kullanıma hazır hâle getiriniz (Görsel 3.10) Ölçüm işlemleri sırasında dikkatli, kontrollü ve hassas çalışmaya özen gösteriniz.



Görsel 3.10: Yüzey dezenfeksiyonu için çamaşır suyu (sodyum hipoklorit) çözeltisi hazırlama basamakları

Not: 1/100 seyreltme için toplam hacim 1000 ml olacaksa yaklaşık 10 ml çamaşır suyu + 990 ml su kullanınız.

2. Klor Tablet Çözeltisi Hazırlama

Yüzey dezenfeksiyonu için 5 litre su içeren cam kaba yarım (½) klor tablet (Üretici firma talimatlarına uygun olarak klor tablet eklenmelidir) ekleyiniz ve çözeltinin homojen şekilde çözünmesini sağlayınız. Çözeltiyi etiketleyiniz ve kullanıma hazır hâle getiriniz (Görsel 3.11). Tüm işlem basamaklarını dikkatli ve bir sıralı şekilde uygulayınız. Ölçüm ve karıştırma işlemlerini dikkatli bir şekilde gerçekleştiriniz.



Not: Klor tabletlerin farklı marka ve türlerinde farklı miktarlarda aktif klor bulunur (örneğin 1 tablet 500 mg, 1 g, 1,5 g vb.). Kullanılacak tablet miktarı, hedeflenen konsantrasyon, üretici firma talimatları doğrultusunda belirlenir.

Görsel 3.11: Yüzey dezenfeksiyonu için klor tablet çözeltisi hazırlama basamakları

c) Uygulama Sonu

- Hazırlanan çözeltileri, üretici firma önerileri doğrultusunda uygun sıcaklık koşullarında muhafaza ediniz.
- Kullanılan cam malzemeleri ve ölçüm araçlarını temizleyerek dikkatli bir şekilde kaldırınız.
- Kimyasal maddeleri güvenli şekilde depolayınız.
- Oluşan atıkları, uygun atık torbasına veya atık kutusuna atınız.
- Çalışma alanını düzenleyiniz ve temiz bırakınız.
- Eldivenlerinizi çıkarınız ve uygun atık ünitesine atınız.
- Ellerinizi el yıkama talimatına uygun şekilde yıkayınız.

Değerlendirme: Uygulamanız, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilecektir. Uygulamayı gerçekleştirirken ölçütlere dikkat ediniz.

Uygulama derecelendirme ölçeğine ulaşmak için karekodu okutunuz.

3.1.5. Antisepsi ve Antiseptik

Antisepsi; deri, mukoza ve bazı yüzeysel yaralarda bulunan patojen mikroorganizmaların kimyasal maddeler kullanılarak azaltılması veya yok edilmesi işlemidir. Bu amaçla kullanılan kimyasal maddelere **antiseptik** denir.

Antiseptikler, canlı dokular üzerinde kullanılmak üzere geliştirilmiş maddelerdir. Özellikle cilt ve mukozalarda, ameliyat öncesi hazırlıkta ve enfeksiyonların yayılmasını önlemeye yönelik hijyen uygulamalarında kullanılır.

Etkili bir antiseptikte bulunması gereken özellikler şunlardır:

- Geniş bir mikroorganizma grubuna karşı etkili olmalıdır.

- Etkisini kısa sürede göstermelidir.
- Kullanıma hazır özellikte olmalıdır.
- Cilt ve mukozalarda tahriş veya hasara yol açmamalıdır.
- Alerjik reaksiyon oluşturma riski düşük olmalı ve güvenilirliği testlerle desteklenmelidir.
- Toksik, kanserojen veya genetik hasara neden olabilecek (mutajenik) özellikler taşımamalıdır.
- Deri üzerine uygulanmasının ardından uzun süre kalıcılığını kaybetmemelidir.

Antiseptik ve dezenfektanların kullanımı özellikle bağışıklık sisteminin zayıfladığı durumlarda önem kazanır. Bunlar; cerrahi girişimler, kateter uygulamaları, invaziv implantlar (ameliyatla vücut içine yerleştirilen tıbbi malzeme), ilaç (kanser ilaçları) tedavileri gibi durumlarda enfeksiyon (mikroorganizmaların vücuda yerleşip çoğalarak hastalık oluşturması) riskini azaltmak amacıyla kullanılır (Görsel 3.12). Bağışıklık sisteminin yeterince güçlü olmadığı çok küçük yaştaki çocuklarda, ileri yaştaki bireylerde ve geniş deri hasarı bulunan hastalarda enfeksiyon gelişme olasılığını azaltmak için tercih edilir. Hastanelerde sık kullanılan antiseptikler arasında alkoller, klorheksidin, iyot ve iyodoforlar, oktenidin dihidroklorür bulunur.



Görsel 3.12: Antisepsi ve antiseptiklerin kullanım alanları

Hastanelerde kullanılan antiseptik örnekleri ve genel özellikleri Tablo 3.4'te özetlenmiştir.

Tablo 3.4: Hastanelerde Kullanılan Antiseptikler (El ve Cilt)

Antiseptikler	Avantajları	Sınırlılıkları
Alkoller (%60+ propanol / %70+ etanol)	• Etkisini hızlı gösterir. • Alerjik reaksiyon oluşturma riski düşüktür, uygun kullanımda güvenlidir. • Durulama gerektirmez. • El ve cilt antisepsisinde yaygın kullanılır.	• Uçucudur, hızlı buharlaşır. • Yanıcı özellik taşır. • Kalıcı etkisi bulunmaz. • Uzun süreli kullanımda cilt kuruluğu yapabilir. • Bazı plastiklere veya lastiklere zarar verebilir.
Klorheksidin glukonat (%2)	• Günlük hijyen ve yara bakımında etkilidir. • Kalıcı (rezidüel) etki sağlar. • Toksik veya alerjik etkisi düşüktür.	• Sabun, deterjan ve sert su ile etkilenebilir. • Göz ile temasından kaçınılmalıdır.
İyodoforlar	• Hem antiseptik hem dezenfektan olarak kullanılabilir. • Klasik iyot çözeltilerine göre daha az leke bırakır.	• Organik maddelerden ve sıcaklıktan etkilenir. • Metal yüzeylerde aşındırıcı olabilir. • Ciltte ve gözde tahrişe yol açabilir. • Nadir de olsa alerji görülebilir. • Etki başlangıcı, alkole ve klorheksidine göre daha yavaştır.

3.1.6. Antiseptik ve Dezenfektan Farkları

Dezenfeksiyon, cansız yüzey ve materyallerde bulunan ve bakteri sporları hariç tüm hastalık yapıcı (patojen) mikroorganizmaların yok edilmesi veya çoğalmalarının engellenmesi işlemidir. Bu işlemde kullanılan kimyasal maddelere ise **dezenfektan** denir. Bu maddeler; hastane yüzeyleri (zemin, duvar, mobilya), laboratuvar ortamları, sterilizasyon gerektirmeyen tıbbi ekipmanların dezenfeksiyonunda kullanılır.

Antiseptikler, canlı dokular (deri ve mukozalar) üzerinde uygulanmak üzere geliştirilmiş biyosidal maddelerdir. Bu maddeler, zararlı mikroorganizmaların sayısını azaltmak veya mikroorganizmaları etkisiz hâle getirmek amacıyla kullanılır. Özellikle cerrahi girişimler öncesinde, invaziv işlemlerde ve çapraz bulaş riskinin azaltılmasına yönelik hijyen uygulamalarında önemli bir yere sahiptir. Antiseptikler, canlı dokulara uygulanabilen; mikroorganizmalar üzerinde etkili olurken doku bütünlüğüne zarar verme riski düşük olan, düşük toksisiteye sahip ve tahriş edici etkileri sınırlı kimyasal maddelerdir. Bununla birlikte bazı antiseptikler, hassas bireylerde tahriş veya alerjik reaksiyonlara neden olabilir.

Antiseptik ve dezenfektan kavramları sıklıkla birlikte ele alınsa da kullanım alanları ve özellikleri bakımından farklılık gösterir. Tablo 3.5'te antiseptiklerin ve dezenfektanların farkları verilmiştir.

Tablo 3.5: Antiseptiklerin ve Dezenfektanların Karşılaştırılması

Özellikler	Antiseptik	Dezenfektan
Tanım	Canlı dokular üzerinde kullanılan, patojen mikroorganizmaların çoğalmasını engelleyen veya azaltan biyosidal maddelerdir.	Cansız yüzeylerde bulunan patojen mikroorganizmaların (bakteri sporları hariç) büyük bölümünü yok eden veya çoğalmalarını engelleyen kimyasal maddelerdir.
Uygulama Alanı	Ameliyat öncesi deri temizliği, el hijyeni, cilt antisepsisi, yara temizliğinde (deri ve mukozalarda) kullanılır.	Hastane yüzeyleri (zemin, duvar, mobilya), laboratuvar ortamları ile sterilizasyon gerektirmeyen diğer uygun tıbbi ekipmanın dezenfeksiyonunda kullanılır.
Amaç	Enfeksiyon oluşumunu önlemek, deri ve mukozalarda mikrobiyal yükü azaltmak amacıyla tercih edilir.	Cansız yüzeylerde mikroorganizmaları (bakteri sporları hariç) ortadan kaldırarak ortamı güvenli hâle getirmek amacıyla kullanılır.
Konsantrasyon	Canlı dokuya zarar vermeyecek konsantrasyonlarda kullanılır. Genellikle daha düşük konsantrasyonlarda kullanılır.	Genellikle daha yüksek konsantrasyonlarda kullanılır. Kullanım konsantrasyonu ürünün türüne ve kullanım amacına göre değişir.
Güvenlik Özelliği ve Canlı Dokuya Etkisi	Dokuya zarar vermemeli, irritan ve toksik olmamalıdır.	Canlı dokular üzerinde kullanıma uygun değildir ve zararlı etki gösterebilir.

SIRA SİZDE

Aşağıdaki tabloyu inceleyiniz. Dezenfeksiyon ve antisepsi kavramlarına ilişkin bilgi ihtiyacınızı belirleyerek güvenilir kaynaklardan elde ettiğiniz bilgiler doğrultusunda tabloyu tamamlayınız. Her iki uygulamanın tanımını, kullanım alanlarını, amaçlarını, etkilerini ve kullanılan maddeleri karşılaştırınız. Tabloyu tamamladıktan sonra değerlendirme sorularını cevaplayarak dezenfeksiyon ve antisepsi arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları analiz ediniz. Elde ettiğiniz bilgileri enfeksiyonların önlenmesi ve insan sağlığının korunması açısından değerlendiriniz.

DEZENFEKSİYON VE ANTİSEPSİ KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

Karşılaştırma Ölçütü	Dezenfeksiyon	Antisepsi
Tanımı	.....	.....
Uygulama Yapıldığı Yer	.....	.....
Hedeflenen Yüzey / Doku	.....	.....
Kullanım Alanları	.....	.....
Temel Amacı	.....	.....
Mikroorganizmalar Üzerindeki Etkisi	.....	.....
Kullanılan Maddelere Örnekler	.....	.....
Sağlık Hizmetlerindeki Kullanım Örnekleri	.....	.....

1. Dezenfeksiyon ve antisepsinin ortak özellikleri nelerdir?

.....

2. Dezenfeksiyon ve antisepsi arasındaki temel farklar nelerdir?

.....

3. Hastane ortamında dezenfeksiyon ve antisepsinin doğru uygulanması neden önemlidir?

.....

4. Hangi durumlarda dezenfeksiyon, hangi durumlarda antisepsi tercih edilmelidir? Açıklayınız.

.....

5. Elde ettiğiniz bilgiler, enfeksiyonların önlenmesi ve insan sağlığının korunması konusunda farkındalık kazanmanıza nasıl katkı sağladı?

.....

3.1.7. Antiseptik Solüsyon Hazırlama

DSÖ, COVID-19 pandemisi sürecinde el hijyeninin sağlanması ve bulaş riskini azaltmak amacıyla el antiseptiği kullanımını teşvik etmiştir. Bu kapsamda DSÖ, majistral (eczanede veya laboratuvarda formüle göre elde edilen el dezenfektanı) el antiseptiği formüllerini içeren bir rehber yayımlamıştır. Söz konusu rehber; Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğüne bağlı sağlık kuruluşlarında, gerektiğinde majistral şekilde el antiseptiğinin hazırlanması, güvenli bir şekilde kullanıma sunulması ve saklanması için düzenlenmiştir. Bu formüller doğrultusunda antiseptik çözeltiler, hastane eczacıları gözetiminde veya doğrudan eczacılar tarafından hazırlanabilir. DSÖ'nün majistral formüllerine uygun olarak antiseptik solüsyonu şu şekilde hazırlanır:

Çözelti Hazırlarken Uyulması Gereken Kurallar: Hazırlık işlemini yürütecek personel, uygun kişisel koruyucu donanımı kullanmalıdır. Kontaminasyon riskini en aza indirmek için gerekli tüm önlemler alınmalıdır. Temiz, düzenli, iyi aydınlatılmış ve sıcaklığı kontrol edilen, tercihen hava ve partikül kontrolü olan alanlar kullanıl-

malıdır. Kullanılacak tüm ekipman, laboratuvar standartlarına uygun özelliklere sahip olmalıdır. Rehber ve kılavuzlarda, ekipman temizliğinde deiyonize su kullanımının önemi vurgulanır. Çözelti hazırlamaya başlanmadan önce hem çözünen maddenin hem de çözücünün etiket bilgileri dikkatle okunmalıdır. Çözünen sıvı ise etiket üzerinde yazan yoğunluk ve kütlece yüzde (%) değerleri kullanılarak hesaplama yapılmalıdır. Çözelti hazırlanacak cam kaplar temiz, saf su ile durulanmış ve kuru olmalıdır. Çözücü olarak kullanılacak su, saf su (tercihen distile veya deiyonize) niteliğinde olmalıdır. Çözünen madde asit ise asit eklenmeden önce balon jojeye bir miktar saf su eklenmelidir ve asit yavaş yavaş bu suyun üzerine ilave edilmelidir.

Gerekli Malzemeler ve İşlem Basamakları: Antiseptik solüsyon hazırlanırken 10 litrelik vida kapaklı cam veya plastik şişe (kap), karıştırma işlemi için spatula, hacim ölçümü için mezür veya ölçü kabı, aktarım için cam huni, 100 ml kapasiteli sızdırmaz kapaklı cam şişe ve 500 ml kapasiteli vida kapaklı cam şişe kullanılır (Görsel 3.13).



Görsel 3.13: Antiseptik solüsyon hazırlamada kullanılacak malzemeler

İzopropil Alkol İçeren Formülasyon: %99,8 saf izopropil alkolden 7,520 ml, mezür veya ölçüm kabı kullanılarak büyük hacimli cam veya plastik hazırlama kabına huni yardımıyla aktarılır. %3'lük hidrojen peroksit 420 ml ölçüsünde mezür kullanılarak karışıma eklenir. Ardından %98 gliserin, mezür ile karışıma ilave edilir. Gliserinin viskoz yapısı nedeniyle mezürün iç yüzeyinde kalabilecek kalıntıların kaybını önlemek amacıyla mezür, steril distile su veya kaynatılıp soğutulmuş su ile çalkalanmalı ve elde edilen sıvı, hazırlama kabına aktarılmalıdır. İzopropil alkol, hidrojen peroksit ve gliserin eklendikten sonra hazırlama kabı steril distile su veya kaynatılıp soğutulmuş su kullanılarak belirtilen işaret seviyesine kadar tamamlanmalı ve toplam hacim 10 litreye ulaştırılmalıdır. Ardından hazırlanan çözelti, buharlaşmayı önlemek amacıyla cam şişeye konularak, şişenin ağzı vida kapak veya tıpa kapak kullanılarak gecikmeden kapatılmalıdır. Karışımın homojen bir yapı kazanması için çözelti uygun bir karıştırıcı yardımıyla dikkatlice karıştırılmalıdır. Elde edilen karışım daha sonra 500 ml veya 100 ml hacmindeki kapaklı şişelere aktarılmalıdır. Kullanıma sunulmadan önce çözeltinin yaklaşık 72 saat bekletilmesi önerilir. Bu bekleme süresiyle olası kontamine edici bakteri sporlarının etkisiz hâle getirilmesine katkı sağlanır. Son olarak çözelti; uygun kaplar içinde, 20°C'nin altında, tercihen klimalı ve iyi havalandırılan bir ortamda muhafaza edilmelidir (Tablo 3.6).

Tablo 3.6: Majistral Formül (El antiseptiği)

Bileşen	Saflık veya Konsantrasyon	Miktar
İzopropil Alkol	%99,8	7,520 ml (7,52 litre)
Hidrojen Peroksit	%3	420 ml
Gliserin	%98	150 ml
Distile Su	–	10 litreyi tamamlayacak şekilde

Etiketleme: Beyaz etiket dâhilî, kırmızı etiket haricî kullanım için tercih edilir. Etiketlerin ulusal ve uluslararası kılavuzlara uygun olarak hazırlanması ve ürün adı / içeriği, miktarı, kullanım ve saklama talimatı, üretim tarihi gibi temel bilgileri içermesi gerekir. Ayrıca etiket üzerinde kurum adı, "DSÖ tarafından önerilen formülasyona göre hazırlanmıştır." ifadesi, "Sadece haricî kullanım içindir.", "Göz ile temasından kaçınınız.", "Çocukların erişemeyeceği yerde saklayınız." ve "Yanıcıdır, ateşten uzak tutunuz!" uyarılarının yer alması gerekir. Bunun yanında seri numarası (varsa), kullanım talimatı ve bileşim bilgisi de etikette olması gereken diğer önemli bilgiler arasında bulunur.

3.2. UYGULAMA

ANTİSEPTİK SOLÜSYON HAZIRLAMA SİMÜLASYONU

Yönerge	İSG doğrultusunda verilen işlem basamaklarını takip ederek antiseptik solüsyon hazırlama simülasyonu uygulamasını yapınız.

Kullanılacak Malzemeler

Malzeme ve Araç	Simülasyon Rolü	Renk ve Özellik
10 litre kapasiteli cam veya plastik şişe	Ana karışım kabı	–
Mezür veya ölçü kabı	Hacim ölçümü	–
Cam huni	Sıvı aktarımı	–
Kürek veya spatula	Karıştırma	–
100 ml ve 500 ml'lik cam şişeler	Stok hazırlama	–
Su + birkaç damla gıda boyası	İzopropil alkol yerine	Açık mavi veya yeşil
Vişne suyu veya böğürtlen suyu (ek görselleştirme amacıyla)	Farklı renkleri gözlemlemek için	Kırmızı veya mor

Not: Gliserin, nemlendirici görevi görür ve uygun maliyetli olması, kolay temin edilebilir olması, su ve alkol ile karışabilmesi, toksik olmaması ve alerjik reaksiyon riskinin düşük olması nedeniyle tercih edilir. Benzer özelliklere sahip diğer cilt yumuşatıcı maddeler de kullanılabilir. Hidrojen peroksit, çözeltide bulunabilecek bakteri sporlarını temizlemek amacıyla kullanılır ve çözelti için aktif etken madde olarak değerlendirilmez. Gliserin (nemlendirici) ve hidrojen peroksit (yardımcı bileşen) ana etken maddeler arasında yer almamaları sebebiyle gerçekleştirilecek uygulama kapsamında bu bileşenlere yer verilmemiştir. Aşağıdaki malzemeler yalnızca simülasyon ve görselleştirme amacıyla kullanılmıştır, gerçek kimyasal özellikleri temsil etmez.

Renkli ve Güvenli Simülasyon Malzemeleri

Rol veya Adım	Önerilen Malzeme	Renk veya Özellik
İzopropil alkolün temsili olarak	Su + birkaç damla gıda boyası	Renksiz veya açık mavi / yeşil gibi renkli
Ek görselleştirme amacıyla	Nar suyu, vişne suyu	Kırmızı renk- gözle kolay takip

İşlem Basamakları

a) Uygulamaya Hazırlık

- Ellerinizi yıkayınız ve uygun kişisel koruyucu donanım giyiniz.
- Çalışma alanınızın temiz, düzenli, iyi aydınlatılmış ve havalandırılmış olduğunu kontrol ediniz.
- Kontaminasyon riskini azaltmak için gerekli tüm önlemleri alınız.
- Kullanılacak tüm ekipmanınızın temiz ve laboratuvar standartlarına uygun olduğunu kontrol ediniz.
- Ekipmanınızı deiyonize veya distile suyla durulayınız ve kurulayınız.
- Kimyasal maddelerin etiket bilgilerini (derişim, yoğunluk vb.) dikkatle inceleyiniz.
- Gerekli miktarları hesaplayınız ve süreci planlarken ihtiyaçlarınızı fark edip doğru şekilde tanımlayınız.
- Kullanılacak suyun saf (distile veya deiyonize) ve oda sıcaklığında olmasını sağlayınız.
- Uygulama basamaklarını planlayınız ve etiketleme işlemleri için hazırlık yapınız.
- Süreci gerçekleştirme konusunda kendinize güvenerek hareket ediniz.

b) Uygulama (Simülasyon)

İzopropil Alkol Simülasyonu: 7,520 ml suya birkaç damla açık mavi gıda boyası ekleyiniz ve çözeltiyi karıştırdıktan sonra 10 litrelik kaba aktarınız.

Su ile Tamamlama: Kabın işaretine kadar toplam hacim 10 litre olacak şekilde çözeltiye su ekleyiniz.

Karıştırma: Çözeltiyi spatula ile homojen hâle getiriniz.

Cam veya Plastik Şişelere Aktarma: Çözeltiyi 100 ml ve 500 ml'lik şişelere aktarınız (Görsel 3.14).

Not: Bu uygulama yalnızca simülasyon amaçlıdır, gerçek kimyasal madde kullanılmamıştır.



Görsel 3.14: Renkli antiseptik solüsyon hazırlama simülasyonu adımları

c) Uygulama Sonu

- Şişeleri uygun şekilde etiketleyiniz.
- Etiketlere içerik, kullanım talimatı ve gerekli uyarıları yazınız.
- Kullanılan malzemeleri temizleyiniz ve çalışma alanınızı düzenleyiniz.
- Kişisel koruyucu donanımınızı çıkarınız ve el yıkama talimatına göre ellerinizi yıkayınız.

Değerlendirme: Uygulamanız, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilecektir. Uygulamayı gerçekleştirirken ölçütlere dikkat ediniz.

Uygulama derecelendirme ölçeğine ulaşmak için karekodu okutunuz.

KONUYA BAŞLARKEN

Aşağıdaki görselleri dikkatle inceleyiniz ve yanlarındaki soruları görsellere göre cevaplayarak arkadaşlarınızla paylaşınız.



1. Görseldeki tansiyon aleti ile cerrahi aletlerin temizliği sizce aynı yöntemle mi gerçekleştirilmelidir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....



2. Görselde sağlık meslek mensubu el dezenfektanı uyguladıktan sonra hızlı şekilde ellerini kurutmaya çalışmaktadır. Sizce bu durumun ne gibi sonuçları olabilir?

.....

.....

.....

.....

3.2. ARAÇ GERECİN DEZENFEKSİYON İŞLEMİ

Araç gereç dezenfeksiyonu; enfeksiyon etkenlerinin sağlık hizmeti sunulan ortamlarda yayılımını önlemek, hasta ve çalışan güvenliğini sağlamak amacıyla belirli kurallar ve standartlar doğrultusunda uygulanması gereken önemli bir işlemdir.

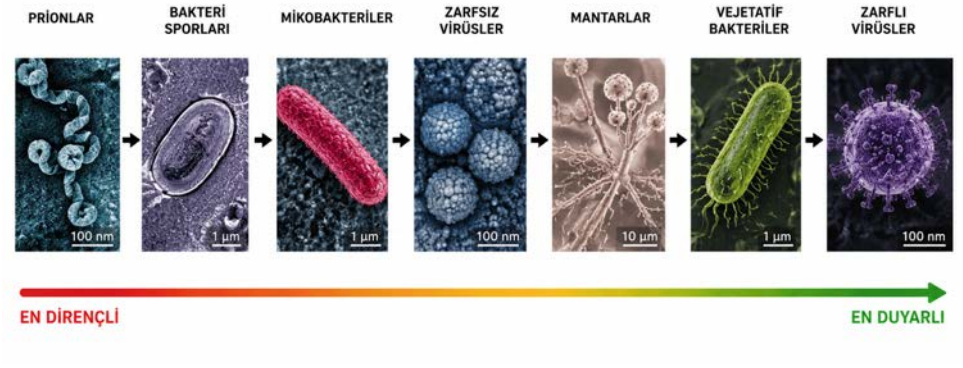
Araç gereç dezenfeksiyonunda dikkat edilecek hususlar şunlardır:

- İşleme başlamadan önce sağlık çalışanı, gerekli kişisel koruyucu donanımını uygun şekilde giymelidir.
- Spaulding sınıflandırmasına göre araç gereç, enfeksiyon risk düzeyine göre gruplandırılır (Görsel 3.16, Görsel 3.17 ve Görsel 3.18). Parçalarına ayrılabilen ekipman dikkatlice sökülerek bol su ve uygun deterjan yardımıyla üzerlerindeki organik kirlerden tamamen arındırılmalıdır.
- Temizlik işlemi tamamlanan malzemeler, deterjan kalıntısı kalmayacak şekilde bol suyla durulanmalı ve ardından özenle kurulanmalıdır.
- Isıya dayanıklı kritik ve yarı kritik araçlar veya malzemeler, uygun biçimde paketlenerek sterilizasyon birimine iletilmelidir. Isıya duyarlı yarı kritik materyallerde ise belirlenen uygun konsantrasyonda yüksek düzey dezenfektan solüsyonlar veya çözeltiler kullanılarak dezenfeksiyon işlemi uygulanmalıdır.
- Bu araç ve gereçler dezenfektan çözeltisine tamamen daldırılarak dezenfektanın tüm yüzeylerle temas etmesi sağlanır. Özellikle glutaraldehit içeren solüsyonlar, kapalı kaplar içinde kullanılmalıdır.

- Dezenfeksiyon süreci tamamlandıktan sonra aletler bol suyla (tercihen distile su kullanılarak) durulanır, ardından tercihen basınçlı sıcak hava ile tamamen kurutulur. Basınçlı sıcak hava, özellikle kanalları olan aletlerin iç yüzeylerinin kurutulmasında etkilidir. Son olarak bu malzemeler; hijyenik, kolay temizlenebilir dolaplarda ve uygun koşullarda muhafaza edilir.

3.2.1. Enfeksiyon Riskine Göre Araç Gereci Sınıflandırma

Dezenfeksiyon uygulamalarında hedef alınan mikroorganizmaların direnç düzeyi önemlidir. Enfeksiyon etkenleri; dezenfektanlara karşı gösterdikleri direnç düzeyine göre en dirençliden en hassasa doğru sırasıyla prionlar, bakteri sporları, mikobakteriler, zarfsız virüsler, mantarlar, vejetatif bakteriler ve zarflı virüsler şeklinde sınıflandırılır. Biyofilm yapısı içinde bulunan mikroorganizmaların serbest hâlde bulunanlara kıyasla dezenfeksiyon işlemlerine daha dayanıklı olduğu da göz önünde bulundurulmalıdır. Bakterilerin oluşturduğu sporların (örneğin Clostridium türleri gibi anaeroplar veya Bacillus türleri gibi aeroplar) spor oluşturmayan bakterilere göre dezenfektanlara çok daha yüksek direnç gösterdiği bilinir (Görsel 3.15).



Görsel 3.15: Dezenfektanlara karşı gösterdikleri dirençlere göre enfeksiyon etkenleri

Sağlık hizmetlerinde araç gereçin doğru temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi enfeksiyonların önlenmesi için gereklidir. Bu süreçte uygun dezenfektan ve yöntem seçimi çok önemlidir. Tıbbi araç gereç, Spaulding sınıflandırmasına göre gruplandırılır.

Spaulding sınıflandırmasına göre hasta bakımında kullanılan alet ve malzemeler enfeksiyon riski düzeyine bağlı olarak kritik, yarı kritik ve kritik olmayan şeklinde üç grupta sınıflandırılır. Spaulding sınıflandırılması şu şekilde özetlenebilir:

Kritik Tıbbi Cihazlar: Steril dokularla, steril vücut boşluklarıyla (bölgeleriyle) veya damar sistemiyle doğrudan temas eden cihazlar kritik grubunda değerlendirilir. Bu gruba giren tüm ekipmanın (ör. cerrahi aletler, kardiyak kateterler, rijit endoskopik cihazlar, implantlar, bronkoskop, enjektör iğneleri vb.) kullanım öncesinde tamamen steril hâle getirilmesi zorunludur (Görsel 3.16).



Görsel 3.16: Kritik malzemeler

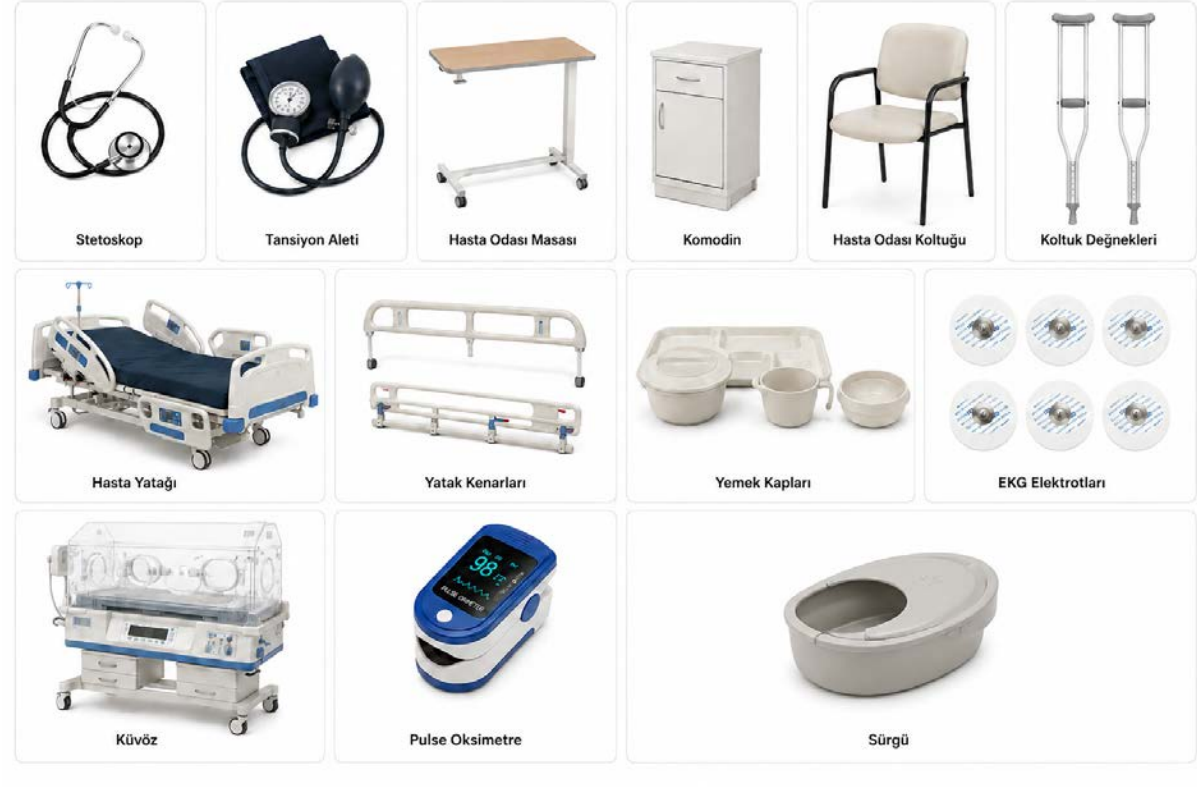
Spaulding sınıflandırması kapsamında kritik gruba giren artroskop, laparoskop, biyopsi forsepsleri gibi araçların yalnızca dezenfekte edilerek kullanılmasının enfeksiyon riskini artırabileceği bazı çalışmalarda vurgulanmıştır. Bu nedenle söz konusu aletlerin kullanım öncesinde mutlaka steril edilmesi gerekir.

Yarı Kritik Tıbbi Cihazlar: Mukozalara veya bütünlüğü bozulmuş deriye temas eden cihazlar (ör. fleksible endoskoplar, laringoskoplar, fiberoptik bronkoskop, aspirasyon sondaları, nazal kanül, ventilatör bağlantı hortumları vb.) yarı kritik grupta yer alır (Görsel 3.17). Yarı kritik cihazlarda öncelikli tercih sterilizasyon uygulanmasıdır ancak bu işlem mümkün değilse güvenli kullanım için yüksek düzey dezenfeksiyon yöntemine başvurulur.



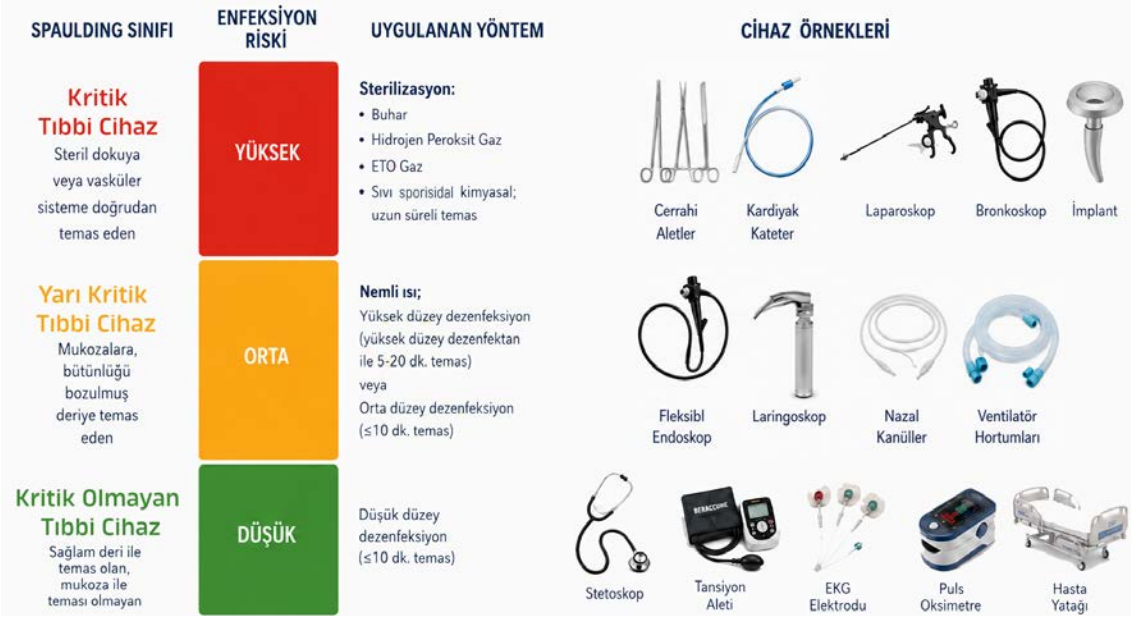
Görsel 3.17: Yarı kritik malzemeler

Kritik Olmayan Tıbbi Cihazlar: Bütünlüğü bozulmamış deriyle temas eden, mukozaya teması olmayan cihazlar (ör. stetoskop, tansiyon aleti, hasta odasındaki masa ve diğer mobilyalar, hasta yatağı, yatak kenarları, koltuk değnekleri, yemek kapları, EKG elektrotları, küvöz, pulse oksimetre, sürgüler vb.) kritik olmayan sınıfta yer alır. Bu gruptaki cihazlar için genel temizlik çoğunlukla yeterli kabul edilir ancak vücut sıvıları veya salgılarla kontaminasyon oluştuğunda düşük düzey dezenfektanlarla işlem uygulanmalıdır (Görsel 3.18).



Görsel 3.18: Kritik olmayan aletler veya malzemeler

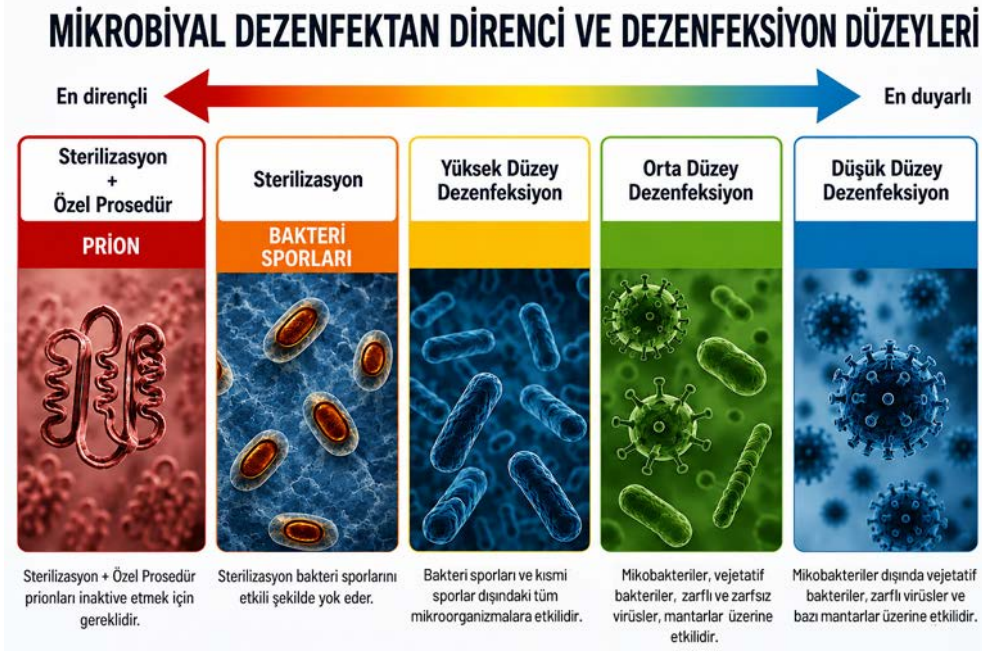
Görsel 3.19'da Spaulding sınıflandırması temel alınarak enfeksiyon risk düzeylerine göre cihazlar ile bu cihazlara uygulanan dezenfeksiyon yöntemleri ve işlem süreleri özetlenmiştir.



Görsel 3.19: Spaulding sınıflandırılması

Not: Dezenfeksiyon ve sterilizasyon süreçlerinde temas süresi, konsantrasyon ve yöntem; kullanılan kimyasalın türüne, üretici talimatlarına ve kurum protokollerine göre değişiklik gösterebilir. Bu nedenle uygulamalar standart süreler yerine ilgili ürünün kullanım kılavuzuna göre yapılmalıdır.

Spaulding sınıflandırması doğrultusunda araç gerecin enfeksiyon risk düzeyleri belirlendikten sonra bu materyaller için uygulanacak dezenfeksiyon işlemleri, hedeflenen mikrobisidal (mikroorganizmaları öldürme özelliğine sahip maddeler) etki düzeyine göre üç ana kategoride sınıflandırılır. Bunlar yüksek, orta ve düşük düzey dezenfeksiyondur (Görsel 3.20).



Görsel 3.20: Mikroorganizmaların dezenfektanlara dirençli ve dezenfeksiyon düzeyi

Yüksek Düzey Dezenfeksiyon: Yüksek düzeyde dezenfeksiyon, bakteri sporları dışında kalan tüm mikroorganizmaları etkisiz hâle getirebilen, sporlar üzerinde ise sınırlı etki gösteren dezenfeksiyon türüdür. Bu işlemde glutaraldehit gibi kimyasal maddeler kullanılabilir. Özellikle belirli tıbbi ve cerrahi ekipman için gereklidir. Mukoz membranlarla temas eden araç gereçte spor öldürücü (sporisid) etkili dezenfektanlar kullanılır.

Not: Bazı yüksek düzey dezenfektanlar, uygun konsantrasyon ve yeterli temas süresi sağlandığında bakteri sporları üzerinde de sınırlı veya etkili bir sporisidal etki gösterebilir.

Orta Düzey Dezenfeksiyon: Bakteri sporlarına etkili olmayan, buna karşın mikobakteriler dâhil olmak üzere vejetatif bakteriler, zarflı ve zarfsız virüsler ile birçok mantar türünü inaktive edebilen uygulamalardır. Orta düzey dezenfeksiyon; termometreler, hidroterapi tankları gibi ekipmanda tercih edilir. Tüberküloz etkenlerine (Mycobacterium tuberculosis) karşı etkili (tüberkülosidal) kimyasal dezenfektanlar kullanılır.

Düşük Düzey Dezenfeksiyon: Mikobakteriler hariç vejetatif bakteriler, zarflı virüsler ve bazı mantar türleri üzerinde etkili olan ancak daha dirençli mikroorganizmaları ortadan kaldıramayan dezenfeksiyon seviyesidir. Düşük düzey dezenfeksiyon; stetoskop, yatak yüzeyleri, sürgüler, küvöz, yemek kapları, zeminler, duvarlar, lavabolar, tuvaletler ve benzeri çevresel yüzeylerde uygulanır. Bu işlemde tüberkülosidal özelliği bulunmayan kimyasal dezenfektanlar kullanılır.

Yüksek düzey, orta düzey ve düşük düzey dezenfeksiyon uygulamalarında her dezenfeksiyon düzeyi için farklı kimyasal ajanlar ile konsantrasyonları kullanılır.

- Yüksek düzey dezenfeksiyonda gluteraldehit (%2), hidrojen peroksit (%7,5), perasetik asit (%0,2), 10.000 ppm hipoklorit gibi güçlü dezenfektanlar tercih edilir.
- Orta düzey dezenfeksiyonda %70 etil-izopropil alkol, 50-150 ppm iyot ve 1.000-5.000 ppm aralığında hipoklorit çözeltileri kullanılır.
- Düşük düzey dezenfeksiyon uygulamalarında ise 50-500 ppm hipoklorit ile %0,5-2 konsantrasyon aralığındaki kuaterner amonyum bileşikleri kullanılabilir.

Not: Değerler kullanım alanına göre değişebilir.

Dezenfeksiyon Süresi: Dezenfeksiyon süresi, aracın enfeksiyon risk düzeyine uygun olarak belirlenmelidir. Bir aracın dezenfektan içinde önerilen süreden daha uzun süre tutulması, ek bir fayda sağlamaz. Aksine bu durum, malzemede geri dönüşü olmayan hasarlara yol açabilir. Görsel 3.19'da kritik, yarı kritik ve kritik olmayan malzemelere uygulanan yüksek, orta ve düşük düzey dezenfeksiyon yöntemleri ve süreleri özetlenmiştir.

Not: Her dezenfektan için temas süreleri farklılık gösterebilir. Bu nedenle uygulamada üretici firmanın önerilerine uyulması en doğru yaklaşımdır.

SIRA SİZDE

Aşağıdaki sıra sizde faaliyetlerini sırasıyla tamamlayınız. Verilen senaryo, doğru-yanlış etkinliği ve diyagramdaki bilgileri inceleyerek tıbbi araç gereci kullanım risklerine göre sınıflandırınız. Her araç için uygun temizlik, dezenfeksiyon veya sterilizasyon yöntemlerini belirleyiniz. Elde ettiğiniz bilgileri değerlendirerek enfeksiyonların önlenmesi ve insan sağlığının korunmasındaki önemini açıklayınız.

A) Verilen senaryoyu inceleyiniz. Senaryoda yer alan araçları kullanım özelliklerine göre kritik, yarı kritik ve kritik olmayan araçlar şeklinde sınıflandırınız. Her bir araç için uygun temizlik, dezenfeksiyon veya sterilizasyon yöntemini belirleyiniz ve seçiminizin gerekçesini açıklayınız. Çalışmanızı tamamlarken dezenfeksiyon işlemini etkileyen faktörleri değerlendiriniz, elde ettiğiniz bilgileri sınıf içinde paylaşınız ve uygulamaların enfeksiyonların önlenmesi ile insan sağlığının korunmasındaki önemini değerlendiriniz.

Senaryo: Bir hastanede sağlık ekibi farklı bölümlerde kullanılacak araçların temizliği, dezenfeksiyonu ve sterilizasyonu için hazırlık yapmaktadır. Bu hazırlık için şu araç ve gereçler belirlenmiştir:

- Ameliyathanede kullanılacak cerrahi aletler
- Endoskopi ünitesinde kullanılan fleksible (bükülebilir) endoskop cihazı
- Hasta odasında bulunan yatak kenarlıkları ile sıklıkla temas edilen tıbbi cihazlardan stetoskop ve tansiyon aleti

Ekipte yer alan çalışanlar, bu araçlar için gerekli dezenfeksiyon veya sterilizasyon yöntemi basamaklarını son kez gözden geçirmektedir (Görsel 3.21).



Görsel 3.21: Senaryoya ait görseller

Not: İkinci görselde yer alan endoskop fleksible'dir (bükülebilir).

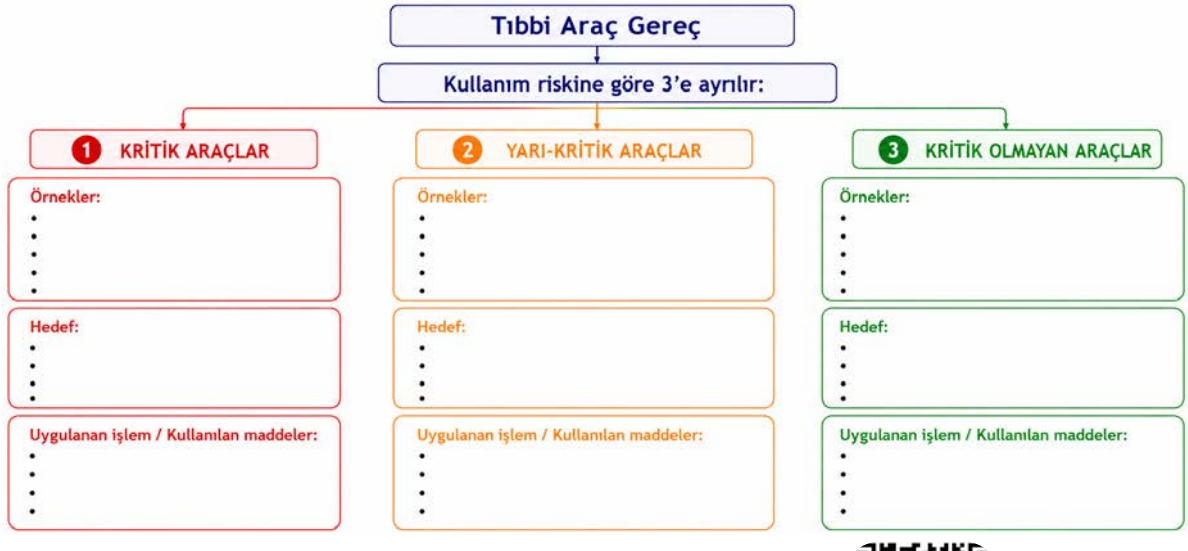
B) Aşağıda A bölümünde verilen ifadeleri dikkatlice okuyarak doğru olduğunu düşündüğünüz ifadeler için "Doğru", yanlış olduğunu düşündüğünüz ifadeler için "Yanlış" kutucuğunu işaretleyiniz. Ardından B bölümünde yer alan kavram haritasını inceleyerek tıbbi araç gereci kullanım riskine göre kritik, yarı kritik ve kritik olmayan araçlar şeklinde sınıflandırınız.

Doğru-Yanlış Etkinliği: Aşağıdaki ifadelerin doğru mu yanlış mı olduğunu işaretleyiniz.

İfadeler	Doğru	Yanlış
1. Dezenfeksiyon işlemi öncesinde sağlık çalışanı uygun KKD kullanmalıdır.	☐	☐
2. Araç gereç temizlenmeden doğrudan dezenfeksiyon işlemine alınmalıdır.	☐	☐
3. Parçalarına ayrılabilen ekipman sökülerek temizlenmelidir.	☐	☐
4. Deterjan kalıntıları dezenfeksiyon öncesinde tamamen uzaklaştırılmalıdır.	☐	☐
5. Isıya dayanıklı kritik araçlar sterilizasyon birimine gönderilmelidir.	☐	☐
6. Isıya duyarlı yarı kritik malzemelerde yüksek düzey dezenfeksiyon uygulanabilir.	☐	☐
7. Dezenfektan çözeltisinin malzemenin tüm yüzeyleriyle temas etmesi gerekir.	☐	☐
8. Glutaraldehit içeren çözeltiler açık kaplarda kullanılmalıdır.	☐	☐
9. Dezenfeksiyon sonrası araçlar durulanıp kurutulmalıdır.	☐	☐
10. Dezenfekte edilen malzemeler uygun koşullarda saklanmalıdır.	☐	☐

B) Aşağıdaki diyagramı inceleyiniz. Tıbbi araç gereci; kullanım riskine göre kritik, yarı-kritik ve kritik olmayan araçlar şeklinde sınıflandırınız. Her bölümde yer alan tanım, temas ettiği yer, örnekler, hedeflenen mikroorganizma türleri ve uygulanacak işlem veya kullanılan maddeler kısımlarını uygun bilgilerle tamamlayınız. Diyagramı tamamladıktan sonra alt bölümdeki soruları cevaplayarak sınıflandırmalar arasındaki farkları açıklayınız.

Tablo 3.7: Sağlık Hizmetlerinde Yaygın Olarak Kullanılan Araç Gerecin Sınıflandırılması İle Bu Malzemelere Uygulanacak Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon Yöntemleri



Karekod aracılığıyla "Kritik, Yarı Kritik ve Kritik Olmayan Aletlerde Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon Yöntemleri" adlı tabloya ulaşabilirsiniz.

3.3. UYGULAMA

TANSİYON ALETİ MANŞONU DEZENFEKSİYONU	
Yönerge	İSG doğrultusunda verilen işlem basamaklarını takip ederek tansiyon aleti manşonu dezenfeksiyonu uygulamasını yapınız.
Kullanılacak Malzemeler	KKD, tansiyon aleti manşonu, %70 etil alkol veya 1/100 dilüe çamaşır suyu, temiz bez veya kâğıt havlu, küçük kap (opsiyonel)

İşlem Basamakları

a) Uygulamaya Hazırlık

- El yıkama talimatına göre ellerinizi yıkayınız. Uygun kişisel koruyucu donanımınızı giyiniz.
- Kontaminasyon riskini azaltmak için gerekli tüm önlemleri alınız.
- Kullanılacak tüm ekipmanın temiz ve standartlara uygun olduğunu kontrol ediniz.
- Çalışma alanının temiz, düzenli ve iyi havalandırılmış olduğunu kontrol ediniz.
- Kimyasal malzemeleri hazırlayınız.
- Uygulama basamaklarını önceden gözden geçiriniz.

b) Uygulama

Araç Gereci Sınıflandırma: Tansiyon aleti manşonunun enfeksiyon riskine göre sınıflandırılmasını yapınız. Uygun dezenfeksiyon düzeyini belirleyiniz.

Ön Temizlik (Dekontaminasyon): Manşon üzerindeki görünür kir ve tozları nemli bez ile temizleyiniz.

Dezenfeksiyon Uygulaması

- Manşonu %70 etil alkol veya 1/100 seyreltilmiş çamaşır suyu ile siliniz.
- Çamaşır suyu kullanıldıysa ikinci temiz bir bez kullanarak distile suyla tekrar manşonu siliniz ve ardından kurumaya bırakınız.
- Birinci silme işlemi %70 etil alkol ile gerçekleştirildiyse manşonu kurumaya bırakınız.
- Tüm yüzeylerle temas sağlanmasına dikkat ediniz.

Not: 1/100 seyreltilmiş çamaşır suyu hazırlama prosedürü, 1 ml çamaşır suyu (NaOCl) + 99 ml distile su = 100 ml şeklindedir (Kurum enfeksiyon kontrol protokollerine uygun dezenfektan kullanılmalıdır).

Saklama: Dezenfekte edilen manşonu temiz, kuru ve hijyenik bir ortamda muhafaza ediniz.

c) Uygulama Sonu

- Kullanılan malzemeleri temizleyiniz ve düzenli şekilde yerine kaldırınız.
- Çalışma alanını temizleyiniz.
- Kişisel koruyucu donanımınızı çıkarınız ve uygun atık torbasına atınız.
- El yıkama talimatına göre ellerinizi yıkayınız.

Uygulamada Dikkat Edilecek Noktalar

- Uygulamada çamaşır suyu ve %70'lik etil alkolü dikkatli kullanınız.
- Çamaşır suyunu deri, göz ve mukozayla temas ettirmeyiniz.
- Alkol yanıcıdır, ateşten uzak tutunuz.
- Metal yüzeylerde uzun süre kimyasal bırakmayınız.
- Her hastadan sonra manşonu temizleyiniz.
- Kullanılan bez ve eldivenleri işlem sonrası uygun şekilde atınız veya temizleyiniz (Görsel 3.22).



Görsel 3.22: Tansiyon aleti manşonu dezenfeksiyonunun basamakları

Değerlendirme: Uygulamanız, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilecektir. Uygulamayı gerçekleştirirken ölçütlere dikkat ediniz.

Uygulama derecelendirme ölçeğine ulaşmak için karekodu okutunuz.

3.2.2. Yer-Yüzey Temizliği ve Dezenfeksiyonu

Sağlık hizmetleri ile bağlantılı enfeksiyonlarda hasta çevresinin katkısı uzun süredir üzerinde durulan önemli bir konudur. Enfeksiyonların yaklaşık %20-40'ındaki bulaşta sağlık çalışanlarının elleri temel kaynak olarak rol oynar. Bu bulaş ya doğrudan hasta teması sırasında ya da kontamine olmuş çevresel yüzeylere temas edilmesi sonucunda gerçekleşebilir. Bu nedenle sağlık kuruluşlarında yüzeylerin dekontaminasyonu, el hijyeni uygulamaları ile yürütülmelidir.



Görsel 3.23: Hastane odasında mikroorganizmaların bulunabileceği bazı alanlar

Hasta tarafından temas edilen tüm yüzeyler mikroorganizmalarla kontamine olabilmekle birlikte bu durumun görülme sıklığı ve enfeksiyona dönüşme oranı konusunda sınırlı veri bulunur. Bununla birlikte hastane kaynaklı enfeksiyonların yaklaşık %15-20'sinde çevresel yüzeylerin etkili olduğu kabul edilir (Görsel 3.23).

Hastane kaynaklı patojenler veya çok dirençli mikroorganizmalarla kolonize (mikroorganizmaların bir canlı üzerinde yaşaması ve çoğalması) veya enfekte (enfeksiyon oluşmuş) hastaların daha önce bulunduğu odalar, bu alanları sonradan kullanacak duyarlı hastalar açısından önemli bir risk faktörü olarak kabul edilir. Bu durumda sonraki hastada aynı etken sebebiyle enfeksiyon gelişme olasılığı önemli ölçüde artar. Mikroorganizmaların cansız yüzeylerde uzun süre yaşayabildiği göz önünde bulundurulduğunda hastanın taburcu edilmesinin ardından gerçekleştirilen temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri büyük önem taşır. Hastanelerde bu işlemlerin doğru, etkili ve düzenli bir şekilde uygulanması, çevresel yüzeylerdeki mikrobiyal yükün azaltılmasına katkı sağlar. Çevresel kontaminasyondaki bu azalma, hastane enfeksiyonu oranlarının düşmesine

katkı sağladığı gibi bu enfeksiyonlara bağlı maliyetlerin de azalmasına yardımcı olur. Bu nedenle sağlık kuruluşlarında çevresel yüzeylerden mikroorganizma bulaşını önlemek amacıyla kapsamlı bir temizlik ve dezenfeksiyon politikası oluşturulmalı ve bu politikaya uygun hazırlanan standart uygulama talimatlarına uyum düzenli olarak denetlenmelidir.

3.2.2.1. Yer-Yüzey Temizliğinde ve Dezenfeksiyonunda Temel İlkeler

Hastane ortamında yüzeylerin düzenli olarak temizlenmesi önemlidir çünkü mikroorganizmaların büyük bir kısmı (yaklaşık %90'ı) gözle görülebilen kir ve tozla birlikte bulunur. Temizlik sırasında kullanılan sabunların ve deterjanların belirgin bir antibakteriyel etkisi yoktur. Bunların kullanılmasındaki asıl amaç, organik ve inorganik kirlerin mekanik olarak uzaklaştırılmasıdır. Bu süreçte yüzeydeki mikroorganizmalar da fiziksel olarak temizlenir.

Duvarlar, zeminler, pencereler, mobilyalar, tuvaletler ve benzeri yüzeylerde temizlik sıklığı ile kullanılacak deterjan ve uygulama yöntemleri talimatlarda ayrıntılı olarak belirtilmelidir. Toz kaldıran kuru temizlik yöntemlerinden veya vakumlu süpürgelerden mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. Ayrıca her oda için ayrı temizlik ekipmanı kullanılması önerilir.

BİLGİ KUTUSU

Hastane temizlik uygulamalarını kolaylaştırmak amacıyla Dünya Sağlık Örgütü tarafından hastane alanları dört gruba ayrılır (Tablo 3.8).

Tablo 3.8: Hastane Alanlarının Sınıflandırılması

Hastane Alanları	Açıklamalar
1. Hastayla Doğrudan Temasın Olmadığı Alanlar (örneğin kayıt ve arşiv birimleri)	Bu alanlarda rutin temizlik işlemleri yeterli kabul edilir.
2. Düşük Riskli Hasta Bakım Alanları (enfeksiyon hastalığı bulunmayan birimler)	Kurum talimatlarına uygun temizlik uygulanır. Kan veya vücut sıvısı ile kontaminasyon durumunda ise deterjanla temizlik sonrası dezenfeksiyon yapılır. Kuru temizlik, vakumlu süpürge gibi toz oluşumuna neden olan yöntemlerden kaçınılmalıdır.
3. İzolasyon Odaları (enfekte hastaların bulunduğu alanlar)	Tek aşamalı deterjan / dezenfektan uygulaması yapılabilir. Önce temizlik ardından dezenfeksiyon şeklinde iki aşamalı işlem de tercih edilebilir. Bu alanlarda her oda için ayrı temizlik ekipmanı kullanılması zorunludur.
4. Enfeksiyon Riski Yüksek Alanlar (ameliyathane, yoğun bakım, yenidoğan, hemodiyaliz üniteleri gibi)	Tek veya çift aşamalı temizlik ve dezenfeksiyon prosedürleri uygulanır ve her alan için ayrı temizlik ekipmanı kullanılması gerekir.

Hastanede çevresel yüzeyler, kritik ve kritik olmayan yüzeyler şeklinde iki sınıfta incelenir.

Kritik yüzeyler arasında kapı kolları, yatak kolları, klavyeler, kontrol panelleri, tansiyon aleti, EKG cihazı, stetoskop gibi non-invaziv cihazlar bulunur. Temizlik ve dezenfeksiyon işlemi uygulanır. Gözle görülebilir bir kirlenmenin olmadığı durumlarda dezenfeksiyon işlemi, deterjan ve dezenfektan özelliklerini birlikte taşıyan ürünler kullanılarak tek aşamada gerçekleştirilebilir (Görsel 3.24).

Kritik olmayan yüzeyler arasında duvarlar, tavan, raflar, kaloriferler yer alır. Temizlik için nötral deterjan yeterlidir. Kullanım sırasında sık kirlenebileceği için su kirlendikçe veya belirli aralıklarla (Kurum protokollerine göre değişmekle birlikte her 15 dakikada bir) deterjanlı su değiştirilmelidir (Görsel 3.25).

Not: Yüzey dezenfeksiyonunda kullanılan kimyasalların Sağlık Bakanlığı biyosidal ürün ruhsatlı olması gerekir.

Hastane yüzeylerinin dezenfeksiyonunda kullanılabilecek ajanlar arasında çeşitli kimyasal maddeler vardır. Bunlar arasında klor içeren solüsyonlar (çamaşır suyunun 1/100-1/10 oranlarında seyreltilmesiyle elde edilen çözeltiler veya 500-5000 ppm klor sağlayan tablet formları), kuaterner amonyum bileşikleri, süper okside su, klor dioksit, hidrojen peroksit, poliheksametilen biguanid gibi çeşitli dezenfektanlar bulunur.



Görsel 3.24: Kritik yüzeyler



Görsel 3.25: Kritik olmayan yüzeyler

3.2.2.2. Hastanelerde Yüksek Riskli Alanların Temizliği ve Dezenfeksiyonu

Hastanelerde yüksek riskli alanlarda temizliğin ve dezenfeksiyonun etkili olabilmesi için işlem öncesinde yüzeylerde bulunan deterjan kalıntılarının tamamen giderilmesi gerekir. Ameliyathane dışındaki bu tür birimlerde günlük rutin temizliğe ek olarak zeminler ve sık temas edilen yüzeyler (etajerler, monitör ve ventilatör yüzeyleri, çalışma ve yemek masaları, musluk başları, kapı kolları, yatak kenarları gibi) günde en az bir kez ve kirlenme görüldüğünde mutlaka dezenfekte edilmelidir. Ameliyathanelerde ise temizlik ve dezenfeksiyon uygulamaları; her gün ilk vakanın öncesinde, vaka aralarında ve gün sonunda düzenli olarak gerçekleştirilmelidir.

Dünya Sağlık Örgütü tarafından hasta teması ve enfeksiyon riski esas alınarak oluşturulan evrensel temizlik ve dezenfeksiyon kuralları, sağlık kurumlarının fiziksel planlamasında risk alanlarına (A: Düşük risk, B: Orta risk, C-D: Yüksek risk) ayrılarak uygulanır.

Hastanelerde risk düzeyine göre temizlik ve dezenfeksiyon uygulamaları şu farklılıkları gösterir:

Düşük Riskli Alanlar (Alan Sınıflaması A): Hemşire ve hekim odaları (banyo ve tuvaletler dâhil), idari birimler, ofisler, konferans salonları, mutfak, depo, arşiv, teknik servis bölümleri, bahçe, otopark, kafeterya, koridorlar ve asansörleri içerir. Bu alanlarda genellikle rutin temizlik işlemleri yeterli kabul edilir.

Orta Riskli Alanlar (Alan Sınıflaması B): Hasta odaları (banyo ve tuvaletler dâhil), klinik koridorları, poliklinikler, tedavi alanları, bekleme salonları, çamaşırhane ve tıbbi atık asansörlerinden oluşur. Bu alanlarda da esas olarak düzenli temizlik uygulamaları yapılır.

Yüksek Riskli Alanlar (Alan Sınıflaması C-D): Ameliyathaneler, merkezî sterilizasyon üniteleri, yoğun bakım birimleri, laboratuvarlar, hemodiyaliz üniteleri, izolasyon odaları, otopsi salonları, ağız ve diş sağlığı uygulama alanları, mama hazırlama bölümleri ile parenteral nütrisyon hazırlama birimlerini kapsar. Bu alanlarda temizlik işlemi tek başına yeterli görülmez. Temizlik sonrasında uygun dezenfeksiyon uygulamalarının da gerçekleştirilmesi gerekir.

Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde temizlik uygulamalarına ilişkin temel ilkeler şunlardır:

- Yüzeylerin risk düzeyine göre renk kodlu kovalar ve bezler belirlenmelidir.
- Temizlik arabasında temiz ve kirli malzemelerin yerleri standart olarak ayrılmalıdır.
- Kullanılacak solüsyonların türü, dozu ve temas süresi yazılı olarak belirtilmeli ve bunlar her zaman erişilebilir olmalıdır.
- Temizlik ve dezenfeksiyonu yapacak personelin kişisel koruyucu donanımı (KKD) tanımlanmalı, eğitimi verilmeli ve kullanımı sağlanmalıdır.

Temizlik ve dezenfeksiyon alanında dikkat edilecekler şunlardır:

- Havalandırmanın çalışır durumda olduğu kontrol edilmelidir.
- Alanın hareketliliği sınırlandırılmalı, oda mümkünse boşaltılmalı ve atıklar çıkarılmalıdır.
- Temizlik işlemi, daha az kirli alanlardan daha kirli alanlara doğru ve yukarıdan aşağıya ilerleyecek şekilde, ayrıca kapıya doğru yönlendirilerek yapılmalıdır.
- Tek kullanımlık bezler veya mendiller, üretici talimatlarına uygun biçimde dezenfektan ile nemlendirilmeli (ıslatılmalı) ve düzenli aralıklarla değiştirilmelidir.
- Dezenfeksiyon solüsyonunun temas süresi boyunca hava akımını olumsuz etkileyebilecek davranışlardan kaçınılmalı ve bu süreçte hasta kabulü yapılmamalıdır.
- Temizlik arabaları, mop sapları, kovalar ve benzeri ekipman ise gün sonunda veya kirlenme oluştuğunda derhâl temizlenip dezenfekte edilmelidir (Görsel 3.26).

Hastane Alanlarının Risk Düzeylerine Göre Temizlik Planı tablosuna karekod üzerinden ulaşabilirsiniz.



Görsel 3.26: Temizlik ve dezenfeksiyon ilkeleri

SIRA SİZDE

Aşağıdaki tabloda yer alan hastane alanları ve çevresel yüzeylere ilişkin eksik bilgileri, risk düzeyleri ve temizlik-dezenfeksiyon uygulamalarına yönelik bilgilerinizi kullanarak tamamlayınız. Her alan için uygun örnekleri, uygulanan işlemleri tabloya yazınız. Daha sonra "Dikkat Edilecek Hususlar" bölümündeki soruları cevaplayarak temizlik ve dezenfeksiyon süreçlerinde uyulması gereken temel kuralları açıklayınız (Tablo 3.10).

Tablo 3.10: Hastane Alanları ve Çevresel Yüzeylere Göre Temizlik Uygulamaları

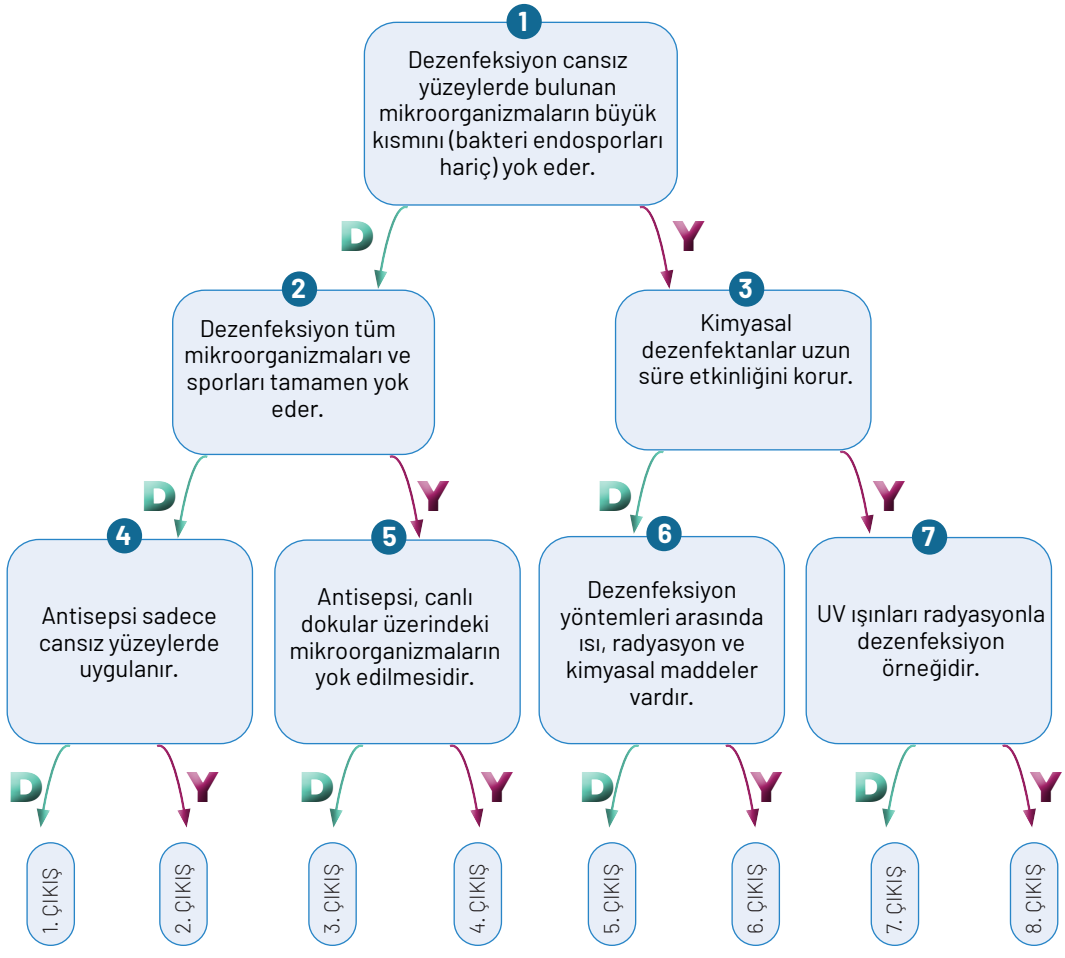
Sınıflandırma	Alt Tür veya Risk Düzeyi	Örnekler veya Alanlar	Uygulanan İşlem	Soru ve Cevap
Hastane Alanları	Düşük Riskli Alanlar	Hemşire ve hekim odaları, ofisler, ...,	....	Bu alanlarda hangi işlem yeterlidir? .....
	Orta Riskli Alanlar	Hasta odaları, klinik koridorlar, poliklinikler, ...	....	Bu alanlarda temel uygulama nedir? .....
	Yüksek Riskli Alanlar	Ameliyathane, yoğun bakım, ...,	....	Bu alanlarda hangi işlem uygulanır? .....
Çevresel Yüzeyler	Kritik Yüzeyler	..... , ... , ...	....	Gözle görülür kir yoksa işlem nasıl yapılır? .....
	Kritik Olmayan Yüzeyler	..... , ... , ...	....	Temizlikte su ne sıklıkla değiştirilmelidir? .....

Dikkat Edilecek Hususlar

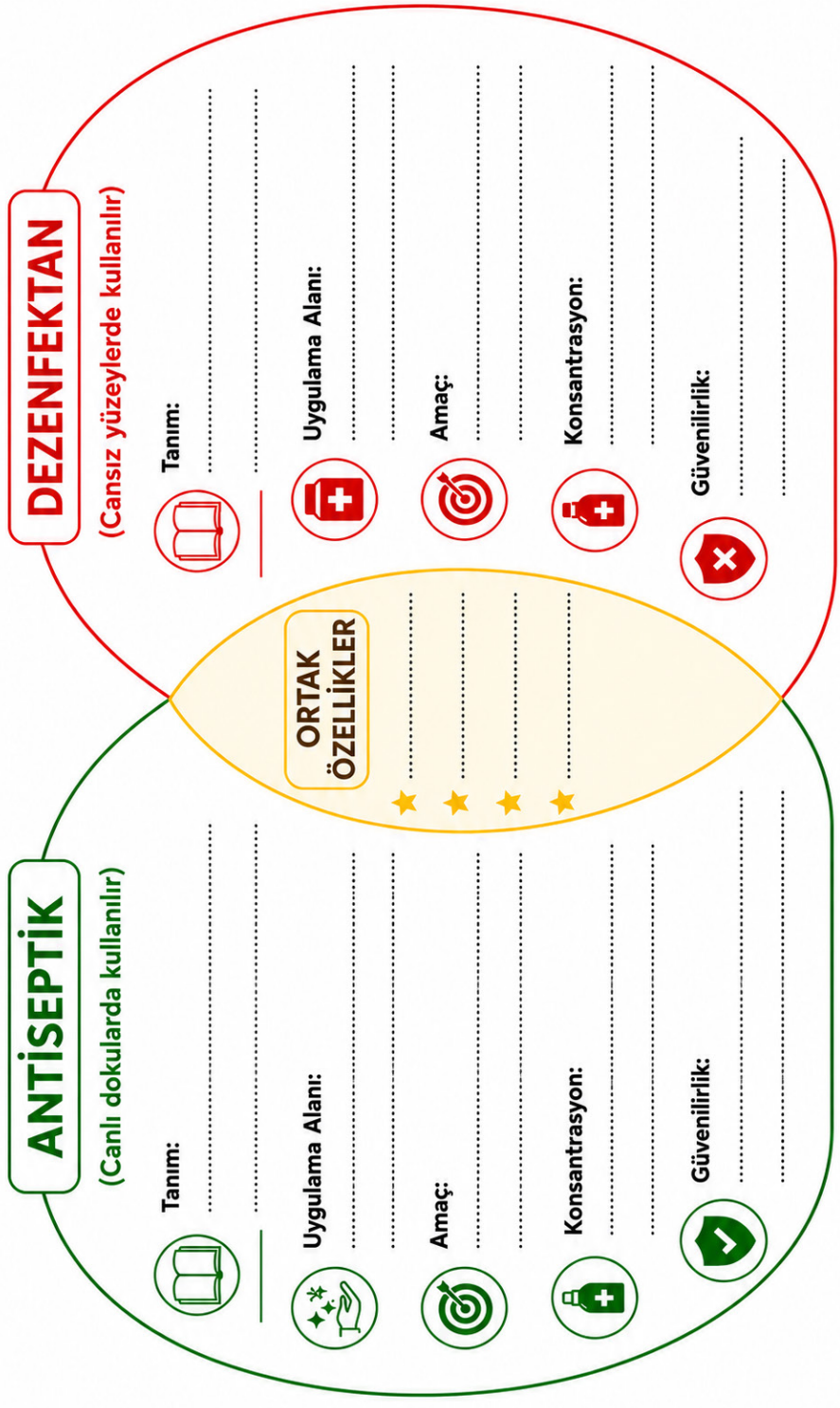
Sorular	Cevabınız
1. Temizlikte neden renk kodlu kova ve bezler kullanılmalıdır?	.....
2. Temizlik arabasında temiz ve kirli malzemeler nasıl düzenlenmelidir?	.....
3. Temizlik işlemi hasta odasında hangi yönde hangi sıraya göre yapılmalıdır?	.....
4. Dezenfektanların temas süresi neden önemlidir?	.....
5. Temizlik sırasında ortam düzeni için hangi önlemler alınmalıdır?	.....

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıda Doğru (D) / Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaç verilmiştir. Verilen önermenin doğru olduğunu düşünüyorsanız (D), yanlış olduğunu düşünüyorsanız (Y) seçeneğini işaretleyiniz. İlk önermeden başlayarak yapacağınız seçimlerle ve oklar yönünde ilerleyerek bir çıkış noktasını belirleyiniz.



B) **Aşağıda antiseptik ve dezenfektanlara ilişkin karşılaştırmalı bir şema verilmiştir. Şemayı inceleyerek antiseptik ve dezenfektanların tanımını, uygulama alanlarını, kullanım amaçlarını, konsantrasyon özelliklerini ve güvenilirlik durumlarını ilgili bölümlere yazınız. Daha sonra her iki maddenin ortak özelliklerini belirleverek orta bölümdeki bosluklara vazınız.**



C) Aşağıdaki soruların doğru cevabını işaretleyiniz.

1. Hastane ortamında temizlik sırasında sabun ve deterjan kullanımının temel amacı nedir?

A) Mikroorganizmaları tamamen yok etmek
B) Antibakteriyel etki sağlamak
C) Kirleri fiziksel olarak uzaklaştırmak
D) Sporları öldürmek
E) Yüzeylerde kalıcı sterilite sağlamak

2. Hastane yüzeylerindeki mikroorganizmaların büyük bir kısmı nerede bulunur?

A) Hasta odası zemininde
B) Gözle görülebilen kir ve tozda
C) Sadece su içinde
D) Sadece steril yüzeylerde
E) Sadece cihazların iç yüzeylerinde

3. Aşağıdakilerden hangisi temizlik sırasında kaçınılması gereken bir yöntemdir?

A) Islak temizlik
B) Deterjan kullanımı
C) Kuru temizlik ve vakumlu süpürge
D) Dezenfektan kullanımı
E) Tek kullanımlık temizlik bezleri kullanmak

4. Dünya Sağlık Örgütünün (DSÖ) hastane alanları sınıflandırmasına göre aşağıdaki alanlardan hangisi "Enfeksiyon Riski Yüksek Alanlar" grubunda değerlendirilir?

A) Kayıt ve arşiv birimi
B) Enfeksiyon hastalığı bulunmayan servis
C) Poliklinik bekleme alanı
D) Ameliyathane
E) İdari ofis

5. Aşağıdakilerden hangisi düşük riskli hasta bakım alanlarına örnektir?

A) Ameliyathane
B) Yoğun bakım
C) Enfeksiyon hastalığı olmayan servisler
D) İzolasyon odası
E) Sterilizasyon ünitesi

6. İzolasyon odalarında temizlik uygulaması için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Rutin süpürme ve toz alma işlemleri uygulanır.
B) Nötral deterjan ile günlük yüzey temizliği yapılır.
C) Tek veya çift aşamalı temizlik ve dezenfeksiyon uygulanabilir.
D) Sadece görünür kir bulunan alanlar temizlenir.
E) Ortam havalandırması yeterlidir.

7. Aşağıdakilerden hangisi kritik yüzeyler arasında yer alır?

A) Tavan
B) Duvar
C) Kapı kolu
D) Raf
E) Zemin köşeleri

8. Kritik olmayan yüzeylerin temizliğinde hangi yöntem yeterlidir?

A) Sterilizasyon
B) Nötral deterjan ile temizlik
C) Sadece dezenfektan
D) Radyasyon
E) Yüksek düzey dezenfeksiyon

9. Aşağıdakilerden hangisi orta riskli alanlar arasında yer alır?

A) Otopark
B) Arşiv
C) Hasta odası
D) Ameliyathane
E) Merkezî sterilizasyon ünitesi

10. Yüzey dezenfeksiyonunda kullanılan kimyasallar için hangi şart gereklidir?

A) Ucuz olması
B) Renkli olması
C) Sağlık Bakanlığı tarafından ruhsatlı olması
D) Ekonomik olması
E) Güzel kokulu olması

11. Aşağıdakilerden hangisi dezenfektanlardan beklenen temel özelliklerden biri değildir?

A) Mikroorganizmalar üzerinde geniş etki alanına sahip olması
B) Kullanıcı ve hasta açısından toksik etki göstermesi
C) Organik maddelerin varlığında etkinliğini sürdürebilmesi
D) Farklı yüzeylere zarar vermeden kullanılabilmesi
E) Uygulamasının pratik ve kolay olması

12. Kimyasal dezenfektanlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Seyreltilmiş çözeltiler uzun süre etkisini korur.
B) Organik maddeler dezenfektan etkisini artırır.
C) Dezenfektanlar genellikle seyreltilerek kullanılır.
D) Sıcaklık dezenfektan etkinliğini azaltır.
E) Aynı dezenfektan sürekli kullanılmalıdır.

13. Aşağıdakilerden hangisi dezenfeksiyon yöntemlerinden biri değildir?

A) Isı uygulamaları
B) Radyasyon uygulamaları
C) Kimyasal maddeler
D) Sterilizasyon
E) Otomatik yıkayıcı-dezenfektörler

14. Aşağıdakilerden hangisi mikroorganizmalara bağlı faktörlerden biri değildir?

A) Mikroorganizmaların sayısı
B) Biyofilm oluşumu
C) Mikroorganizmaların yaşam evresi
D) Dezenfektanın maliyeti
E) Doğal ve kazanılmış direnç

15. Aşağıdakilerden hangisi mikroorganizmaların dezenfektanlara karşı daha dirençli olduğu durumlardan biridir?

A) Aktif çoğalma döneminde olmaları
B) Zarflı virüs olmaları
C) Biyofilm içinde bulunmaları
D) Düşük sayıda olmaları
E) Organik maddelerin uzaklaştırıldığı temiz bir yüzeyde bulunmaları

16. Yüzey dezenfeksiyonunda kullanılan kimyasallar için aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

A) Süre uzadıkça her zaman daha etkili sonuç alınır.
B) Önerilen süreden uzun tutmak araç ve gerece zarar verebilir.
C) Tüm dezenfektanlar için süre aynıdır.
D) Süre yalnızca sıcaklığa bağlıdır.
E) Sürenin önemi yoktur.

Ç) Mikroorganizmaları dezenfektanlara olan dirençlerine göre en dirençliden en hassasa doğru numaralandırınız.

- Prionlar .....
- Bakteri Sporları .....
- Mikobakteriler .....
- Zarfsız Virüsler .....
- Mantarlar .....
- Vejetatif Bakteriler .....
- Zarflı Virüsler .....

D) Dezenfeksiyon düzeylerine göre kullanılması gereken kimyasallara ikişer örnek yazınız.

- Yüksek Düzey Dezenfeksiyon .....
- Orta Düzey Dezenfeksiyon .....
- Düşük Düzey Dezenfeksiyon .....

E) Enfeksiyon riskine göre sınıflandırılan araç gerece veya malzemeye ikişer örnek yazınız.

- Kritik Tıbbi Cihazlar

.....

- Yarı Kritik Tıbbi Cihazlar

.....

- Kritik Olmayan Tıbbi Cihazlar

.....

F) Dezenfeksiyonda dikkat edilecek hususlarla ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- **İşleme başlanmadan önce hangi kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanılmalıdır?**

.....

- **Araç ve gereçler enfeksiyon riskine göre gruplandırılırken ve parçalarına ayrılırken nelere dikkat edilmelidir?**

.....

- **Organik kirlerden tam olarak arındırılmayan malzemelerde hangi sorunlarla karşı karşıya kalınabilir?**

.....

- **Dezenfeksiyon tamamlandıktan sonra malzemelerde durulama, kurutma ve saklama işlemleri nasıl yapılmalıdır?**

.....



4. ÖĞRENME BİRİMİ

ATIK YÖNETİMİ



Atık yönetimi; çevreyi, insan sağlığını ve kaynakların sürdürülebilir kullanımını doğrudan etkileyen çok yönlü bir süreçtir. Atıkların kaynağında doğru şekilde ayırt edilmesi, niteliklerine göre sınıflandırılması ve uygun yöntemlerle biriktirilmesi bu sürecin temelini oluşturur. Atık türlerinin ve özelliklerinin bilinmesi; atıkların güvenli biçimde toplanması, taşınması ve depolanması açısından büyük önem taşır. Ayrıca tıbbi atık gruplarına yönelik uygulamalar, sağlık kuruluşlarındaki risklerin azaltılmasına katkı sağlar. Bunlar, atık yönetiminin etkin bir şekilde uygulanmasını sağlayarak hem çevrenin korunmasına hem de toplum sağlığının güvence altına alınmasına yardımcı olur.

KONULAR

4.1. ATIK ÇEŞİTLERİ

4.2. ATIKLARI AYRIŞTIRMA

4.3. TIBBİ ATIKLARIN UZAKLAŞTIRILMASI

ANAHTAR KAVRAMLAR

- ambalaj atığı
- atıkların depolanması
- atık hiyerarşisi
- atık yönetimi
- biyotehlike amblemi
- enfeksiyöz atık
- evsel atık
- genel atık
- kesici ve delici atık
- patolojik atık
- radyoaktif ve nükleer atık
- tehlikeli atık
- tıbbi atık

BEKLENTİLER

Bu öğrenme biriminde sizden

- atıkların çeşitlerini kaynağında ayırt etmeniz
- atıkları ayrıştırmanız
- tıbbi atıkları uzaklaştırma faaliyetlerini tekniğine uygun şekilde gerçekleştirmeniz

beklenmektedir.

KONUYA BAŞLARKEN

Aşağıda farklı renkte atık kutularına ilişkin görsel verilmiştir. Verilen görsele göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.



1. Görseldeki ortamı da dikkate alarak sizce neden bu kadar fazla sayıda ve farklı renkte atık kutusuna ihtiyaç duyulmuş olabilir?
2. Siz görseldeki atık kutularından hangilerini biliyorsunuz?

4.1. ATIK ÇEŞİTLERİ

Üretim ve kullanım süreçlerinin ardından ortaya çıkan ve bulunduğu ortamda kalması durumunda doğrudan veya dolaylı olarak insan ve çevre sağlığına zarar verebilecek her türlü madde **atık** olarak tanımlanır.

Atık yönetimi; bir ürünün tasarım aşamasından başlayarak üretim, tüketim, atığa dönüşme, geri dönüşüm ve nihai bertaraf süreçlerinin tamamını içeren kapsamlı bir yaklaşımdır. Bu süreç; atık oluşumunun azaltılması, atıkların özelliklerine göre kaynağında ayrıştırılması ve uygun şekilde toplanmasıyla başlar. Ardından bu atıkların geçici olarak depolanması, güvenli şekilde taşınması, geri dönüştürülmesi veya bertaraf edilmesi gerçekleştirilir. Aynı zamanda tüm bu aşamaların denetlenmesi, izlenmesi, bakım ve temizlik işlemlerinin yapılması ile kayıt altına alınması da atık yönetiminin önemli bileşenlerindendir. **Atık hiyerarşisi** ise bu yönetim sürecinde hangi yöntemin çevre için daha yararlı olduğuna karar verirken kullanılan öncelik sıralamasıdır (Görsel 4.1).



Görsel 4.1: Atık hiyerarşisi

Atık hiyerarşisine göre öncelikli hedef, atık oluşumunun önlenmesi veya en aza indirilmesidir. Bunu sırasıyla yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanım seçenekleri izler. Bu yöntemlerin uygulanamadığı durumlarda ise son çare olarak bertaraf işlemi tercih edilir.

Atık yönetiminin tüm unsurlarının bir bütün olarak ele alınmasıyla çevrenin korunmasına, insan sağlığının güvence altına alınmasına ve ekonomik açıdan kazanımlar elde edilmesine katkı sağlanır. Atık hiyerarşisindeki işlem basamaklarının uygulama alanları şunlardır:

Önleme (Prevention): Atık henüz oluşmadan kaynakta engellenmesidir. En etkili ve ekonomik yöntemdir.

Azaltma (Minimization): Atık oluşumu önlenemezse miktarının ve içeriğindeki tehlikeli maddelerin azaltılmasıdır.

Yeniden Kullanım (Re-use): Ürünlerin herhangi bir işlemden geçirilmeden aynı amaçla tekrar kullanılmasıdır.

Geri Dönüşüm (Recycling): Atıkların fiziksel veya kimyasal işlemlerle ham maddeye dönüştürülüp yeni ürünler üretilmesidir.

Geri Kazanım (Recovery): Geri dönüştürülemeyen atıklardan enerji (ısı, elektrik vb.) veya yakıt elde edilmesi işlemidir.

Bertaraf (Disposal): Hiçbir şekilde değerlendirilemeyen atıkların düzenli depolama veya yakma ile yok edilmesidir.

Atıklar; evlerde, toplu yaşam alanlarında ve farklı büyüklükteki işletmelerde kısacası insanın bulunduğu her ortamda meydana gelebilir. Atık oluşumunun yoğun olduğu ve bu atıkların taşıdığı riskler nedeniyle atık yönetiminin büyük önem taşıdığı yerlerden biri de sağlık kuruluşlarıdır. Sağlık hizmetleri sırasında ortaya çıkan atıklar genel olarak **tıbbi atık** olarak adlandırılır.

Sağlık kuruluşlarında oluşan atıkların biriktirme, taşıma ve bertaraf süreçlerinin atık yönetimi kurallarına uygun şekilde yürütülmemesi, enfeksiyon hastalıklarının ortaya çıkması açısından ciddi bir risk oluşturur. Bu durum, toplum sağlığını tehdit edebilir. Bu tür atıklar çok çeşitli hastalıklara yol açabilir. Ayrıca sağlık kuruluşlarında oluşan atıkların açıkta bırakılması sonucu kemiriciler, sinekler gibi canlılar aracılığıyla mikroorganizmalar çevreye yayılabilir.

4.1.1. Atıkları Sınıflandırma

Hastalıkların yayılımını engellemek, çalışanların sağlık ve güvenliğini korumak, kaynakları verimli kullanmak, çevresel zararları azaltmak ve bertaraf maliyetlerini düşürmek amacıyla atıkların kaynağında doğru şekilde ayrıştırılması büyük önem taşır. İlgili yönetmelikler doğrultusunda atıkların güvenli ayrıştırılması için atıkların risk düzeylerine göre sınıflandırma yapılır. Sağlık kuruluşlarında oluşan atıkların sınıflandırılması Görsel 4.2'de verilmiştir.



Görsel 4.2: Atıkların sınıflandırılması

4.1.2. Evsel Nitelikli Atıklar

Evsel nitelikli atıklar, herhangi bir bulaş riski taşımayan ve diğer atıklarla kontamine olmamış atıklardan oluşur. Bu atık grubu kendi içinde genel atıklar ve ambalaj atıkları olmak üzere iki temel başlık altında incelenir.

Genel Atıklar

Genel atıklar, evlerden çıkan atıklarla benzer özellik gösteren ve içerik bakımından risk oluşturmayan atıklardır. Sağlık kuruluşlarının farklı birimlerinde ortaya çıkan ve enfeksiyöz veya tehlikeli özellik taşımayan atıklar bu kapsamda değerlendirilir. Genel atıklar, **siyah renkli torbalarda** (Görsel 4.3) ve siyah renkli atık kutularında biriktirilir.



Görsel 4.3: Genel atık torbası

Ambalaj Atıkları

Ambalaj atıkları; kâğıt, karton, plastik, cam, metal gibi geri kazanımı mümkün olan materyallerden oluşur. Ambalaj atıkları, **mavi renkli torbalarda** (Görsel 4.4) ve mavi renkli atık kutularında biriktirilir.



Görsel 4.4: Ambalaj atığı torbası

BİLİYOR MUYDUNUZ?

Plastik atıklar doğaya karıştığında mikro parçalara bölünür. Okyanusların akciğeri sayılan ve deniz yaşamının temelini oluşturan planktonların bu mikroplastikleri besin sanarak yuttuğunu ve bu yüzden üreme yeteneklerinin %22 oranında azaldığını biliyor muydunuz? Planktonların azalması balıkları, balıkların azalması ise tüm besin zincirini etkiler. Yanlış yönetilen atıklar, sonunda insanların tabağına yemek olarak geri dönebilir! Bilim ve Teknik dergisinde bu konuyla ilgili yayımlanan makale için aşağıdaki karekodu okutunuz.

Makaleye ulaşmak için karekodu okutunuz.

4.1.3. Tıbbi Atıklar

Sağlık kuruluşlarında gerçekleştirilen tanı, tedavi ve bakım süreçleri sonucunda ortaya çıkan atıklar **tıbbi atık** olarak adlandırılır. Bu atıklar özellikle hasta bakımı ve çeşitli tıbbi girişimler sırasında oluşur. Tıbbi atıklar, her iki tarafında kolayca fark edilebilecek boyutta Uluslararası Biyotehlike sembolü ve Dikkat Tıbbi Atık uyarısı bulunan **kırmızı renkli plastik torbalarda** (Görsel 4.5) biriktirilir. Tıbbi atıklar; taşıdıkları risklere göre enfeksiyöz atıklar, patolojik atıklar ve kesici-delici atıklar olmak üzere üç ana grupta sınıflandırılır.



Görsel 4.5: Tıbbi atık torbası

Uluslararası biyotehlike amblemi, insan sağlığı için risk oluşturabilecek enfeksiyöz (bulaşıcı) biyolojik etkenleri (bakteri, virüs, mantar, parazit vb.) içerdiğini veya içerme olasılığının yüksek olduğunu gösteren evrensel bir uyarı sembolüdür (Görsel 4.6). Amblemin görüldüğü yerlerde kişisel koruyucu donanım kullanılması, hijyen kurallarına uyulması ve gerekli güvenlik önlemlerinin alınması önemlidir. Bu sembolün temel amacı; sağlık çalışanlarını, hastaları ve çevreyi biyolojik risklere karşı uyarmak, olası bulaşları ve enfeksiyonların yayılmasını önlemektir. Biyotehlike amblemi, tıbbi atık yönetiminde görünmez bir tehlikeyi görünür kılan ve bu tehlikeye karşı uyanık olmayı gerektiren hayati bir güvenlik işaretidir.



Görsel 4.6: Uluslararası biyotehlike amblemi

Enfeksiyöz Atıklar

Sağlık kuruluşlarında hasta bakımı ve çeşitli tıbbi müdahaleler sırasında ortaya çıkan, kan veya diğer vücut sıvıları nedeniyle bulaşıcı hastalık riski taşıyan atıklardır. Bu atıklar, kırmızı renkli tıbbi atık torbalarında biriktirilir. Sıvı formdaki enfeksiyöz atıklar ise uygun emici malzemelerle katı hâle getirildikten sonra aynı torbalarda biriktirilir.

Patolojik Atıklar

Bu atıklar özellikle ameliyathane, tıbbi laboratuvar (patoloji lab. vb.), adli tıp birimleri gibi özel alanlarda ortaya çıkan atıklardır. Bu atıklar da enfeksiyöz atıklarda olduğu gibi kırmızı renkli tıbbi atık torbalarında biriktirilir.

Kesici ve Delici Atıklar

Tıbbi müdahaleler esnasında ortaya çıkan ve batma, kesilme veya yaralanma gibi fiziksel riskler oluşturan atıklardır. Bu atıklar; delinmeye, yırtılmaya ve darbelere karşı dayanıklı, sızdırmaz ve yeniden kapatılamaz özellikteki özel plastik kaplarda biriktirilir (Görsel 4.7).



Görsel 4.7: Kesici ve delici atık kutusu

4.1.4. Tehlikeli Atık

Fiziksel veya kimyasal nitelikleri nedeniyle risk oluşturan veya mevzuat gereği özel işlemlerle yönetilmesi gereken atıklar, tehlikeli atık sınıfında değerlendirilir. Hastanelerde temizlik, dezenfeksiyon vb. işlemlerde kullanılan kimyasallar; tarihi geçen, bozulan veya kanser tedavisinde kullanılan ilaçlar tehlikeli atıklardır. Sağlık kuruluşlarında oluşan tehlikeli atıklar; sarı veya turuncu renkli, üzerinde Dikkat Tehlikeli Atık amblemi bulunan tehlikeli atık torbalarında (Görsel 4.8) ve sarı veya turuncu renkli atık kaplarında toplanır.



Görsel 4.8: Tehlikeli atık torbası

4.1.5. Radyoaktif ve Nükleer Atıklar

Katı formdaki radyoaktif atıklar; kontamine olmuş sarf malzemeleri, koruyucu ekipman ve bazı görüntüleme işlemlerinde kullanılan materyalleri kapsar. Bu atıklar, üzerinde uluslararası radyasyon uyarı işareti bulunan özel atık kutularında toplanır (Görsel 4.9).



Görsel 4.9: Radyoaktif atık kutusu

Sıvı Radyoaktif Atıklar

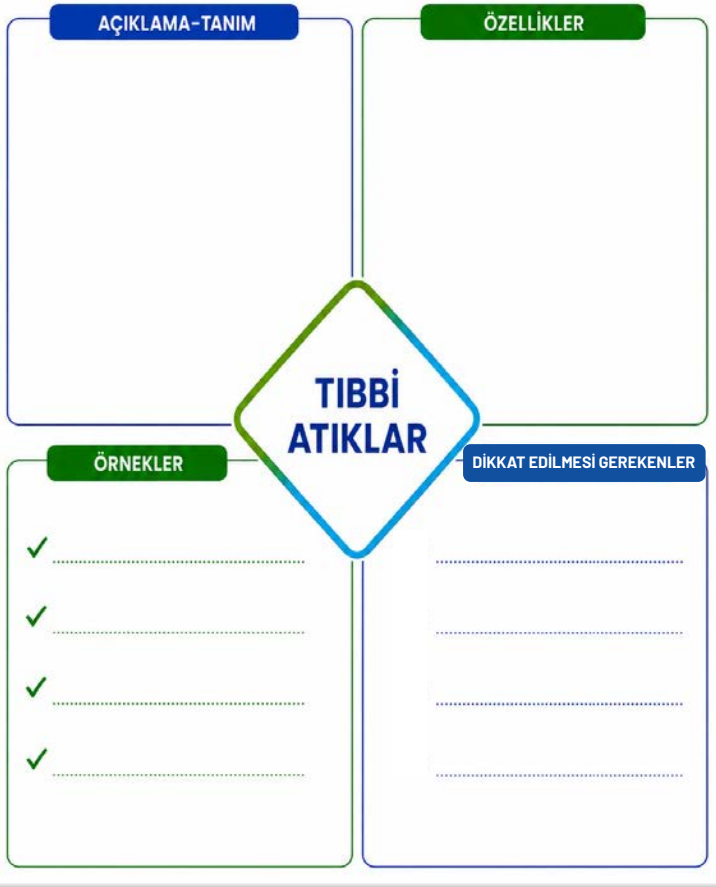
Nükleer tıp uygulamalarında kullanılan sıvı radyoaktif atıklar özellikle PET / BT ve sintigrafi işlemleri sonrasında oluşur. Radyoaktivite düzeyi, belirlenen limitlerin altına düştüğü zaman mevzuata uygun şekilde seyreltilerek kanalizasyon sistemine verilebilir.

Gaz Hâlindeki Radyoaktif Atıklar

Bazı tanı ve tedavi işlemleri sırasında radyoaktif gazlar veya uçucu bileşikler oluşabilir. Bu nedenle radyoloji ve nükleer tıp birimlerinde özel olarak tasarlanmış havalandırma sistemleri kullanılır. Bu sistemler; kirli havayı kontrollü şekilde uzaklaştıran, filtreleyen ve gerektiğinde seyreltme sağlayan teknik donanımdan oluşur.

SIRA SİZDE

Aşağıdaki kavrama ilişkin istenen ifadelere göre tabloyu doldurunuz.



ETKİNLİK

Aşağıdaki adımları takip ederek sınıf ortamında grup olarak "Atık Türleri" konulu kart oyunu hazırlama ve uygulama etkinliğini gerçekleştiriniz.

Yönerge: Aşağıdaki adımları takip ederek sınıf ortamında grup olarak Atık Türleri konulu kart oyunu hazırlama ve uygulama etkinliğini gerçekleştiriniz.

1. 4-5 kişilik gruplar oluşturunuz ve grup içinde görev paylaşımı yapınız. Grup içinde aktif rol alınız.
2. Evsel atık, tıbbi atık, kesici ve delici atık, tehlikeli atık, radyoaktif atık türlerinden birini seçiniz.
3. Seçtiğiniz atık türünü temsil edecek görselleri güvenilir kaynaklardan araştırınız. Atık türüne uygun örneklerin çıktısını alınız veya resmini çiziniz.
4. Araştırma sonuçlarına göre bir kart oyunu tasarlayınız.
5. Oyunu şu kurallara göre oynayınız:

- Oyunu, 4-5 kişilik gruplar hâlinde oynayınız (Her grup kendi hazırladığı kart setini kullanır.).
- Kartları karıştırınız ve oyun alanına ters şekilde yerleştiriniz.
- Oyunda; atık türü kartları, atık örneği kartları ve atık kutusu / torba kartları olmak üzere üç tür kart bulunmalıdır.
- Oyuncular sırayla kart çeker ve çektikleri kartı doğru atık türü ve uygun atık kutusu ile eşleştirmeye çalışır.
- Bir oyuncu; atık örneğini doğru atık türüyle, doğru renk kutu veya torbayla eşleştirirse puan kazanır.
- Yanlış eşleştirme yapıldığında sıra sonraki oyuncuya geçer ve yanlış kartlar tekrar oyun alanına bırakılır.
- Oyuncular eşleştirme yaptıktan sonra seçtikleri kartın neden o atık grubuna ait olduğunu açıklar.
- Grup üyeleri gerektiğinde açıklama yaparak birbirlerinin doğru bilgiye ulaşmasına yardımcı olabilir.
- Oyun sonunda en fazla doğru eşleştirme yapan grup oyunu kazanır.

6. Etkinlik sonunda oyunda öğrendiğiniz bilgileri sınıfla paylaşınız.

ARAŞTIRINIZ

Tıbbi atık yönetimine ilişkin yasal mevzuatta yer alan tıbbi atık üreticilerinin sorumluluklarını güvenilir kaynaklardan araştırınız. Edindiğiniz bilgileri sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız. Araştırmanızın sonucunda aşağıdaki işlemleri yapınız.

- Tıbbi atık üreticilerinin sorumluluklarını listeleyiniz.
- Bu sorumluluklar yerine getirilmediğinde çevre, insan sağlığı ve çalışan güvenliği açısından hangi sonuçlara yol açabileceğini belirleyiniz.
- Tıbbi atık yönetiminde yasal sorumlulukların eksiksiz yerine getirilmesinin sağlık kurumları ve toplum açısından önemine ilişkin çıkarımlarınızı yazınız.
- Bu çalışma sonucunda ulaştığınız sonuçları sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız.

KONUYA BAŞLARKEN



Görseldeki sağlık çalışanının düşündüğü sorudan yola çıkarak sizce tıbbi atıkların kaynağında doğru ayrıştırılmasının sağlık personeli, toplum ve çevre sağlığı açısından önemi nedir?

4.2. ATIKLARI AYRIŞTIRMA

Sağlık hizmetlerinin tıbbi süreçleri sonunda ortaya çıkan her materyal, çevre ve toplum sağlığı üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Sağlık kuruluşlarında oluşan toplam atığın yaklaşık %85'i evsel nitelikli ve tehlikesizdir. Geri kalan %15'lik atık, tüm süreci değiştirebilecek bir etkiye sahiptir.

Hatalı bir ayrıştırma yalnızca bir torba atığı kirletmekle kalmaz; geri dönüşüm potansiyelini yok eder, bertaraf maliyetlerini sürdürülemez bir düzeye çıkarır ve en önemlisi, zararsız olanı tehlikeli bir tehdide dönüştürür. Bir atığın tehlike düzeyi, laboratuvarlarda değil onu üreten kişinin dikkatiyle tayin edilir. Doğru atığın doğru kutuyla buluşturulduğu her uygulama sadece çevreyi korumakla kalmaz, toplum sağlığını ve geleceğin kaynaklarını da güvence altına almayı sağlar.

4.2.1. Evsel Atıkların Ayrıştırılması

Evsel nitelikli atıklar şunlardır:

Genel Atıklar: İçerik açısından herhangi bir tehlike barındırmayan ve evsel atıklarla benzer özelliklere sahip olan atıklardır. Sağlık kurumlarının çeşitli birimlerinde oluşan, enfeksiyon riski taşımayan ve tehlikeli sınıfa girmeyen atıklar bu grupta yer alır. Enfeksiyon hastalığı bulunmayan bireylerin tedavi gördüğü servisler, hasta yakınlarının bulunduğu alanlar ile poliklinikler, koridorlar, bekleme alanları, idari birimler gibi hastanenin genel kullanım alanlarında oluşan atıklar genel atık grubuna dâhildir. Genel atıklar; çift katlı, dayanıklı, sızdırmaz özellikteki siyah renkli torbalarda ve siyah renkli atık kutularında biriktirilir. Gün boyunca biriktirilen bu atıklar yalnızca bu amaçla kullanılan özel taşıma araçlarıyla geçici depolama alanına götürülür ve diğer atıklardan ayrı şekilde muhafaza edilir. Bu süreçte, evsel atıkların diğer atık türleriyle temas ederek kirlenmemesine dikkat edilmelidir. Genel atıklar; tıbbi, tehlikeli veya radyoaktif atıklarla kontamine olduğunda genel atık özelliğini kaybeder ve temas ettiği atık türünün kurallarına göre işlem görür.

Ambalaj Atıkları: Yeniden değerlendirilebilme özellikleri nedeniyle diğer atıklardan ayrı olarak toplanır. Bunlar; çift katlı, dayanıklı özellikteki mavi renkli torbalarda ve mavi renkli atık kutularında biriktirilir. Gün boyunca biriktirilen bu atıklar yalnızca bu amaçla kullanılan özel taşıma araçlarıyla geçici depolama alanına götürülür ve geri dönüşüm sürecine uygun şekilde ayrı olarak depolanır. Bu süreçte, ambalaj atıklarının diğer

atık türleriyle temas ederek kirlenmemesine dikkat edilmelidir. Ambalaj atıkları; tıbbi, tehlikeli veya radyoaktif atıklarla kontamine olduğunda ambalaj atığı özelliğini kaybeder ve temas ettiği atık türünün kurallarına göre işlem görür. Ambalaj atığı üreten kurumlar, bu atıkları ilgili mevzuat doğrultusunda diğer atıklardan ayrı biriktirmekle yükümlüdür. Biriktirilen atıklar, belediyelerin toplama sistemine gönderilerek ücretsiz şekilde teslim edilir.

4.2.2. Tıbbi Atıkların Ayrıştırılması

Tıbbi atıklar; ameliyatlar ve girişimsel işlemler, tanı ve tedavi, hasta bakım sürecinde kullanılan malzemeler, enfeksiyöz ve patolojik tüm materyalleri kapsar. Tıbbi atıklar; çift katlı, dayanıklı, sızdırmaz özellikteki Uluslararası Biyotehlike sembolü ve Dikkat Tıbbi Atık uyarısı bulunan kırmızı renkli plastik torbalarda biriktirilir. Tıbbi atık torbası, kapasitesinin **en fazla %75'i (dörtte üçü)** dolacak şekilde kullanılmalı ve dolduktan sonra bu torbanın ağzı sızdırmazlığı sağlayacak biçimde sıkıca bağlanmalıdır. Güvenliğin riskli olduğu durumlarda sızdırmazlık güvencesini sağlamak için tıbbi atık torbası aynı nitelikteki ikinci bir torbanın içine yerleştirilebilir. Tıbbi atık torbası içindeki atıklara kesinlikle baskı uygulanmaz (sıkıştırılmaz), atıklar torbadan çıkarılmaz, başka bir yere boşaltılmaz veya farklı bir konteynere transfer edilmez. Atık taşıma araçlarına yükleme yapılırken tıbbi atık torbasının ağzı sıkıca kapalı olmalı ve tıbbi atık torbası kesinlikle el ile taşınmamalıdır.

Taşıdıkları risklere göre tıbbi atıklar şu şekilde sınıflandırılır:

Enfeksiyöz Atıklar: Sağlık kuruluşlarında, kan veya diğer vücut sıvıları nedeniyle enfeksiyon hastalığı riski taşıyan atıklardır. Bu atıklar, kırmızı renkli tıbbi atık torbalarında biriktirilir. Sıvı formdaki enfeksiyöz atıklar ise uygun emici malzemelerle katı hâle getirildikten sonra aynı torbalara konulur. Enfeksiyöz atıklar şu şekilde sıralanabilir:

- Vücut sıvıları ve bu sıvılarla temas etmiş tüm malzemeler
- İzolasyon ve karantina süreçlerinde oluşan atıklar
- Diyaliz işlemleri sonucunda ortaya çıkan atıklar
- Cerrahi müdahaleler ve otopsi işlemleri sonrasındaki atık materyaller
- Kan, idrar, mukus gibi biyolojik örneklerin bulunduğu laboratuvar atıkları
- Mikrobiyolojik kültürler ve ilgili stok materyalleri
- Laboratuvar ortamında kontamine olmuş diğer tüm atıklar

Patolojik Atıklar: İnsanlara veya deney hayvanlarına ait dokuları, organları ve vücut parçalarını kapsar. Bu atıklar da enfeksiyöz atıklarda olduğu gibi kırmızı renkli tıbbi atık torbalarında biriktirilir.

Patolojik atıklar şu şekilde sıralanabilir:

- Cerrahi operasyonlar, otopsi ve adli incelemeler sonucunda ortaya çıkan vücut parçaları ile bunlara ait sıvılar
- Doku örnekleri, plasenta gibi organik materyaller
- Laboratuvar çalışmalarında kullanılan deney hayvanlarına ait atıklar

Kesici ve Delici Atıklar: Batma, kesilme veya yaralanma gibi fiziksel riskler oluşturan atıklardır. Bu atıklar, delinmeye, yırtılmaya ve darbelere karşı dayanıklı, sızdırmaz ve yeniden kapatılamaz özellikteki özel plastik

kaplarda biriktirilir. Kesici ve delici atık kapları, kapasitelerinin en fazla %75'i (dörtte üçü) dolacak şekilde kullanılmalı ve bu kapların ağzı güvenli şekilde kapatılmalıdır. Bu kaplar asla sıkıştırılmaz, içindekiler başka bir kaba boşaltılmaz ve tekrar kullanılmaz.

Kesici ve delici atıklar şu şekilde sıralanabilir:

- Enjektör iğneleri
- İğne barındıran diğer kesici aletler
- Bistüriler, lam, lamel gibi laboratuvar malzemeleri
- Camdan yapılmış pastör pipetleri
- Kırılmış her türlü cam laboratuvar malzemesi

4.2.3. Tehlikeli Atıkların Ayrıştırılması

Sağlık kuruluşlarında tehlikeli atıklar çoğunlukla mikrobiyoloji, patoloji ve biyokimya laboratuvarları; genetik ve doku tipleme birimleri, endoskopi ve kolonoskopi üniteleri, ameliyathane, MSÜ, klinikler ile yoğun bakımlardan kaynaklanabilir. Tehlikeli kimyasallar, sahip olduğu risk ve zararlılık özelliklerini ifade eden kodlar ve uluslararası sembollerle tanımlanır ve bunlardan en az birini taşıyan maddeler, tehlikeli atık kapsamında ele alınır. Sarı veya turuncu renkli, üzerinde Dikkat Tehlikeli Atık amblemi bulunan tehlikeli atık torbaları ve kapları, basınç artışı ve sızıntı, taşma riskini önlemek için **en fazla 2/3 (üçte iki)** oranında doldurulmalıdır. Torbalar veya kaplar dolduktan sonra sızdırmaz şekilde kapatılmalı, kapağı kilitlenmeli ve açılmayacak biçimde güvenli hâle getirilmelidir. Tehlikeli atık kapları; patlama, dökülme veya kimyasal reaksiyon riski nedeniyle kesinlikle sıkıştırılmaz ve tehlikeli atık içeriği başka bir torbaya veya kaba boşaltılmaz. Tehlikeli atık kapları ve bidonları yeniden kullanılmaz. Kullanım sonrası uygun bertaraf sürecine gönderilir. Tehlikeli atık kapları; kimyasal maddelere dayanıklı, sızdırmaz, darbeye ve korozyona dirençli özellikte olmalıdır. Her tehlikeli atık kabı üzerinde içeriğin türü, toplama tarihi gibi bilgilerin yer aldığı dayanıklı etiketler bulunmalıdır.

Sağlık kuruluşlarında ortaya çıkan tehlikeli nitelikteki atıklar şu şekilde sıralanabilir:

- Tehlikeli kimyasal maddeler, yüzey, tıbbi alet, cihaz vb. dezenfektanları
- Sitotoksik (hücreye zarar veren veya hücre ölümüne yol açan) ve sitostatik (hücre büyümesini ve çoğalmasını baskılayan) ilaçlar
- Amalgam atıkları (diş dolgularında kullanılan ve cıva, gümüş, kalay gibi metallerin karışımından oluşan maddeler)
- Genotoksik (genetik yapıya zarar veren) ve oksitosik (doğumu hızlandırıcı etki gösteren) ilaçlar
- Farmasötik atıklar (son kullanma tarihi geçmiş, bozulmuş veya kullanım dışı bırakılmış ilaçlar ile eczacılık ürünlerine ait atıklar)
- Üzerinde zararlı, mutajenik, kanserojen, toksik, korozif, ekotoksik, oksitleyici gibi uyarı işaretleri, yazılar veya semboller bulunan kap ve kutular, basınçlı kaplar
- Havalandırma filtreleri

- Yüksek riskli alanların temizliğinde kullanılan fırça, mop, temizlik bezleri gibi ekipman
- Kurşun, cıva ve benzeri ağır metaller içeren aydınlatma ürünleri, floresan lambalar
- Elektrik devreleri ve elektronik kartlar
- Yazıcı kartuşları ve tonerler

4.2.4. Radyoaktif ve Nükleer Atıkların Ayrıştırılması

Sağlık hizmetleri sırasında ortaya çıkan radyoaktif ve nükleer atıkların yönetimi, teknik rehberler doğrultusunda yürütülür. Radyoaktif atıklar çoğunlukla nükleer tıp, radyoloji ve araştırma laboratuvarlarında oluşur. Bu atıklar oluştuğu anda diğer atık türleriyle karıştırılmadan kaynağında ayrı toplanır ve kontrollü koşullarda geçici olarak depolanır. Özellikle radyoizotop içeren cihaz ve jeneratörler, kullanım ömrü sona erdiğinde üretici firma veya yetkili kuruluşlar aracılığıyla geri alınarak güvenli şekilde bertaraf edilir.

Katı Radyoaktif Atıklar

Katı formdaki radyoaktif atıklar, üzerinde uluslararası radyasyon uyarı işareti bulunan ve atığın yaydığı radyasyonun türüne ve enerjisine bağlı olarak gerektiğinde zırhlı üretilen özel kaplarda biriktirilir. Toplanan atıklar, belirli sürelerle depolanır. Bu süreçte radyoaktivite düzeyi düzenli olarak ölçülür ve radyoaktivite düzeyi yasal sınırların altına indiğinde bu atıklar, uygun koşullarda diğer atık kategorilerine dâhil edilebilir.

Sıvı Radyoaktif Atıklar

Nükleer tıp uygulamalarındaki sıvı radyoaktif maddeler, kullanım sonrasında atık hâline gelir. Bu tür atıklar çevreye verilmeden önce özel bekletme tanklarında tutulur. Yasal düzenlemelere uygun şekilde belirlenmiş limitin altına düşen radyoaktif atık uygun şekilde seyreltilerek kanalizasyon sistemine verilebilir. Bu işlem yalnızca yetkilendirilmiş alanlarda ve uygun işaretlemeler bulunan sistemler aracılığıyla gerçekleştirilir ancak sıvı atıkların aynı zamanda kimyasal tehlike içermesi durumunda bu atıklar, radyoaktif özelliklerinin yanı sıra tehlikeli atık kapsamında da değerlendirilir.

Gaz Hâlindeki Radyoaktif Atıklar

Bazı tanı ve tedavi işlemleri sırasında oluşan radyoaktif gazlar veya uçucu bileşikler için özel olarak tasarlanmış kirli havayı kontrollü şekilde uzaklaştıran, filtreleyen ve gerektiğinde seyreltme sağlayan havalandırma sistemleri kullanılır. Gaz hâlindeki radyoaktif maddelerin atmosfere verilmesi yalnızca belirlenen sınır değerler çerçevesinde ve yetkili kurumların düzenlemelerine uygun olarak gerçekleştirilir. Bu süreçte çevresel maruziyetin en düşük seviyede tutulması esastır.

Radyoaktif atık yönetimi; atığın kaynağında ayrılması, uygun kaplarda toplanması, güvenli depolanması, izlenmesi ve nihai bertarafını kapsayan çok aşamalı bir süreçtir. Güncel yaklaşımlar, radyoaktif bozunmadan yararlanarak riskin azaltılmasını temel alır. Bu sistemlerin etkin şekilde uygulanması hem sağlık çalışanlarının korunması hem de çevresel güvenliğin sağlanması açısından büyük önem taşır.

BİLİYOR MUYDUNUZ?

İstanbul'da meydana gelen bir radyasyon kazasında, bir nükleer tıp merkezinden kullanım ömrünü tamamlayan iki adet Kobalt-60 radyoterapi kaynağı hurda metal olarak satılmıştır. Kurşun koruyucu muhafazaların parçalanması sonucu radyoaktif kaynak açığa çıkmış, kaynağa doğrudan temas eden kişiler yüksek dozda radyasyona maruz kalmıştır. Olay, radyoaktif atıkların güvenli yönetimi ve denetiminin önemini gösteren örneklerden biri olarak literatürde yer almaktadır.

SIRA SİZDE

Aşağıdaki tabloda farklı atık türleri verilmiştir. Konu başlıklarına göre doğru ifadeleri tablodaki boşluklara yazınız.

Atık Türü	Örnek Atıklar	Biriktirildiği Kutunun Özelliği	Oluşturabileceği Riskler	Diğer Atık Türlerinden Farkı
Evsel Atık				
Tıbbi Atık (enfeksiyöz ve patolojik atık)				
Kesici ve Delici Atık				
Tehlikeli Atık				
Radyoaktif Atık				

ETKİNLİK

Yönerge: Aşağıdaki adımları takip ederek okul veya sınıf ortamında temsilî bir sağlık kurumu atık toplama alanı oluşturunuz ve atıkları doğru şekilde ayrıştırınız.

1. 4-5 kişilik gruplar oluşturunuz ve grup içinde görev paylaşımı yapınız. Grup içinde aktif rol alınız.
2. Grup olarak sınıf ortamında temsili bir atık toplama alanı hazırlayınız. Bunun için farklı renklerde atık kutuları tasarlayınız veya uygun etiketlerle kutuları etiketleyiniz (Her atık kutusunun üzerine uygun renk, sembol ve atık türü etiketlerini yerleştiriniz.).
3. Güvenilir kaynaklardan seçtiğiniz atık türüne uygun görseller araştırınız. Araştırdığınız örnek görsellerin çıktısını alınız veya resimlerini çiziniz.
4. Örnek atıklara göre hangi atığın hangi kutuya atılması gerektiğine karar veriniz.
5. Atıkları uygun kutulara yerleştirerek doğru atık ayrıştırma uygulaması gerçekleştiriniz.
6. Etkinlik sonunda grubunuzla birlikte çevreyi korumak için bireysel olarak neler yapabileceğinizi kısaca değerlendiriniz.
7. Hazırladığınız atık toplama alanını sınıfta arkadaşlarınıza tanıtınız ve doğru atık ayrıştırma konusunda kısa bilgilendirme sunumu yapınız.
8. Çalışmanızı tamamladıktan sonra öz değerlendirme formunu doldurunuz.

Değerlendirme: Çalışmanız, öğretmeniniz tarafından kontrol listesi ile değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde yer alan ölçütleri dikkate alınız. Çalışmanızı tamamladıktan sonra öz değerlendirme formunu doldurarak neleri öğrendiğinizi, nerelerde sorun yaşadığınızı ve öğrenmeyi nasıl gerçekleştirdiğinizi değerlendirebilirsiniz.

Kontrol listesine ulaşmak için karekodu okutunuz.

Öz değerlendirme formuna ulaşmak için karekodu okutunuz.

4.1. UYGULAMA

ATIKLARI UYGUN ORTAMDA TOPLAMA	
Yönerge	İSG doğrultusunda verilen işlem basamaklarını takip ederek atıkları uygun ortamda toplama uygulamasını yapınız.
Kullanılacak Malzemeler	• Çeşitli atık kutuları ve atık torbaları • Atık sınıflandırmasına göre çeşitli atıklar veya atık görselleri (Okul teknik atölyesinde bulunan malzemeler kullanılabilir, atölyede bulunmayan malzemeler için ise gerçek malzemeler yerine görsellerden yararlanılabilir veya resimleri çizilebilir.)

İşlem Basamakları

a) Uygulamaya Hazırlık

- Atıkları, nitelik ve özelliklerine göre sınıflandırınız.

b) Uygulama

- Evsel atıkları, evsel atık kutusuna atınız.
- Tıbbi atıkları, tıbbi atık kutusuna atınız.
- Kesici ve delici atıkları, kesici ve delici atık kutusuna atınız.
- Tehlikeli atıkları, tehlikeli atık kutusuna atınız.
- Radyoaktif atıkları, radyoaktif atık kutusuna atınız.

c) Uygulama Sonu

- El yıkama standartlarına göre ellerinizi yıkayınız.

Değerlendirme: Uygulamanız, öğretmeniniz tarafından karekodda yer alan dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilecektir. Uygulamayı gerçekleştirirken ölçütlere dikkat ediniz.

Uygulama derecelendirme ölçeğine ulaşmak için karekodu okutunuz.

KONUYA BAŞLARKEN



1. Görselde bir tıbbi atık taşıma personeli verilmiştir. Tıbbi atık personelinin kişisel koruyucu donanımını (KKD) inceleyiniz.
2. Sizce neden bu KKD kullanılıyor olabilir?

4.3. TIBBİ ATIKLARIN UZAKLAŞTIRILMASI

Tıbbi atıkların güvenli bir şekilde toplanması, taşınması, depolanması ve bertaraf edilmesi hem çalışan sağlığının korunması hem de çevre güvenliğinin sağlanması açısından büyük önem taşır. Tıbbi atıkların uygun yöntemlerle uzaklaştırılmaması; yaralanmalar, enfeksiyonların yayılması ve çevresel riskler gibi ciddi sorunlara yol açabilir. Bu nedenle sağlık kuruluşlarında tıbbi atıkların yönetimi, belirli kurallar ve standartlar doğrultusunda yürütülür. Sağlık kuruluşlarındaki tıbbi atıkların uzaklaştırılmasında bu konuda gerekli eğitimleri almış tıbbi atık personeli görevlidir.

4.3.1. Tıbbi Atık Personeli

Sağlık kuruluşlarında oluşan tıbbi atıklar, bu alanda özel eğitim almış görevliler tarafından toplanarak uygun depolama alanlarına ulaştırılır. Tıbbi atık personeli görevlerini yerine getirirken eldiven, maske, koruyucu gözlük, çizme, turuncu renkli koruyucu kıyafet gibi kişisel koruyucu donanım kullanır. Kullanılan bu özel donanım ayrı alanlarda saklanır, bu donanımın temizlik ve bakım işlemleri kurum tarafından düzenli olarak yapılır.

Tıbbi atık üretimi bulunan sağlık kurumları ile belediyeler; atıkların kurum içinden geçici depolama alanına, oradan da bertaraf tesislerine taşınmasında görevli personelin eğitimlerini, periyodik sağlık kontrollerini ve gerekli aşılarını sağlamakla sorumludur.

4.3.2. Tıbbi Atık Kazalarında Alınacak Önlemler

Tıbbi atıkların çevre ve insan sağlığı için tehlike oluşturması nedeniyle tıbbi atık kazaları (özellikle kesici ve delici alet yaralanmaları) sağlık çalışanlarının en önemli mesleki riskleri arasında yer alır. Hepatit B (HBV), Hepatit C (HCV) ve HIV başta olmak üzere ciddi enfeksiyon hastalıklarının bulaşmasına neden olabildiği için tıbbi atık kazalarını engellemeye yönelik alınacak önlemler oldukça önemlidir.

Tıbbi atık kazaları, büyük ölçüde önlenebilir riskler arasında yer alır. Doğru atık yönetimi uygulamaları, personel eğitimi ve koruyucu önlemler sayesinde hem sağlık çalışanlarının güvenliği sağlanabilir hem de enfeksiyonların yayılması engellenebilir. Bu nedenle sağlık kuruluşlarında atık yönetimi, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının ayrılmaz bir parçasıdır.

Tıbbi atık kazalarının engellenmesi için alınacak temel önlemler şunlardır:

Kaynağında Ayırma ve Atık Yönetimi: Tıbbi atık kazalarının önlenmesinde en etkili yöntem, atıkların oluştuğu kaynakta doğru şekilde ayrıştırılmasıdır. Tıbbi atıklar, diğer atıklarla karıştırılmamalıdır. Standartlara uygun torbalarda ve kaplarda biriktirilmeli, her atık kendi türüne uygun kaplara atılmalıdır.

Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) Kullanımı: Sağlık çalışanlarının özellikle tıbbi atıklarla çalışırken uygun kişisel koruyucu donanım (eldiven, maske, gözlük, koruyucu önlük ve kapalı burunlu ayakkabı) kullanması önemlidir.

Güvenli Çalışma Teknikleri: Çalışma alanı düzenli olmalıdır. Delici ve kesici aletlerle çalışırken kullanılmış enjektörler, iğneden çıkarmadan doğrudan kesici ve delici kutusuna atılmalıdır. Kesici ve delici atık kutusuna el ile müdahale edilmemeli, atıklar asla sıkıştırılmamalıdır. Atık torbaları aşırı doldurulmamalı, ağızları sıkıca bağlanmalıdır.

Kurumsal Düzeyde Alınması Gereken Önlemler: Sağlık kuruluşlarında tıbbi atık kazalarını önlemek için atık yönetim planı oluşturulmalı ve uygulanmalıdır. Sağlık personeli, düzenli eğitim ve sağlık kontrollerinden geçirilmelidir. Uygun ekipman ve altyapı sağlanmalıdır. Atık toplama, taşıma ve bertaraf süreçleri denetlenmelidir.

4.3.3. Tıbbi Atık Kazası Durumunda Yapılması Gerekenler

Bir tıbbi atık kazası meydana geldiğinde hızlı ve doğru müdahale hayati önem taşır. Tıbbi atık kazaları mutlaka raporlanmalıdır. SGK'ye bildirim için İş Kazası Bildirgesi düzenlenmeli ve kaza bildirim formu eksiksiz [kazanın tarihi, saati, yeri, türü (dökülme, iğne batması), müdahale adımları, kazaya karışan personel bilgileri ve alınan düzeltici / önleyici faaliyetler vb.] doldurulmalıdır. İş Sağlığı ve Güvenliği Birimi bilgilendirilmelidir.

Kesici ve delici yaralanmalarda yapılması gerekenler şunlardır:

- Yaralanan bölge sıkılıp kanatılmaya çalışılmamalıdır.
- Bölge sabun ve akan su ile en az 15 dakika yıkanmalıdır. Antiseptik solüsyonlar, yıkamadan önce kullanılmamalıdır. Yıkama sonrası antiseptik uygulanabilir.
- Olay derhâl kayıt altına alınmalı ve Enfeksiyon Kontrol Komitesine bildirilmelidir.
- Yaralanan çalışanın kan testleri yapılmalıdır (Kaynak hastanın bulaşıcı hastalık durumu değerlendirilmelidir.).
- Profilaksi (aşılama) gerekirse en kısa sürede başlanmalıdır (HIV için 72 saat içinde, HBV için 48 saat içinde).

Kimyasal temas durumunda yapılması gerekenler şunlardır:

- Etkilenen bölge bol su ile yıkanmalıdır.
- Göz teması varsa gözler en az 15 dakika yıkanmalıdır.
- Kimyasalın türüne göre uygun tıbbi müdahale sağlanmalıdır.

Enfeksiyöz materyal teması durumunda yapılması gerekenler şunlardır:

- Bölge bol su ve sabunla yıkanmalıdır. Yıkama sonrası antiseptik solüsyon uygulanabilir.

- Enfeksiyöz materyal kıyafet üzerine bulaştıysa kıyafet dikkatli bir şekilde çıkarılıp bölge su ve sabunla yıkanmalıdır.
- Temas durumu kayıt altına alınmalı ve Enfeksiyon Kontrol Komitesine bildirilmelidir.
- Gerekli testler ve takip süreci başlatılmalıdır.

VAKA İNCELEMESİ

Aşağıda tıbbi atık kazası ile ilgili bir vaka örneğine ilişkin bilgiler verilmiştir.

Yoğun bakım ünitesinde çalışan bir sağlık bakım teknisyeni, işlem sonrası kontamine malzemelerin bertaraf edilmesine yardım ederken kesici ve delici nitelikteki atığı, kesici ve delici atık kutusuna atmak yerine yanlışlıkla evsel atık kutusuna atar. Temizlik görevlisi atık torbasını toplarken kesici ve delici atık eline batar. Olay sonrası temizlik görevlisi sağlık birimine başvurup tedavi görmeye başlar.

Verilen örnek vakaya göre öğrendiğiniz bilgileri kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Bu vakada atık yönetimi açısından yapılan hatalar nelerdir?
- Kesici ve delici atıklar nasıl biriktirilmelidir?
- Tıbbi atık kazalarının kayıt altına alınması neden önemlidir?
- Tıbbi atık kazası durumunda hangi birimlere bildirim yapılmalıdır?
- Atık kaynaklı iş kazalarının önlenmesi için hangi tedbirler alınmalıdır?

BİLGİ KUTUSU

Ülkemizde tıbbi atık yönetimi, 25.01.2017 tarihli ve 29959 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ile düzenlenmiştir. Sağlık kuruluşları buna göre atıklarını kaynağında ayrı toplamak, geçici depolamak, taşımak ve bertaraf etmekle yükümlüdür.

4.3.4. Ünite İçi Atık Yönetim Planına Göre Tıbbi Atıkları Taşıma

Atıkların güvenli yönetimi açısından tıbbi atıkların standart kurallara göre taşınması ve geçici depolama alanlarında biriktirilmesi hem enfeksiyon riskini azaltmak hem de çevre ve toplum sağlığını korumak için önemlidir.

Tıbbi atıkların ünite içi atık yönetim planına göre taşınmasında dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- Her atık türü için ayrı taşıma araçları kullanılmalıdır. Atıkların toplanması ve taşınmasında kullanılan araçlar tekerlekli, kapaklı ve genellikle plastik veya benzeri dayanıklı malzemeden yapılmış olmalı, yükleme ve boşaltma sırasında atık torbalarının zarar görmesine neden olabilecek keskin kenarlar içermemelidir.

- Tıbbi atıkların kurum içinde taşınmasında kullanılan araçlar turuncu renkte olmalı ve üzerinde Uluslararası Biyotehlike amblemi ile Dikkat Tıbbi Atık uyarısı yer almalıdır. Bu atıklar, sadece bu konuda eğitim almış ve uygun kişisel koruyucu donanım kullanan personel tarafından toplanmalıdır.
- Atık torbalarının içeriği kesinlikle sıkıştırılmamalı ve bu torbalar hiçbir zaman el ile taşınmamalıdır. Farklı türdeki atıkların içine tıbbi atık karışması durumunda bu atıklar doğrudan kırmızı tıbbi atık torbasına alınmalı ve tamamı tıbbi atık olarak işlem görmelidir. Torba içindeki atıklar ayrıştırılmaya çalışılmamalı, başka bir kaba aktarılmamalı veya boşaltılmamalıdır.
- Taşıma sırasında tıbbi atık torbasının zarar görmesi hâlinde dökülmeye fırsat verilmeden bu torba ikinci bir tıbbi atık torbasına yerleştirilerek sızdırmazlık sağlanmalı ve taşıma işlemine devam edilmelidir.
- Kesici ve delici atıklar yalnızca bu amaçla üretilmiş özel kutulara atılmalıdır. Kutular yaklaşık dörtte üç oranında dolduğunda ağızları kapatılmalı, tekrar açılmamak üzere güvenli hâle getirilmeli ve gerekirse bantlanarak sızdırmazlık sağlanmalıdır. Ardından bu kutular tıbbi atık torbalarına konularak taşınmalıdır.
- Tıbbi atıklar hiçbir koşulda evsel atıklar, ambalaj atıkları veya tehlikeli atıklarla karıştırılmamalı ve aynı araçta birlikte taşınmamalıdır. Taşıma araçlarına atık torbaları yüklendikten sonra araç kapakları mutlaka kapatılmalı, kapasitesinin üzerinde yükleme yapılmamalıdır.
- Sağlık kuruluşlarının tüm birimlerinde uygun atık kutuları bulundurulmalı ve bu kutulara uygun özellikte atık torbaları yerleştirilmelidir.
- Toplanan atıklar, hasta bakım alanları ve yoğun insan trafiğinin bulunduğu bölgelerden uzak güzergâhlar kullanılarak özel taşıma araçları ve gerektiğinde ayrı asansörler aracılığıyla geçici depolama alanlarına taşınmalıdır.
- Ayrıca tıbbi atık kutuları, taşıma araçları ve atıkla temas eden tüm yüzeyler rutin olarak günlük temizlenmeli, sızıntı veya dökülme gibi durumlarda ise vakit kaybetmeden dezenfeksiyon işlemi uygulanmalıdır.

4.3.5. Sağlık Kuruluşları Atıklarını Geçici Olarak Depolama

Ünite içi atık yönetim planına göre tıbbi atıklar kliniklerden taşınarak hastane geçici atık depolama alanına götürülür (Görsel 4.10). Sağlık kuruluşları, ürettikleri tıbbi atık miktarına göre farklı yükümlülükler altındadır. Günlük tıbbi atık miktarı 50 kilogramı aşan kurumlar, geçici tıbbi atık deposu kurmakla sorumludur. Günlük 1 kilograma kadar tıbbi atık üreten küçük ölçekli sağlık birimlerinde atıklar kapaklı kap, konteyner veya kovalar içinde biriktirilerek en fazla 48 saat süreyle bekletilebilir. Depolama alanının sıcaklığı +4°C'nin altında tutulabilirse ve kapasite uygunsa bu süre en fazla bir haftaya kadar uzatılabilir. İlgili belediyenin tıbbi atık toplama araçlarıyla bu atıkların alınması sağlanır veya bu atıklar, atık üreticisi tarafından en yakın ve uygun geçici depolama alanına güvenli şekilde ulaştırılır.



Görsel 4.10: Atıkların uzaklaştırılması

Geçici Atık Deposunun Özellikleri

Atık depolama alanları, hastane binası dışında veya binaya bitişik fakat izole bir bölümde olmalıdır. Bu alanlar; hasta ve ziyaretçi trafiğinden uzak, gıda hazırlama ve depolama alanlarından ayrı ve temiz alanlarla temas etmeyecek şekilde konumlandırılmalıdır.

Geçici atık depolama alanlarında atık türlerine göre dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

Evsel Atıklar: Koku ve hijyen sorunlarına yol açmayacak şekilde en fazla 48 saat süreyle geçici depolama alanında bekletilmelidir. Sıcak havalarda bu süre kısa tutulmalıdır. Depolama alanı; kapalı, temizlenebilir ve haşere oluşumunu önleyecek şekilde olmalıdır. Evsel atıklar, sızdırmaz ve kapalı konteynerlerde muhafaza edilmelidir. Diğer atıklarla kesinlikle karıştırılmamalıdır. Evsel atıkların düzenli olarak belediye tarafından toplanması esastır.

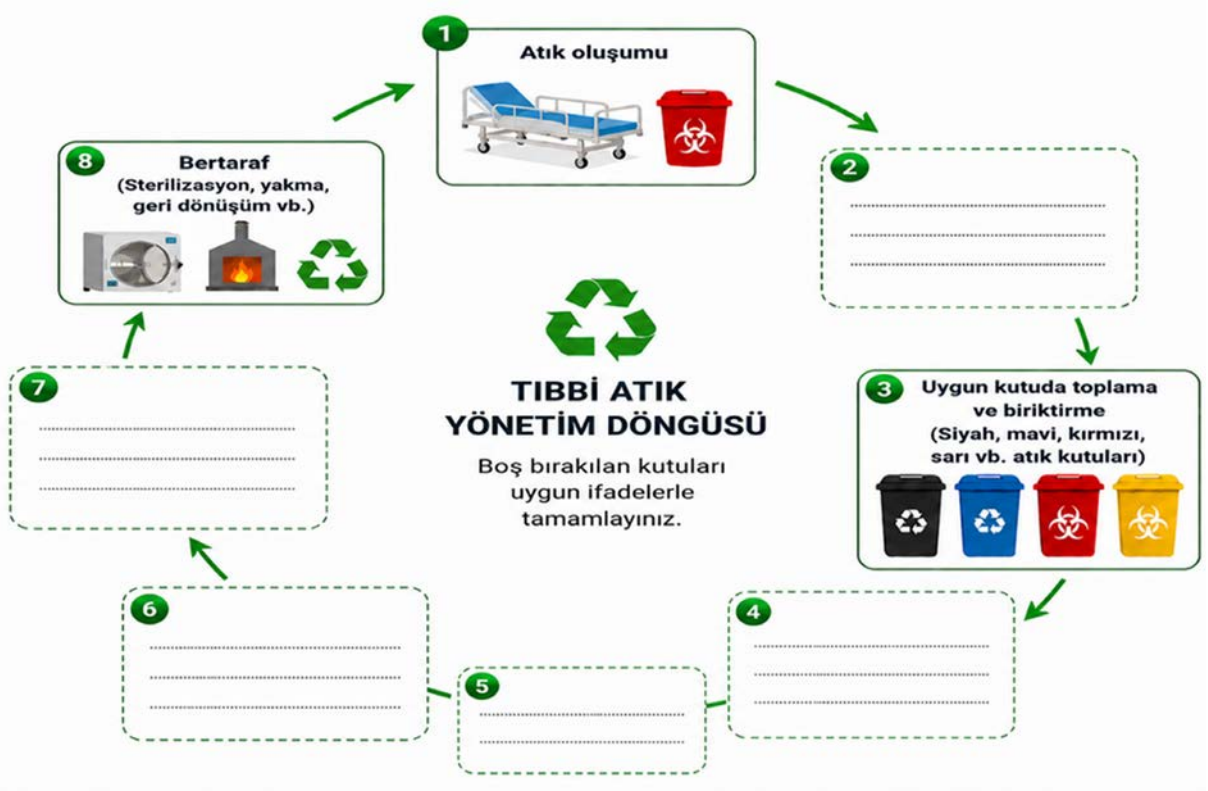
Tıbbi Atıklar: Tıbbi atıkların geçici olarak depolandığı alanlar belirli standartlara uygun olmalıdır. Tıbbi atık depo kapısı turuncu renkte olmalı, kapı üzerinde kolayca görülebilecek büyüklükte Uluslararası Biyotehlike amblemi ile birlikte Dikkat Tıbbi Atık ifadesi yer almalıdır. Tıbbi atıkların depolama alanında en fazla 48 saat süreyle bekletilebilir. Depo sıcaklığı +4 °C'nin altında tutulduğu taktirde bekleme süresi 1 haftaya kadar uzatılabilir. Depo kapasitesi, oluşan atık miktarına göre en az iki günlük veya tercihen bir haftalık atığı alabilecek büyüklükte planlanmalıdır. Depo kullanılmadığında depo kapısı sürekli kapalı ve kilitli tutulmalı, yetkili olmayan kişilerin depoya girişine izin verilmemelidir. Depo yapısı, içeriye hayvan veya haşere girişini engelleyecek şekilde düzenlenmelidir. Depolama alanı; kolay dezenfekte edilebilir yüzeye sahip, sızdırmaz zeminli ve sıvı birikimini önleyici özellikte olmalıdır. Depolama alanı doğrudan güneş ışığına maruz kalmamalıdır. Tıbbi atıklar, diğer atıklarla kesinlikle karıştırılmamalıdır. Atıkların depodan uzaklaştırılmasının ardından depo dezenfekte edilmeli ve gerektiğinde depoya ilaçlama yapılmalıdır. Personel, özel kişisel

koruyucu donanım kullanmalıdır. Tıbbi atıklar, Ulusal Atık Taşıma Formu (UATF) ile takip edilmelidir.

Tehlikeli Atıklar: Tehlikeli atıkların geçici olarak depolandığı alanlar belirli standartlara uygun olmalıdır. Bu atıklara genellikle en fazla 180 gün (6 ay) geçici depolama yapılabilir. Kimyasalın özelliğine göre uçucu, reaktif, bozunabilir vb. özellikte olanlar daha kısa süre depolanabilir. Tehlikeli atıklar; sızdırmaz, dayanıklı, kapaklı kilitli kaplarda tutulmalıdır. Kapların üzerinde atık adı, tehlike sembolü, tarih vb. bilgilerin olduğu etiketler bulunmalıdır. Farklı türdeki tehlikeli atıklar (asit, baz gibi) birbirinden ayrı tutulmalıdır. Depo kullanılmadığında depo kapısı sürekli kapalı ve kilitli tutulmalı, yetkili olmayan kişilerin depoya girişine izin verilmemelidir. Depolama alanı, sızdırmaz zeminli ve kimyasallara dayanıklı özellikte olmalıdır. Depolama alanı doğrudan güneş ışığına maruz kalmamalıdır. Tehlikeli atıklar, diğer atıklarla kesinlikle karıştırılmamalıdır. Dökülme, yangın vb. risklere karşı önlem alınmalıdır. Personel, özel kişisel koruyucu donanım kullanmalıdır. Tehlikeli atıklar, Ulusal Atık Taşıma Formu (UATF) ile takip edilmelidir.

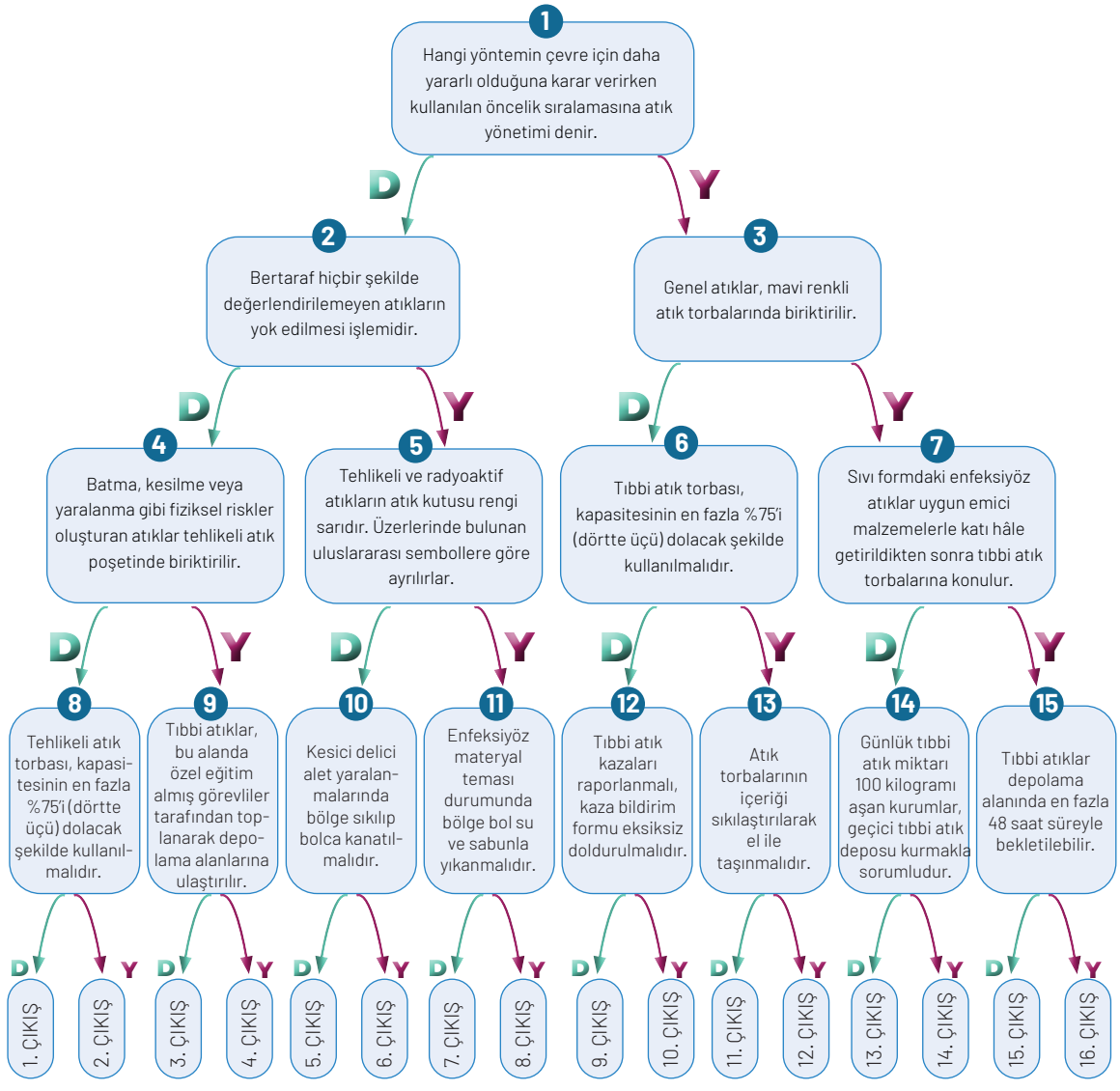
SIRA SİZDE

Atık döngüsüyle ilgili aşağıda yer alan şemada verilen boşluklara doğru cevapları yazınız.



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıda Doğru (D) / Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaç verilmiştir. Verilen önermenin doğru olduğunu düşünüyorsanız (D), yanlış olduğunu düşünüyorsanız (Y) seçeneğini işaretleyiniz. İlk önermeden başlayarak yapacağınız seçimlerle ve oklar yönünde ilerleyerek bir çıkış noktasını belirleyiniz.



B) Aşağıdaki soruların doğru cevabını işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi atık hiyerarşisi basamaklarından değildir?

A) Azaltma
B) Geri dönüşüm
C) Geri kazanım
D) Toprağa gömme
E) Yeniden kullanım

2. Aşağıdakilerden hangisi tehlikeli atık torbası rengidir?

A) Kırmızı
B) Mavi
C) Yeşil
D) Siyah
E) Sarı

3. Aşağıdakilerden hangisi atık yönetiminde risk oluşturur?

A) Atık torbasına KKD ile dokunmak
B) Atıkları sıkıştırmadan toplamak
C) Doğru atık kutusuna atılmış atıklar
D) Uygun kaplara atılmamış kesici ve delici atıklar
E) Atık poşetini uygun miktarda doldurmak

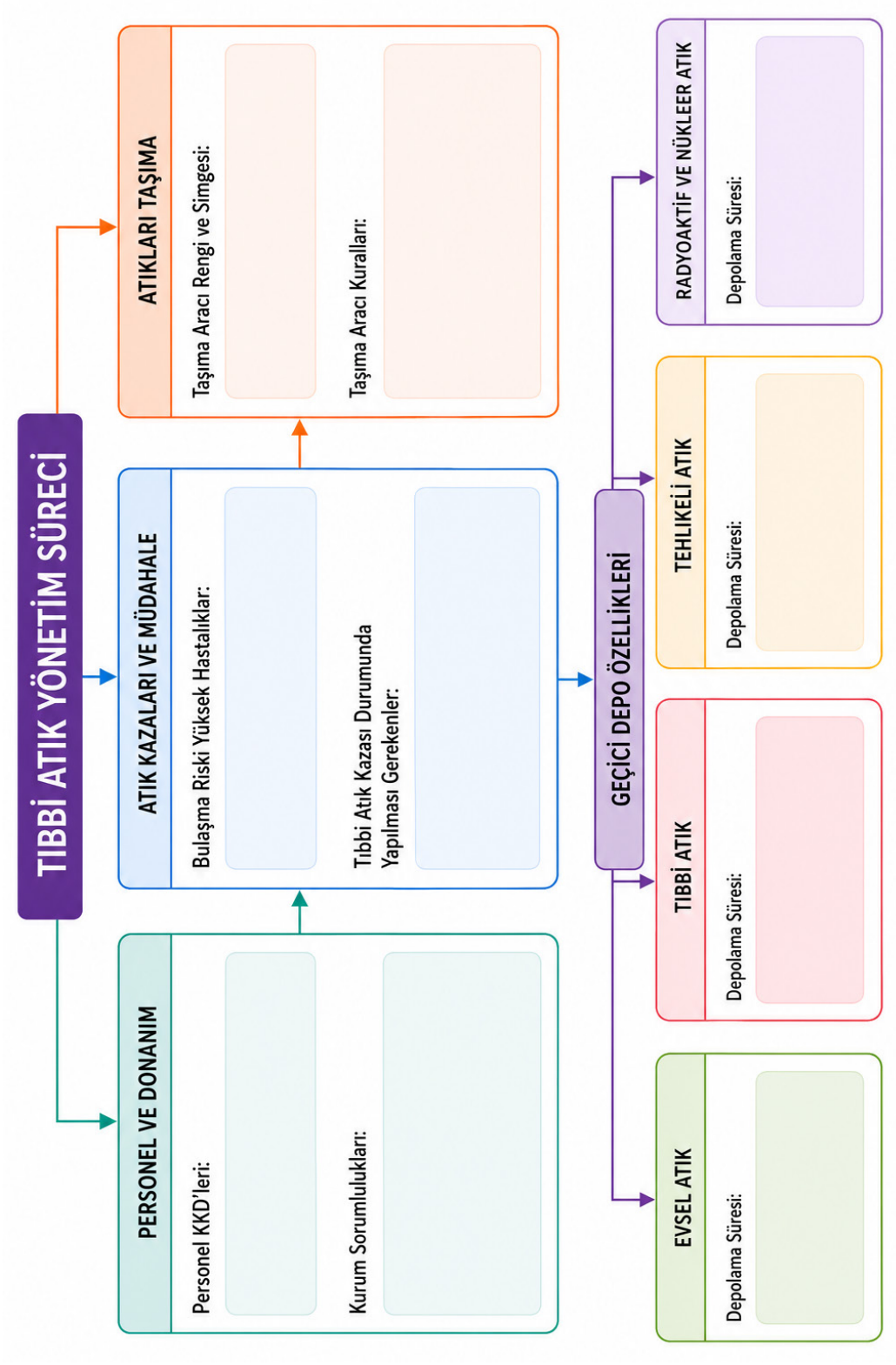
4. Tıbbi atık personeli ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Tıbbi atık personeli ünite içinde turuncu renkli tıbbi atık aracı taşır.
B) Tıbbi atık personelinin atık taşıdığı aracın üzerinde Uluslararası Biyotehlike amblemi bulunur.
C) Tıbbi atık personelinin giysisi yeşil renktedir.
D) Tıbbi atık personeli gerekli eğitimleri almalıdır.
E) Tıbbi atık personelinin kontrol muayeneleri düzenli olarak yapılır.

5. Tıbbi atıkların geçici atık deposunda bekleme süresi en fazla kaç saattir?

A) 8
B) 12
C) 24
D) 36
E) 48

C) Aşağıdaki görselde atık yönetimi süreci ve atık türleri ile ilgili verilen boşlukları doğru ifadelerle doldurunuz.



KAYNAKÇA

Alli, B. O. (2001). İş sağlığı ve güvenliği temel prensipleri. Uluslararası Çalışma Örgütü Yayınları.s.73 (ILO).

Anadolu Üniversitesi. (2020). İş sağlığı ve güvenliği ortak ders (Bölüm 1–3) (Yayın No. 3105). Açıköğretim Fakültesi Yayınları.

Association for the Advancement of Medical Instrumentation. (2022). ANSI/AAMI ST79:2017/(R)2022; Comprehensive guide to steam sterilization and sterility assurance in health care facilities. Arlington, VA: Author.

Association of periOperative Registered Nurses. (2024b). Guideline for sterile technique. In Guidelines for perioperative practice. Denver, CO: Author.

Association of periOperative Registered Nurses. (2024c). Guideline for sterilization. In Guidelines for perioperative practice. Denver, CO: Author.

Association of periOperative Registered Nurses. (2024d). Guidelines for perioperative practice. Denver, CO: Author.

Baybora, D. (Ed.). (2020). İş sağlığı ve güvenliği (Anadolu Üniversitesi Yayın No. 3105; Açıköğretim Fakültesi Yayın No. 2020). Anadolu Üniversitesi Yayınları

Bilir, N., & Yıldız, A. N. (2013). İş sağlığı ve güvenliği (2. bs.). Hacettepe Üniversitesi

Bostancı, Y. (2004). İşverenin iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin yükümlülüklerini yerine getirmemesi ve yaptırımları. Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 12(1–2), 67–86.

Centers for Disease Control and Prevention. (2024). Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2008 (Update: June 2024). Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services.

Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon (DAS) Derneği. (2019). Dezenfeksiyon antisepsi sterilizasyon rehberi. İstanbul: Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon (DAS) Derneği.

Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon (DAS) Derneği. (2025). Dezenfeksiyon antisepsi sterilizasyon rehberi. İstanbul: Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon (DAS) Derneği.

Gazi Üniversitesi. (2024). Risk değerlendirme notları.

Gerek, N. (2006). İşçi sağlığı ve iş güvenliği. Anadolu Üniversitesi Yayınları

Gerek, N. (2008). İş sağlığı ve iş güvenliği. Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.

Gerek, N. (Ed.). (t.y.). İşçi sağlığı ve iş güvenliği (Anadolu Üniversitesi Yayın No. 1569; Açıköğretim Fakültesi Yayın No. 825). Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Gürbulak, B., & Gürbulak, B. B. (2023). İş sağlığı ve güvenliği I: Temel eğitim. Atatürk Üniversitesi Yayınları. ISBN: 978-625-6983-26-

Kandemir, M. (2016). Yeni teknolojiler ve iş sağlığı. İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası, 74(2), 481–500.

Kıyak, M. (Ed.). (t.y.). Sağlık sektöründe iş sağlığı ve güvenliği riskleri, önleme ve doğru uygulama rehberi. ES Yayınları. ISBN: 978-605-5899-27-1 no. 1370

Makina Mühendisleri Odası. (t.y.). İş sağlığı ve güvenliği rehberi.

Ministry of Health and Social Services. (2023). Central sterile services department guidelines (2nd ed.). Windhoek, Namibia: Author.

National Health Systems Resource Centre. (2022). Guidelines for central sterile supply department (CSSD) and mechanized laundry. New Delhi, India: Ministry of Health and Family Welfare.

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi. (2019). Dezenfeksiyon antisepsi-sterilizasyon uygulaması (DAS) talimatı. Konya: Yazar.

Perçin, D. (2019). Sterilizasyon ünitesinin kuruluşu ve işleyişi. Sterilizasyon Dezenfeksiyon Hastane Enfeksiyonları Sempozyumu, KLİMİK Derneği.

Reason, J. (1997). Managing the risks of organizational accidents. Ashgate Publishing.

Rutala, W. A., & Weber, D. J. (2024). Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2008 (Update: June 2024). Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention.

Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2021). Sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlar: Ulusal önlem paketi uygulamaları. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı.

Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2022). El hijyeni: Sağlık çalışanları için bilgilendirme materyali. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı.

Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2020). Sağlıkta kalite standartları: Hastane (Sürüm 6). Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı.

Sağlık Çalışanları Sağlığı Derneği. (t.y.). Sağlık çalışanlarının sağlığı kitabı.

Speth, J. (2024). Guidelines in practice: Sterile technique. AORN Journal. Advance online publication.

Süzek, S. (2011). İş hukuku (7. bs.). Beta Yayınları..7.Baım sç786 ISBN: 978-605-377-435-8

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2023). El hijyeni uygulama rehberi. Ankara: Sağlık Bakanlığı.

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2023). Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların önlenmesi ve kontrolü rehberi. Ankara: Sağlık Bakanlığı.

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2024). Merkezî Sterilizasyon Ünitesi standartları ve çalışma rehberi. Ankara: Sağlık Bakanlığı.

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2015). Atık Yönetimi Yönetmeliği. Ankara: Resmî Gazete.

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2019). Sıfır Atık Yönetmeliği. Ankara: Resmî Gazete.

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2022). Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği. Ankara: Resmî Gazete.

Türk Dil Kurumu. (2011). Tıp terimleri kılavuzu. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Türk Dil Kurumu. (2015). Hemşirelik terimleri sözlüğü. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Türkiye Cumhuriyeti. (2012, 30 Haziran). 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (Madde 3 – Tanımlar). Resmî Gazete, 28339.

Türkiye Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği. (2023). Enfeksiyon kontrol önlemleri rehberi. Ankara.

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı. (2012). 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu.

World Health Organization. (2009). WHO guidelines on hand hygiene in health care. Geneva, Switzerland: Author.

World Health Organization. (2014). Safe management of wastes from health-care activities (2nd ed.). Geneva, Switzerland: World Health Organization.

Yayla, E. (2022). Yoğun bakım ünitesinde el hijyeni kültürünün incelenmesi. Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi, 20(1), 19–33.

Yiğit, A. (2008). İş güvenliği ve sağlığı (2. bs.). Alfa Akademi Basım Yayım Dağıtım.

CEVAP ANAHTARLARI KAREKODU

Cevap anahtarlarına bu karekodu okutarak ulaşabilirsiniz.

Dijital dokümanlarda karekodun üzerine tıklayarak içeriğe ulaşabilirsiniz.



GÖRSEL AĞ, GÖRSEL, E-İÇERİK KAYNAKÇASI KAREKODU

Kitabın görsel kaynakçası, genel ağ kaynakçası ve e-içerik kaynakçasına bu karekodu okutarak ulaşabilirsiniz.

Dijital dokümanlarda karekodun üzerine tıklayarak içeriğe ulaşabilirsiniz.




ROMANYA
Bükreş
UKRAYNA
RUSYA FEDERASYONU
HAZAR DENİZİ
Sofya
BULGARİSTAN
K A R A D E N İ Z
GÜRCİSTAN
Tiflis
Sinop
Edirne
Kırklareli
Bartın
Zonguldak
Kastamonu
ACARA O.C.
Artvin
Ardahan
ERMENİSTAN
AZERBAYCAN
Kura N.
YUNANİSTAN
Tekirdağ
İstanbul
Samsun
Ordu
Giresun
Trabzon
Rize
Kars
Erivan
Meriç N.
MARMARA DENİZİ
Kocaeli
Düzce
Karabük
Yalova
Sakarya
Bolu
Çankırı
Amasya
Çoruk N.
Gökçeada
Çanakkale
Bursa
Bilecik
Çorum
Tokat
Gümüşhane
Bayburt
Kızılırmak N.
Yeşilırmak N.
Sakarya N.
Ankara
Iğdır
Balıkesir
Eskişehir
Kırıkkale
Yozgat
Sivas
Erzincan
Erzurum
Ağrı
NAHÇIVAN O.C. (AZERBAYCAN)
Aras N.
Bakırçay N.
Kütahya
Kırşehir
Tunceli
Bingöl
Muş
Manisa
Gediz N.
Afyonkarahisar
Tuz Gölü
Elazığ
Van
Van Gölü
Atina
İzmir
Uşak
Nevşehir
Kayseri
Malatya
Bitlis
Urumiye Gölü
Küçük Menderes N.
Aksaray
Diyarbakır
Siirt
Aydın
Konya
Adıyaman
Batman
Hakkâri
Büyük Menderes N.
Denizli
Burdur
Isparta
Niğde
Kahramanmaraş
Dicle N.
Şırnak
Mardin
Muğla
Karaman
Osmaniye
Gaziantep
Şanlıurfa
İ R A N
Antalya
Adana
Mersin
Kilis
Göksu N.
Seyhan N.
Ceyhan N.
Hatay
Asi N.
Fırat N.
Dicle N.
KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ
Erenköy
Lefkoşa
S U R İ Y E
I R A K
GÜNEY KIBRIS RUM YÖNETİMİ
LÜBNAN
Beyrut
Bağdat
Şam
A K D E N İ Z
L İ B Y A
Tel Aviv
FİLİSTİN
Batı Şeria
Doğu Kudüs
FİLİSTİN
Gazze Şeridi
İSRAİL
M I S I R
Nil N.
Süveyş K.
22°
24°
26°
28°
30°
32°
34°
36°
38°
40°
42°
44°
46°
48°
50°
TÜRKİYE'NİN MÜLKİ İDARE BÖLÜMLERİ İLE KARA VE DENİZ KOMŞULARI HARİTASI
BAŞKENT
Ankara
İL MERKEZİ
Elazığ
GÖL
ÜLKE SINIRI
ÖZERK BÖLGE SINIRI
AKARSU
0 50 100 200 300 400
Km


TÜRK DÜNYASI HARİTASI
Bağımsız Türk Devletleri
Türk Cumhuriyetleri, Türk Bölgeleri
Türk Toplulukları
0 250 500 1,000 1,500 2,000 Km
TÜRK CUMHURİYETLERİ, TÜRK BÖLGELERİ
1 GAGAVUZ YERİ
2 KARAÇAY-ÇERKESYA
3 KABARDİN-BALKARYA C.
4 DAĞISTAN C.
5 ÇUVAŞİSTAN C.
6 TATARİSTAN C.
7 BAŞKURT C.
8 KARAKALPAKİSTAN C.
9 ALTAY C.
10 HAKASYA C.
TÜRK TOPLULUKLARI
a Avrupa'daki Türkler
b Kosova Türkleri
c Yunanistan Türkleri
ç Bulgaristan Türkleri
d Romanya Türkleri
e Suriye Türkmenleri
f Irak Türkmenleri
g İran Türkleri
h Afganistan Türkmenleri
ı Pakistan Türkmenleri
i Hindistan Türkmenleri
j Çin H. C. Türkleri
k Moğolistan Türkleri
l Rusya Federasyonu Türkleri
ÜLKE KISALTMALARI
ARNAVUTLUK ARN
BELÇİKA BEL
BOSNA - HERSEK BH
GÜNEY KIBRIS RUM YÖNETİMİ GKRY
HIRVATİSTAN HRV
İSVİÇRE İS
KARADAĞ KD
KOSOVA KS
KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ KKTC
KUZEY MAKEDONYA KMKD
LİHTENŞTAYN LİH
SIRBİSTAN SR
RUSYA FEDERASYONU
KAZAKİSTAN
TÜRKİYE
İRAN
AFGANİSTAN
PAKİSTAN
HİNDİSTAN
MOĞOLİSTAN
ÇİN HALK CUMHURİYETİ
SİNCAN UYGUR ÖZERK BÖLGESİ
TUVA C.
SAHA (YAKUT) C.
ÖZBEKİSTAN
TÜRKMENİSTAN
KIRGIZİSTAN
TACİKİSTAN
AZERBAYCAN
GÜRCİSTAN
UKRAYNA
BELARUS
ROLONYA
ALMANYA
FRANSA
İSPANYA
PORTEKİZ
İTALYA
İSVEÇ
FİNLANDİYA
NORVEÇ
DANİMARKA
İRLANDA
BİRLEŞİK KRALLIK
HOLLANDA
ÇEKYA
MACARİSTAN
ROMANYA
MOLDOVA
BULGARİSTAN
YUNANİSTAN
SURİYE
IRAK
SUUDİ ARABİSTAN
KUVEYT
KATAR
BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ
UMMAN
YEMEN
BANGLADEŞ
MISIR
LİBYA
CEZAYİR
TUNUS
FAS
NİJER
ÇAD
SUDAN
Norveç Denizi
Barents Denizi
Kara Denizi
Beyaz Deniz
Kuzey Denizi
Baltık Denizi
Manş Denizi
Akdeniz
Karadeniz
Hazar Denizi
Ohotsk Denizi
Bering Denizi
Umman Denizi
Yemen Denizi
Kızıldeniz
Moskova
Astana
Bişkek
Taşkent
Aşkabat
Duşanbe
Tahran
Bağdat
Kabil
İslamabad
Yeni Delhi
Pekin
Ulanbator
Dakka
Muskat
Riyad
Sana
Ankara
Tiflis
Bakü
Erivan
Kahire
Amman
Şam
Trablus
Tunus
Cezayir
Madrid
Paris
Berlin
Varşova
Kiev
Minsk
Helsinki
Stockholm
Oslo
Lefkoşa
Atina
Sofya
Belgrad
Zagreb
Viyana
Prag
Bern
Brüksel
Amsterdam
Dublin
Lizbon
Rabat
Ob N.
Yenisey N.
Lena N.
Kolyma N.
Indigirka N.
Baykal G.
Ural N.
Volga N.
Don N.
Dinyester N.
Dinyepr N.
Tuna N.
Ren N.
Sen N.
Tiber N.
Ebro N.
Nil N.
Fırat N.
Dicle N.
Hint Okyanusu
Ganj N.
Hilmend N.
Sarı N.
Hotan N.
Aral G.
Balkaş G.
Hudson G.
Ladoga G.
Onega G.
Peçora N.
Usi N.
Kara Boğaz G.
Sarıkamış Gölü
Tuz G.
Akşehir G.
Van G.
Urmiye G.
Oman G.
Aden G.
Kızıldeniz
Kuveyt
Katar
Doha
Abu Dabi
Basra
Nil N.
Kuzey Kıbrıs
Güney Kıbrıs
Kıbrıs
Girit
Sicilya
Sardunya
Korsika
Balear Adaları
Cebelitarık B.
Cebelitarık
Gibraltar
Sen N.
Loire N.
Elbe N.
Vistula N.
Dinyester N.
Dinyepr N.
Tuna N.
Ren N.
Sen N.
Tiber N.
Ebro N.
Nil N.
Fırat N.
Dicle N.
Hint Okyanusu
Ganj N.
Hilmend N.
Sarı N.
Hotan N.
Aral G.
Balkaş G.
Hudson G.
Ladoga G.
Onega G.
Peçora N.
Usi N.
Kara Boğaz G.
Sarıkamış Gölü
Tuz G.
Akşehir G.
Van G.
Urmiye G.
Oman G.
Aden G.
Kızıldeniz
Kuveyt
Katar
Doha
Abu Dabi
Basra
Nil N.
Kuzey Kıbrıs
Güney Kıbrıs
Kıbrıs
Girit
Sicilya
Sardunya
Korsika
Balear Adaları
Cebelitarık B.
Cebelitarık
Gibraltar
Sen N.
Loire N.
Elbe N.
Vistula N.