

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

SAĞLIK HİZMETLERİ

TIBBİ ATIK

Ankara, 2016

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

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iv
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	2
1. TIBBİ ATIKLARIN TOPLANMASI	2
1.1. Sağlık Kuruluşlarında Üretilen Atıkların Nitelikleri.....	2
1.2. Ünite İçi Atık Yönetim Planı	3
1.3. Sağlık Kuruluşlarından Kaynaklanan Evsel Nitelikli Atıklar	4
1.3.1. Genel Atıklar	4
1.3.2. Ambalaj Atıkları	4
1.4. Tıbbi ve Tehlikeli Atıkların Sınıflandırması.....	5
1.4.1. Tıbbi Atık Kaynakları.....	9
1.4.2. Tıbbi Atık Kompozisyonu	10
1.4.3. Tıbbi Atıkların Zararları	11
1.5. Tıbbi Atık Torbaların Teknik Özellikleri.....	13
1.6. Tıbbi Atıkların Kaynakta Toplanması	13
1.6.1. Patolojik Atıklar	15
1.6.2. Enfeksiyöz Atıklar	16
1.6.3. Basınçlı Kaplar	16
1.6.4. Kimyasal Atıklar.....	16
1.6.5. Tehlikeli Atıklar	17
1.6.6. Radyoaktif Atıklar	18
1.7. Kesici ve Delici Tıbbi Atık Kapları	18
1.8. Kesici ve Delici Tıbbi Atıkların Toplanması	19
1.9. Otoklav Torbası	19
1.10. Geri Dönüşümlü Kontamine Malzemeler	20
1.11. Sıvı Enfeksiyöz Tıbbi Atıklar	20
1.12. Genotoksik Atık	21
1.13. Uluslararası Biyotehlike Amblemi.....	21
UYGULAMA FAALİYETİ	22
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	23
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	24
2. TIBBİ ATIK YÖNETİMİ	24
2.1. Tıbbi Atık Yönetiminde Uygulanacak Genel Esaslar	25
2.2. Tıbbi Atık Üreticilerin Sorumlulukları	26
2.3. Tıbbi Atıkların Ünite İçinde Taşınması	27
2.3.1. Tıbbi Atık Kazalarında Alınacak Önlemler.....	29
2.3.2. Tıbbi Atık Personeli.....	29
2.3.3. Hastane Atıklarının Geçici Olarak Depolanması.....	31
2.3.4. Tıbbi Atık Geçici Deposunun Özellikleri.....	31
2.3.5. Konteynerlerin Tıbbi Atık Geçici Deposu Olarak Kullanılması	32
2.3.6. Belediyelerin Tıbbi Atıklarla İlgili Görevleri	33
2.3.7. Belediyeler İçin Tıbbi Atık Yönetim Planı.....	34
2.3.8. Tıbbi Atıkların Nihai Olarak Bertaraf Edilme Yerine Taşınması.....	34
2.3.9. Tıbbi Atık Taşınması Sırasında Doldurulması Gereken Formlar	36
2.4. Kontamine Olmuş Tekrar Kullanılabilir Malzemelerin Ünite İçinde Taşınması.....	38
UYGULAMA FAALİYETİ	41

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	42
MODÜL DEĞERLENDİRME	43
CEVAP ANAHTARLARI.....	46
KAYNAKÇA	47

AÇIKLAMALAR

ALAN	Sağlık Hizmetleri
DAL	Sağlık Bakım Teknisyenliği
MODÜLÜN ADI	Tıbbi Atık
MODÜLÜN SÜRESİ	40/10
MODÜLÜN AMACI	Öğrenciye, tıbbi atıkların toplanması ve ünite içi taşınması ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.
MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Tıbbi ve tehlikeli atıkların kontrolü yönetmeliklerine uygun olarak tıbbi atıkların toplanmasını sağlayabileceksiniz.2. Tıbbi ve tehlikeli atıkların kontrolü yönetmeliklerine uygun olarak tıbbi atıkların ünite içi taşınmasını sağlayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<p>Ortam: Sınıf/teknik laboratuvar, çevremizde bulunan tıbbi atık üreten iş yerleri, hastane, klinik, poliklinik, ameliyathane, çöp imha tesisleri, çöp toplama merkezleri, belediyeler vb.</p> <p>Donanım: Tıbbi atıklarla ilgili slayt, projeksiyon, kaynak kitaplar, fotoğraflar, bilgisayar, akıllı tahta, yazı tahtası, tıbbi atık toplama, taşıma araçları, formlar ve yazışma evrakları vb.</p>
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Tıbbi atıklar yüksek oranda risk taşıyan atık grubudur. Bu atıklar enfekte olmalarının yanısıra tehlikeli kimyasallar, ilaçlar, toksinler, radyoaktif maddeler gibi çok miktarda tehlikeli maddeleri de içerirler. Tüm dünyada olduğu gibi tıbbi atıkların yönetimi ve bertarafı ülkemizde de önemli halk sağlığı ve çevre sorunlarından biri olarak yer almaktadır.

Ülkemizde tıbbi atıkların yönetimi esasları, 20 Mayıs 1993 tarihinde yürürlüğe girmiş olan ve 22.07.2005 tarihinde revize edilen ‘Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’ nde belirtilmektedir. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği uyarınca, atıkların üretilmesinden nihai bertaraflarına kadar geçen sürede atık üreticileri ve yerel yöneticiler birlikte sorumludurlar.

Bu modülde tıbbi ve tehlikeli atıkları mevzuata uygun olarak ünite içinde toplanması, taşınması ve bertaraf alanlarına taşınması, zararsızlaştırılması ile ilgili bilgi ve becerilerin kazanacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

ÖĞRENME KAZANIMI

Tıbbi ve tehlikeli atıkların kontrolü yönetmeliklerine uygun olarak tıbbi atıkların toplanmasını sağlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

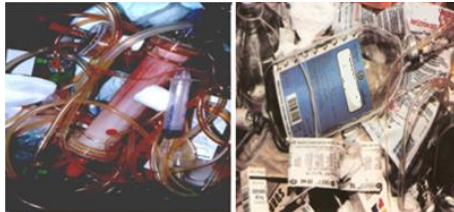
- Diğer atıklarla, tıbbi atıklar arasındaki farklar nedir? Araştırınız.
- Hastane atıklarının toplanması ve taşınmasında, hastane personelinin ne şekilde etkilendiğini araştırınız.
- Hastane enfeksiyonlarının oluşmasında tıbbi atıkların etkisini tartışınız.
- Tehlikeli atıkların, çevre ve insan sağlığı üzerine etkileri internet ve kütüphaneden araştırınız.
- Çevrenizde bulunan hastanelerden tıbbi atıklar ve çöpler nasıl toplanmaktadır? Araştırınız.
- Bu bilgi ve belgelerden bir dosya oluşturarak sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. TIBBİ ATIKLARIN TOPLANMASI

Dünya Sağlık Teşkilatına göre; “Sağlık kuruluşları, araştırma kuruluşları ve laboratuvarlar tarafından oluşturulan tüm atıklar tıbbi atıktır.” “Bunun dışında evde yapılan tıbbi bakım (diyaliz, insülin enjeksiyonları) esnasında üretilen atıklar gibi küçük veya dağınık durumda bulunan kaynaklardan çıkan atıklar da tıbbi atıktır”.

1.1. Sağlık Kuruluşlarında Üretilen Atıkların Nitelikleri

Sağlık kuruluşlarından kaynaklanan atıklar evsel nitelikli atıklar, tıbbi atıklar, tehlikeli atıklar ve radyoaktif atıklar olarak nitelendirilir.



Resim 1.1: Tıbbi atıklar

Tıbbi atıkları diğer atıklardan ayırmak amacıyla uluslararası biyotehlike amblemi kullanılır.



Şekil 1.1 Uluslararası biyotehlike amblemi

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne göre sağlık kuruluşlarında aşağıda belirtilen işlemler sonucu oluşan atıklar tıbbi atık olarak değerlendirilir.

- Mikrobiyolojik laboratuvar atıkları
- Kan, kan ürünleri ve bunlarla kontamine olmuş nesnelere
- Kullanılmış ameliyat giysileri (kumaş, önlük ve eldiven vb.)
- Diyaliz atıkları (atık su ve ekipmanlar)
- Karantina atıkları
- Bakteri ve virüs içeren hava filtreleri
- Enfekte deney hayvanı leşleri, organ parçaları, kanı ve bunlarla temas eden tüm nesnelere
- Vücut parçaları, organik parçaları, plasenta, kesik uzuvlar vb. (insani patolojik atıklar)
- Biyolojik deneylerde kullanılan kobay leşleri
- Enjektör iğneleri
- İğne içeren diğer kesiciler
- Bistüriler
- Lam-lamel
- Kırılmış diğer cam vb.

1.2. Ünite İçi Atık Yönetim Planı

Sağlık Kuruluşları, üretilen atıkların kaynağında ayrı toplanması ve biriktirilmesi, atıkların toplanması ve taşınmasında kullanılacak ekipman ve araçlar, atık miktarları, toplama sıklığı, geçici depolama sistemleri, toplama ekipmanlarının temizliği ve dezenfeksiyonu, kaza anında alınacak önlemler ve yapılacak işlemler, bu atıkların yönetiminden sorumlu personel ve eğitimleri başta olmak üzere detaylı bilgileri içeren Ünite İçi Atık Yönetim Planı'nı hazırlamak ve uygulamak zorundadır.

1.3. Sağlık Kuruluşlarından Kaynaklanan Evsel Nitelikli Atıklar

Sağlık kuruluşlarından kaynaklanan evsel nitelikli atıklar genel atıklar ve ambalajlı atıklar olarak sınıflandırılır.

1.3.1. Genel Atıklar

Sağlıklı insanların bulunduğu kısımlar, hasta olmayanların muayene edildiği bölümler, ilk yardım alanları, idari birimler, temizlik hizmetleri, mutfaklar, ambar ve atölyelerden gelen evsel nitelikli ambalajlı atıklar, tıbbi atıklar ve tehlikeli atıklar dışındaki tıbbi merkezlerden kaynaklanan tüm atıkları kapsar.

Evsel nitelikli genel atıklar, üzerlerinde hangi klinik ve hangi kata ait olduğunu belirten etiketlerin bulunduğu siyah renkli poşetlerde toplanmalıdır. Bu poşetler, sert plastikten imal edilmiş, yıkanıp dezenfekte edilebilen kapaklı kovalarda bulundurulmakta ve belirlenen saatlerde geçici atık deposuna götürülmek üzere toplanmalıdır. Evsel atıklar, kesinlikle diğer atıklardan (ambalaj atıkları, tıbbi atıklar ve tehlikeli atıklar) ayrı olarak toplanırlar. Birimdeki tüm personelin bu torbaların kullanım amacını bilmesi sağlanır. Evsel atıklar toplanmaları sırasında tıbbi atıklar ile asla karıştırılmazlar. Kazara karışmaları durumunda tıbbi atık olarak kabul edilirler. Ayrı biriktirilen evsel atıklar, birimde, bu iş için görevlendirilmiş personel tarafından sadece bu iş için ayrılmış taşıma araçları ile taşınarak “Evsel Atık Geçici Depolama Yeri”ne götürülür.

1.3.2. Ambalaj Atıkları

Kâğıt-karton, plastik ve metal ambalaj atıkları, kontamine olmamaları şartıyla mavi renkli plastik torbalarda toplanmalıdır. Birim sorumlusu personelinin bu torbaların ve geri dönüşüm amacıyla kullanılan kutuların amacını bilmesini sağlamakla yükümlüdür. Serum, ilaç şişeleri ve “tehlikeli olmayan kimyasallar” a ait boşalmış şişeler gibi cam ambalaj atıkları da yine kontamine olmamaları şartıyla diğer ambalaj atıkları ile birlikte mavi renkli plastik torbalarda veya geri dönüşüm kutularında toplanırlar.



Resim 1.2: Evsel nitelikli ambalajlı mavi atık torbası

1.4. Tıbbi ve Tehlikeli Atıkların Sınıflandırması

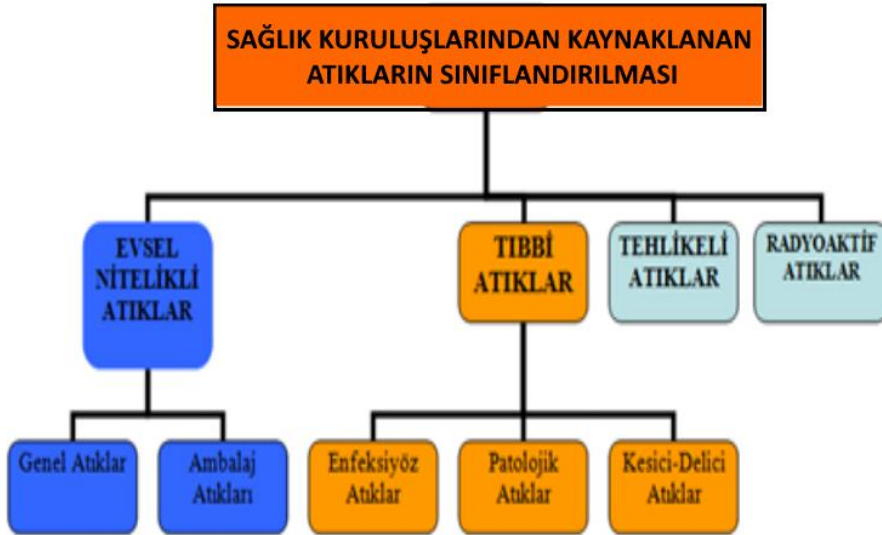
Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından, tıbbi atıkların güvenli yönetimi amacıyla yayımlanan “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” (Tarih:22.07.2005, RG:25883)’nde ise sağlık kuruluşlarından kaynaklanan atıklar dört ana başlık altında toplanmıştır.

Bunlar:

- Evsel nitelikli atıklar-genel atıklar-ambalaj atıkları
- Tıbbi atıklar-enfeksiyöz atıklar-patolojik atıklar-kesici-delici atıklar
- Tehlikeli atıklar
- Radyoaktif atıklar

Dünya Sağlık Teşkilatı, Basel Sözleşmesi Sekretaryası ve Avrupa Birliği tarafından yürütülen teknik çalışmalarda tıbbi atıklar için farklı sınıflandırmalar yapılmıştır.

Basel Sözleşmesi Sekretaryası tarafından hazırlanan “Biyomedikal ve Sağlık Bakım Atıklarının Çevreyle Uyumlu Yönetimi Teknik Kılavuzu’na göre biyomedikal atıkların ve sağlık bakım atıklarının sınıflandırılması yapılmıştır. Buna göre biyomedikal atıklar ve sağlık bakım atıkları aşağıdaki gruplara ayrılmaktadır:



Şekil 1.2: Tıbbi atıkların sınıflandırılması

Dünya Sağlık Teşkilatı tarafından yayımlanan “Güvenli Tıbbi Atık Yönetimi” isimli kitapta ise tehlikeli tıbbi atıkların sınıflandırılması yapılmaktadır. Buna göre tıbbi atık kategorileri aşağıdaki gibidir:

ATIK KATEGORİSİ	TANIM VE ÖRNEKLER
Enfeksiyöz Atıklar	Enfeksiyöz ajanların yayılımını önlemek için taşınması ve imhası özel uygulama gerektiren atıklar: Mikrobiyolojik laboratuvar atıkları: kültür ve stoklar-enfeksiyöz vücut sıvıları-serolojik atıklar-diğer kontamine laboratuvar atıkları (lam-lamel, pipet, petri vb.) Kan, kan ürünleri ve bunlarla kontamine olmuş nesnelere Kullanılmış ameliyat giysileri (kumaş, önlük ve eldiven vb.) Diyaliz atıkları (atık su ve ekipmanlar) Karantina atıkları Bakteri ve virüs içeren hava filtreleri Enfekte deney hayvanı leşleri, organ parçaları, kanı ve bunlarla temas eden tüm nesnelere
Patolojik atık	Vücut parçaları, kan ve diğer vücut sıvıları, fetüsler Anatomik atık dokular, organ ve vücut parçaları ile ameliyat, otopsi vb. tıbbi müdahale esnasında ortaya çıkan vücut sıvıları Ameliyathaneler, morg, otopsi, adli tıp gibi yerlerden kaynaklanan vücut parçaları, organik parçalar, plasenta, kesik uzuvlar vb. (insani patolojik atıklar) Biyolojik deneylerde kullanılan kobay leşleri
Kesici Delici Atıklar	İğneler; infüzyon setleri; bistüriler; bıçaklar; kırık camlar batma, delme sıyrık ve yaralanmalara neden olabilecek atıklar: Enjektör iğnesi, İğne içeren diğer kesiciler, bisturi, lam-lamel, cam pastör pipeti, kırılmış diğer cam vb.
Farmasötik atık	İlaç içeren atık: Miadı dolmuş veya kullanılmayan ilaçlar, ilaç içeren veya ilaçla kontamine maddeler (şişeler, kutular)
Genotoksik atık	Genotoksik özellikli maddeleri içeren atık: Sitotoksik ilaç içeren atıklar (sıklıkla kanser tedavisinde kullanılan), genotoksik kimyasallar
Kimyasal atıklar	Kimyasal madde içeren atıklar: Laboratuvar ayıraçları, film banyo kimyasalları, miadı dolmuş veya kullanılmayan dezenfektanlar, solventler
Yüksek oranda ağır metal içerikli atıklar	Piller, kırık termometreler, kan basıncı ölçüm cihazları
Basınçlı kaplar	Gaz silindirleri, gaz kartuşları, aerosol kutuları
Radyoaktif atık	Radyoaktif madde içeren atıklar: Radyoterapi veya laboratuvar araştırmalarından artan sıvılar, kontamine olmuş cam eşya, ambalaj veya kâğıt, açık radyonükleidler ile muayene veya tedavi edilen hastaların dışkı ve idrarı, kapalı kaynaklar.

Tablo 1.1: Biyomedikal atıkların ve sağlık bakım atıklarının gruplandırılması

➤ **Enfeksiyöz atık**

- Laboratuvar çalışmalarında oluşan enfekte kültürler,
- Enfeksiyon hastalığı olan hastalara yapılan ameliyat ve otopsi atıkları, (dokular, kan veya diğer vücut sıvıları ile temas etmiş maddeler ve araç gereçler, vb.)
- Karantina altındaki servislerde bulunan enfekte hastalardan kaynaklanan atıklar, (hasta çıktıkları, enfekte veya cerrahi yaraların pansuman malzemeleri, insan kanı veya diğer vücut sıvıları ile kirlenen giysiler, vb.)
- Enfekte olmuş hemodiyaliz hastalarının atıkları, (tüp ve filtre gibi diyaliz malzemeleri, dispoziibl havlular, gecelikler, önlükler, eldivenler ve laboratuvar giysileri, vb.)
- Enfekte olmuş laboratuvar hayvanları,
- Enfekte kişi ve hayvanlarla temas eden diğer malzeme veya aletler.

➤ **Patolojik atık**

Patolojik atıklar; doku, organ, vücut parçaları, insan fetüsleri ve hayvan leşleri, kan ve vücut sıvılarından oluşur. Bu kategoride tanımlanan insan ve hayvan vücut atıkları, anatomik atık olarak da adlandırılır.

➤ **Kesici delici atıklar**

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



Resim 1.3: Kesici-delici atık kutusu

➤ **Farmasötik atık**

Farmasötik atıklar; süresi dolmuş kullanılmayan, yanlışlıkla dökülen ve kontamine olan farmasötik ürünler, ilaçlar, aşular ve artık istenmeyen ve uygun şekilde bertaraf edilmesi gereken atıkları içerir.

➤ **Genotoksik atık**

Genotoksik atık; yüksek derecede tehlikelidir ve mutajenik, teratojenik ve karsinojenik özelliklere sahip olabilir. Hem hastane içerisinde hem de bertaraftan sonra ciddi güvenlik problemleri meydana getirir ve özel dikkat gösterilmelidir. Genotoksik atıklar; bazı sitostatik ilaçları, sitostatik ilaçlarla tedavi edilen hastaların kusmuk, idrar veya dışkıları, kimyasallar ve radyoaktif maddeleri içerebilir. Bu kategorideki temel maddeler olan sitotoksik (veya antineoplastik) ilaçlar; bazı canlı hücrelerin büyümesini durdurma veya öldürme yeteneğine sahiptirler ve kanser kemoterapisinde kullanılırlar.

➤ **Kimyasal atık**

Kimyasal atık; katı, sıvı ve gaz kimyasalların atılmasından oluşur. Örnek olarak tanı ve deneysel çalışmalar, hastane genel temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinden çıkan atıklar verilebilir. Sağlık hizmetlerinden oluşan kimyasal atık tehlikeli veya tehlikesiz olabilir.

Atık aşağıdaki özelliklerden en az birine sahipse tehlikeli olarak düşünülür. Bunlar: toksik, korozyif, yanıcı, reaktif, (patlayıcı, suya reaktif, şoka duyarlı), genotoksik (sitotoksik ilaçlar vb.)

Formaldehid, fotografik kimyasallar, solventler, organik ve inorganik kimyasallar, sağlık kuruluşlarında yaygın olarak kullanılan ve atıklarda bulunma olasılığı en fazla olan tehlikeli kimyasal türleridir.

Tehlikesiz kimyasal atıklar ise şeker, amino asit ve bazı organik ve inorganik tuzlar gibi maddelerle bulaşmış ve tehlikeli kimyasal atık özelliklerinden hiçbirini göstermeyen kimyasal maddelerden oluşur.

➤ **Yüksek oranda ağır metal içerikli atıklar**

Yüksek oranda ağır metal içerikli atıklar, tehlikeli kimyasal atıkların bir alt kategorisidir ve genellikle aşırı toksiktir. Cıva atıkları, kırılan klinik araç gerecin atılmasından kaynaklanır fakat bu atıkların miktarları onların yerine elektronik aletlerin (termometreler, tansiyon aletleri, vb.) kullanılması ile azalır. Diş hekimliği ile ilgili atıklar yüksek cıva içeriğine sahiptir. Kadmiyum atıkları, pillerin boşalmasından meydana gelir. Radyoloji ve diagnostik bölümlerinin, radyasyon geçirmez hale getirilmesinde, kurşun içeren bazı ahşap paneller kullanılır.

➤ **Basınçlı kaplar**

Tıpta birçok gaz türü kullanılır ve sıklıkla da basınçlı silindirler, kartuşlar ve aerosol kutuları elde edilir. Hareketsiz ya da potansiyel zararlı da olsa basınçlı kaplardaki gazlara daima dikkatli bir şekilde işlem yapılmalıdır; bu kaplar yakılırsa patlayabilir veya kaza ile delinebilir.

➤ **Radyoaktif atıklar**

İyonize radyasyonu, normalde insanlar hissedemez ve genellikle kişi çok yüksek dozda almadıkça acil etkilere (yanık vb.) sebep olmaz. Tıbbın iyonize radyasyonu kullandığı alanlar, X ışınları α ve β partikülleri ve radyoaktif maddeler tarafından salınan γ ışınlarını içerir. Radyoaktif maddeler, hücre içi materyalin iyonlaşmasına sebep olur; bu yüzden genotoksiktirler. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu mevzuatı hükümlerine göre toplanıp uzaklaştırılır.

1.4.1. Tıbbi Atık Kaynakları

Tıbbi atık kaynakları üretim miktarlarına göre genellikle majör ve minör olarak sınıflandırılabilir. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde ise bu sınıflandırma; büyük, orta ve küçük kaynaklar şeklinde yapılmıştır. Bu kaynaklar aşağıda detaylı olarak verilmektedir.

1.4.1.1. Büyük Miktarda Atık Üreten Sağlık Kuruluşları

- Üniversite hastaneleri ve klinikleri
- Genel maksatlı hastaneler ve klinikleri
- Doğum hastaneleri ve klinikleri
- Askeri hastaneler ve klinikleri

1.4.1.2. Orta Miktarda Atık Üreten Sağlık Kuruluşları

- Sağlık merkezleri, tıp merkezleri, dispanserler
- Ayakta tedavi merkezleri
- Morglar ve otopsi merkezleri
- Hayvanlar üzerinde araştırma ve deneyler yapan kuruluşlar
- Bakımevleri ve huzurevleri
- Tıbbi ve biyomedikal laboratuvarlar
- Hayvan hastaneleri
- Kan bankaları ve transfüzyon merkezleri
- Acil yardım ve ilk yardım merkezleri
- Diyaliz merkezleri
- Rehabilitasyon merkezleri
- Biyoteknoloji laboratuvarları ve enstitüleri
- Tıbbi araştırma merkezleri

1.4.1.3. Küçük Miktarda Atık Üreten Sağlık Kuruluşları

- Sağlık hizmeti verilen diğer üniteler (doktor muayenehaneleri, diş ve ağız sağlığı muayenehaneleri ve benzerleri)
- Veteriner muayenehaneleri
- Akupunktur merkezleri
- Fizik tedavi merkezleri
- Evde yapılan tedavi ve hemşire hizmetleri
- Güzellik, kulak delme ve dövme merkezleri
- Eczaneler
- Ambulans hizmetleri
- Hayvanat bahçeleri

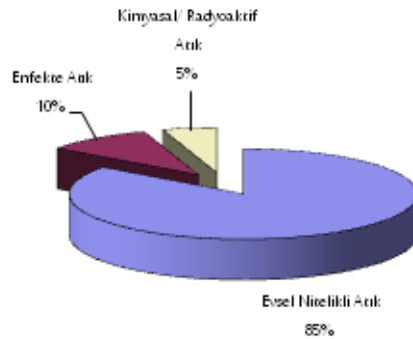
Yukarıda sıralanan küçük ve günlük durumdaki kaynaklar, klasik hastane atıklarına benzer kategorilerde tıbbi atıklar üretmekle birlikte, bileşenleri farklılıklar göstermektedir. Örneğin bu kaynaklar nadiren radyoaktif ve sitostatik atık üretirler; üretilen atıklar genellikle insan vücut parçaları içermezler ve kesiciler çoğunlukla hipodermik iğnelere oluşur.

1.4.2. Tıbbi Atık Kompozisyonu

Dünya Sağlık Teşkilatı tarafından gelişmiş ülkelerde yapılan araştırmalarda sağlık kuruluşlarında oluşan atıkların kompozisyonu ile ilgili olarak aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

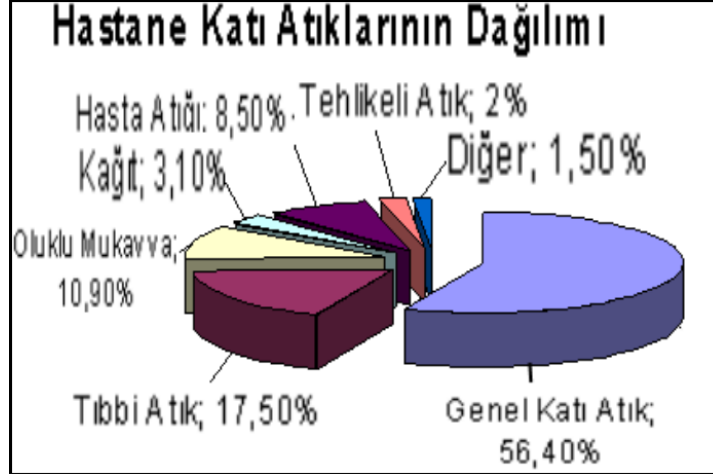
- %80'i evsel atık yönetim sistemi ile işlenebilen genel tıbbi atıklar,
- %15'i patolojik ve enfekte atık,
- %1'i kesici atık,
- %3'ü kimyasal ve farmasötik atık,
- %1'den daha azı, radyoaktif veya sitotoksik atık, basınçlı kaplar veya kırık termometreler ve kullanılmış piller gibi özel atıklar.

Basel Sözleşmesi Sekreteryası tarafından hazırlanan “Biyomedikal ve Sağlık Bakım Atıklarının Çevreyle Uyumlu Yönetimi Teknik Kılavuzu (Y1;Y3)”nda ise tıbbi atıkların bileşimi aşağıdaki şekilde verilmektedir:



Şekil 1.3: Tıbbi atıkların bileşimi

“Health Care Without Harm” isimli uluslararası bir meslek örgütü tarafından yapılan “Yakma Dışı Tıbbi Atık Arıtım Teknolojileri” isimli çalışmada yapılan bir araştırmaya dayanılarak hastane katı atıklarının dağılımı aşağıdaki şekilde verilmektedir;



Şekil 1.4: Hastane katı atıklarının dağılımı

Görüldüğü gibi sağlık kuruluşları tarafından oluşturulan atıkların %75-90'ı risksiz veya evsel atıklara benzeyen genel atıklardır. Çoğunlukla sağlık kuruluşlarının yönetim ve genel temizlik fonksiyonlarından oluşurlar. Sağlık kuruluşlarında oluşan atıkların geriye kalan %10-25'i tehlikeli olarak kabul edilir ve çeşitli sağlık riskleri yaratabilir.

1.4.3. Tıbbi Atıkların Zararları

Enfekte atıklar birçok patojen mikroorganizmalardan birini içerir. Tıbbi atıklar, üretildikleri andan yok edilme işlemi sona erinceye kadar geçen süreçte çevre ve insanlarla doğrudan ya da dolaylı etkileşim içindedir. Tıbbi atıkların çevreye etkileri; biyolojik, kimyasal, fiziksel nitelikte olabilmektedir. Enfekte atıklardaki patojenler, derideki batma, yıpranma veya kesi yoluyla, mukoz membranlar yoluyla, solunum, sindirim gibi yollarla insan vücuduna girebilir.

- Tıbbi atıklar, gerek içeriklerindeki hastalık yapıcı veya bulaştırıcı maddelerle doğrudan; bazen de fare, sinek vb. diğer canlılar için (fauna) beslenme ve üreme kaynağı olması nedeniyle insan ve çevre sağlığını dolaylı olarak olumsuz etkileyebilmektedir.
- Doğrudan veya aracı hayvanlarla bulaşabilen cüzam, veba, kolera, dizanteri, tüberküloz, kuduz, sıtma gibi hastalıklara ve biyolojik olumsuzluklara neden olur. Örnek çöp depolama alanlarında oluşan sızıntı suları ve gazlar, kimyasal ve biyolojik olumsuzluklara neden olabilmektedir.
- Çevreye sorumsuzca bırakılan atıklar insanlara fiziksel zararlar verebilmektedir.

- Hepatit B virüsü, kanla kontamine iğnelerde bir hafta yaşayabilmektedir. Bakteriler, virüslerden daha dayanıksızdır. HIV, hepatit B ve C gibi ciddi virüs enfeksiyonları, kontamine kesici-delici özellikteki atıklarla yaralanma riski yüksek olan sağlık personeline enfeksiyonlara neden olabilir. Diğer hastane işçileri ve sağlık bakımı tesislerinin dışında atık yönetiminde çalışanlar da önemli risk altındadır.
- Enfeksiyöz atıklar, büyük miktarda patojen mikroorganizma içerir. Bu patojenler; derideki sıyrık, delik veya kesiklerden, müköz membranlardan, solunum ve sindirim sisteminden insan vücuduna girebilirler.
- Kimyasal veya farmasötiklerin deri, mukoza, solunum ve sindirim yolundan alınması zehirlenmelere neden olur.
- Yanıcı, korozyif veya reaktif kimyasallarla (formaldehit ve diğer uçucu maddeler) temas sonucu deri, göz veya solunum yolu mukozasında hasarlar gelişir. En sık yanık sonucu gelişen doku hasarına rastlanır.



Resim 1.4: Tıbbi atıkların gelişigüzel çevreye atılması

- Tıbbi atıklara maruz kalan tüm bireyler, potansiyel olarak risk altındadırlar. Risk altındaki bu bireylere, tıbbi atık üreten sağlık kuruluşlarının içinde veya dışında olup, hem bu atıkları taşıyan, hem de dikkatsiz yönetim sonucu bu atıklara maruz kalanlar dâhildir. Risk altındaki başlıca gruplar aşağıdadır:
 - Doktorlar, hemşireler, yardımcı sağlık çalışanları ve diğer hastane personeli,
 - Sağlık kuruluşlarında veya evde tedavi ve bakım alan hastalar,
 - Sağlık kuruluşlarının hasta ziyaretçileri,
 - Çamaşırhane, atık toplama ve taşıma gibi sağlık kuruluşlarının destek birimlerinde çalışanlar,
 - Atık bertaraf tesislerindeki işçiler
 - Atık boşaltım sahalarında ayıklama yapan kişiler.

1.5. Tıbbi Atık Torbaların Teknik Özellikleri

Tıbbi atıkların toplanmasında kırmızı renkte aşağıda belirtilen özellikleri taşıyan torbalar kullanılır.

- Yırtılma, patlamaya karşı dayanıklı ve kolay taşınabilmeli,
- Orijinal orta dansiteli polietilen hammadden yapılmış ve tabanı çift dikişli çift taban dikişli, körüksüz ve sızdırmaz olarak üretilmeli,
- Çift kat kalınlığı 100 mikron olmalı,
- Minimum taşıma kapasitesi 10 kg olmalı,
- Her iki yüzünde uluslararası “Biyotehlike amblemi” ve “DİKKAT TIBBİ ATIK” yazısının olmalı.

Torbalar toplam volümünün maximum $\frac{3}{4}$ ü kadar doldurulmalı ve daha sonra sıkıca bağlanmalıdır. Gerekirse ikinci torba kullanılabilir. Bu torbalar tekrar kullanılmaz ve dönüştürülmez.

1.6. Tıbbi Atıkların Kaynakta Toplanması

Tıbbi atık yönetiminin en önemli basamaklarından biri, enfekte atıkların çıktıkları noktalarda evsel ve geri dönüşümü sağlanabilen atıklardan ayrı olarak toplanmasıdır. Kaynağında ayrılabilen atıkların bertaraf edilmesinde önemli olan, bu tür atıkların evsel atıklardan bağımsız ve türlerine göre ayrı torbalar halinde toplanmasıdır. Değişik ülkelerde atık türlerine göre çeşitli renk kotlamaları olan özel paketlemeler uygulanır. Tıbbi atıkların uygun şekilde paketlenmesinin amacı, bu işle ilgili personeli olduğu kadar diğer kişileri de atıklarla olan ilişkiden dolayı meydana gelebilecek yaralanma ve hastalık bulaşma riskinden korumaktır. Atıkların paketlenerek toplanması atık oluşumundan bertaraf edilmesine kadar gereklidir.










Kaynağında ayrılan tıbbi atıkların düzenlenmesi, hem bertaraf edilmesini kolaylaştıracak, hem de toplam bertaraf edilecek atık miktarını azaltacağından maliyeti çok düşürecektir.



Resim 1.5: Tıbbi atıkların kaynakta ayrı olarak toplanması

Sağlık bakımı atıklarına bağlı olarak meydana gelen ferdi kazalar nedeniyle enfeksiyon gelişimine sık rastlanır. HIV, hepatit B ve C gibi ciddi virüs enfeksiyonları, çoğunlukla hipodermik iğnelerin ve kontamine kesici-delici özellikteki atıklarla yaralanma sonucu sağlık personeline (özellikle hemşireler) enfeksiyonlara neden olur. Sağlık personelinin hastane enfeksiyonuna maruz kalması diğer mesleklerle kıyasla en az 3-6 kat daha fazladır. Bu sebeplerden dolayı tıbbi atıkların diğer atıklardan ayrı ve özenle toplanması, taşınması ve bertarafı gereklidir.

Tıbbi atıklar, başta doktor, hemşire, ebe, veteriner, diş hekimi, laboratuvar teknik elemanı olmak üzere ilgili sağlık personeli tarafından oluşumları sırasında kaynağında diğer atıklar ile karıştırılmadan ayrı olarak biriktirilir. Toplama ekipmanı, atığın niteliğine uygun ve atığın oluştuğu kaynağa en yakın noktada bulunur. Tıbbi atıklar hiçbir suretle evsel atıklar, ambalaj atıkları ve tehlikeli atıklar ile karıştırılmaz.

ATIK TİPİ	KABIN RENGİ	KABIN ETİKETİ	KABIN ÖZELLİKLERİ	
Yüksek derecede enfeksiyöz atıklar	Kırmızı	YÜKSEK DERECEDE İNFEKSİYÖZ	Dayanıklı, su sızdırmaz plastik torba veya otoklava dayanıklı kaplar	
Diğer enfeksiyöz atıklar, patolojik ve anatomik atıklar	Sarı/kırmızı		Su sızdırmaz plastik torba veya kaplar	
Kesici-delici özellikteki atıklar	Sarı	KESİCİ CİSİM	Delinmeye dayanıklı kaplar	
Kimyasal ve farmasötik atıklar			Plastik torba veya kaplar	
Radyoaktif atıklar		Radyoaktif sembol etiketli	Kurşunlu kutu	

Genel sağlık bakımı atıkları	Siyah/mavi		Plastik torba	
Ünitelerden atılan, enfekte olmamış ambalaj malzemesi atıkları, her türlü cam, plastik, kâğıt, karton, metal vb. atıklar	Siyah		Plastik torba/ kutu	
Ünitelerden atılan, ancak enfekte olmamış mutfak atığı, bahçe atığı, büro atığı vb.	Mavi		Plastik torba	

Tablo 1.2: Sağlık kuruluşlarından kaynaklanan atıkların çeşitlerine göre farklı renkli torbalara yerleştirilmesi

Sağlık kuruluşlarında oluşan atıklar, birbirinden kolayca ayırt edilebilen dört **ayrı renkteki** torba/kutu içine toplanır.



Resim 1.6: Tıbbi atıkların kaynakta ayrı olarak toplanması

1.6.1. Patolojik Atıklar

Laboratuvar çalışmaları esnasında üretilen patolojik atıklar çoğu kez deneylerde kullanılan hayvan leşleri olup bunlar (enfeksiyöz olsun olmasın) diğer enfeksiyöz atıklardan ayrı olarak kırmızı renkli plastik torbalarda biriktirilirler. Torbalar aşırı doldurulmaz. Ağızları sıkıca bantlanır. Delinmemesi için gereken dikkat gösterilir. Gerekliyse ikinci bir torbaya konur. Tıbbi atıkların toplanacağı güne kadar derin dondurucuda saklanır. Patolojik atıklar otoklavlanabilirlerse de genellikle rahatsızlık verici ağır bir koku yaydıklarından tercih edilmez. İdeali yakılmalarıdır.

1.6.2. Enfeksiyöz Atıklar

En iyi dekontaminasyon yöntemi otoklavlamadır. Doğrudan mikroorganizma kültürü, hücre kültürü veya yoğunlaştırılmış kültür çalışan laboratuvarların atıkları için otoklavlama zorunludur. Bunun dışında kalan klinik veya klinik dışı laboratuvarların atıkları için risk değerlendirilmesi yapılmak ve amaca uygun olmak koşulu ile dekontaminasyon için dezanfektanlar da kullanılabilirler. Bunun için dekontamine edilecek malzemeler değerlendirilmeli ve uygun kimyasal yöntemler belirlenmelidir. Dekontaminasyon için otoklav kullanılacak ise süre ve sıcaklık malzemenin niteliğine ve miktarına bağlı olarak değişiklik gösterir. Bu nedenle her bir malzeme gerektiğinde ayrı ayrı değerlendirilerek en uygun süre ve sıcaklık belirlenmelidir. Her türlü enfeksiyöz atık (hayvan leşleri hariç), birim dışına çıkarılmadan önce otoklavlanarak dekontamine edilir. Bu amaçla; 1 litre ve/veya kg'dan az atıklar için 121°C'de en az 15 dakika, 1-4 lt/kg arasındaki malzemeler için 121°C'de en az 30 dakika, 4-10 lt/kg'dan fazla malzemeler için ise en az 121°C'de en az 45 dakika olacak şekilde otoklavlama yapılır. Bu nedenle enfeksiyöz atıklar otoklav torbalarında uygun şekilde toplanır.

1.6.3. Basınçlı Kaplar

Basınç altındaki maddelerle çalışırken özel sistemler gereklidir. Gaz tüpleri, içlerinde bulunan gazların özelliğine göre mekanik, fiziksel ve/veya sağlık ile ilgili hasarlara neden olabilirler. Gaz tüpleri güvenli olarak zincirlenecek, her zaman dik pozisyonda tutulacak, birbiri üzerine dayanmasına izin verilmemelidir. Gaz tüplerini depolarken veya hareket ettirirken vana kapağı güvenli bir şekilde kapatılmalıdır. Hiçbir zaman gaz tüpünün havası tam alınmayacak; her zaman hafif basınç kalması sağlanmalıdır. Oksijen silindirinin yüksek basınçlı kısmında yağ veya gres yağı olması patlamaya neden olabilir. Oksijen regülâtörünün üzeri yağlanmayacak veya oksijen silindirinde bir fuel gaz regülâtörü kullanılacaktır. Basınçlı gazlarla çalışırken her zaman güvenlik gözlükleri takılacaktır. Her zaman uygun sayaç, materyal kullanılacaktır. Gaz tüplerinin her zaman uluslararası tanımlanan renklere olmasına dikkat edilecektir. Basınçlı kabın özelliğine uygun plastik torba veya kaplarda toplanır.

1.6.4. Kimyasal Atıklar

Laboratuvarlarda veya birimlerde çalışmalar sonucu ortaya çıkan kimyasal atıklar, öncelikle tehlikesiz ve tehlikeli kimyasal atıklar şeklinde ayrıştırılır. Kimyasal atıklar; toksik, korozif, yanıcı ve reaktif (su ile reaksiyon verebilen, şoklara hassas) özelliklerden en az birine sahip olmaları durumunda tehlikeli kimyasal atık olarak kabul edilirler. Sayılan özelliklerden hiçbirine sahip olmayan kimyasallarla çalışma sonucu üretilen atıklar tehlikesiz kimyasal atık olarak sınıflandırılırlar.

TEHLİKELİ KİMYASAL MADDE SEMBOLLERİ

				
ÇOK ZEHİRLİ ÇOK AZ MİKTARDA ALINDIĞINDA BİLE, KALICI HASAR BIRAKABİLİR VEYA ÖLDÜRÜCÜ OLABİLİR.	TOKSİK T AZ MİKTARDA ALINDIĞINDA BİLE, ANİ VEYA UZUN SÜRELİ HASAR BIRAKABİLİR, ÖLDÜRÜCÜ OLABİLİR.	ÇOK KOLAY ALEVLENİR ÇOK DÜŞÜK SICAKLIKLARDA BİLE KOLAYLIKLA ALEV ALABİLİR.	ALEVLENİR NORMAL ORTAM KOŞULLARINDA ALEV ALABİLİR.	AŞINDIRICI DOKULARI VE NESNELERİ TAHRİP EDER
				
OKSİTLEYİCİ BAŞKA MADDELERLE TEHLİKELİ REAKSİYONLARA SEBEP OLUR.	PATLAYICI YANLIŞ DEPOLAMA VE KULLANIMDA PATLAYABİLİR.	ZARARLI ANİ YA DA UZUN SÜRELİ HASARLARA VE ÖLÜME SEBEP OLABİLİR.	TAHRİŞ EDİCİ ÖDEM OLUŞTURABİLİR.	ÇEVRE İÇİN TEHLİKELİ KISA YA DA UZUN DÖNEMDE ÇEVREYE ZARAR VERİR.

Şekil 1.5: Tehlikeli madde ve müstahzarların etiketlenmesinde kullanılacak tehlike sembol ve işaretleri

Ağır metal içeren atıklardan bu sınıfa giren en önemli atık türü pillerdir. Atık piller her birimde en az bir adet olarak bulunan ve TAP ait olan pil toplama kaplarına konacaktır.



Resim 1.7: Atık pil kutusu örnekleri

1.6.5. Tehlikeli Atıklar

Sağlık kuruluşlarında oluşan genotoksik atıklar, farmasötik atıklar, ağır metal içeren atıklar, kimyasal atıklar ve basınçlı kaplar diğer atıklardan ayrı olarak toplanmalı ve “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine” göre bertaraf edilmelidir. Ünitelerde oluşan röntgen banyo suları ise Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği hükümleri doğrultusunda geri kazanılmalı veya bertaraf edilmelidir.

Atıklar katı, sıvı, gaz özelliklerine ve türlerine göre ayrı varillerde biriktirilmelidir. Atıklar toplanmaya başladığı tarihten itibaren 180 gün dolmadan atık deposuna gönderilmelidir. Atık varilleri 2/3 oranında doldurulmalı, kelepçeleri kapalı tutulmalıdır.

1.6.6. Radyoaktif Atıklar

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Mevzuatı hükümlerine göre toplanıp uzaklaştırılır.

Katı Radyoaktif Atıklar; radyoaktif biriktirme kabı üzerinde “Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği”nde belirtilen “Uluslararası Radyoaktif Atıklar Amblemi” bulunur ve kullanılan radyoaktif maddenin yaydığı radyasyonun tipine ve enerjisine göre gerekiyorsa uygun malzeme ile zırhlanır. Bu atık kaplarının içine yerleştirilen tıbbi atık torbaları dolduğunda ağızları sıkıca bağlanıp etiketlenerek uzun süreli radyoaktif atık bekletme deposunda aktivite değerleri belirlenen sınırların altına düşene kadar (<1 mikroSv/saat) tutulur. Beklemiş ve gerekli radyasyon ölçümleri yapılmış katı atıklar tıbbi atık olarak değerlendirilir. Radyoaktif olmayan atıklar, tehlikeli kimyasal maddeler radyoaktif atık biriktirme kabına atılmazlar.

İzin verilen sınırlar çerçevesinde sıvı radyoaktif atıklar, ünite içinde belirlenen ve altında T dirsek bulunmayan lavabodan su ile seyreltilerek kanalizasyon sistemine bırakılır. Lavabo üzerine “Uluslararası Radyoaktif Atıklar Amblemi” takılır. Yüksek radyoaktivite içeren sıvı atıklar bekletme sistemlerinde bekletildikten sonra yönetmelikle belirtilen sınırlar çerçevesinde kanalizasyon sistemine bırakılır. Kanalizasyon sistemine bırakılacak radyoaktivite içeren sıvılar içerisinde tehlikeli kimyasallar da bulunuyor ise atıklar tehlikeli atık olarak değerlendirilir.

Gaz halindeki atıklar lisans sahibi sorumluluğunda tesisin projelendirilmesi ve lisanslanması aşamalarında belirlenmiş olan koşullar çerçevesinde atmosfere verilir.

1.7. Kesici ve Delici Tıbbi Atık Kapları

Sarı renkli kırmızı kapaklı sert plastik kaplarda toplanır. Kesici ve delici özelliği olan atıklar diğer tıbbi atıklardan ayrı olarak delinmeye, yırtılmaya, kırılmaya ve patlamaya dayanıklı, su geçirmez ve sızdırmaz, açılması ve karıştırılması mümkün olmayan, üzerinde “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile “DİKKAT! KESİCİ ve DELİCİ TIBBİ ATIK” ibaresi taşıyan plastik veya aynı özelliklere sahip lamine kartondan yapılmış kutu veya konteynerlerdir.



Resim 1.8: Kesici ve delici tıbbi atık kutusu

1.8. Kesici ve Delici Tıbbi Atıkların Toplanması

Kesici ve delici tıbbi atıklar biriktirme kapları, en fazla $\frac{3}{4}$ oranında doldurulur, ağızları kapatılır ve kırmızı plastik torbalara konur. Kesici-delici atık kapları dolduktan sonra kesinlikle sıkıştırılmaz, açılmaz, boşaltılmaz ve geri kazanılmaz.

Kesici-delici, geri dönüşümlü ve sıvı enfeksiyöz atıkların dekontaminasyonunda kesici-delici atık kapları en fazla $\frac{3}{4}$ oranında doldurulur, ağızları kapatılır. Birim sınırları dışına çıkarılmadan önce otoklavlanır. Bunun için kesici-delici atık kabı bir otoklav kovası içine yerleştirilir. Geri dönüşümlü atık ya da sıvı enfeksiyöz atık içeren kovaların en fazla $\frac{3}{4}$ 'ü dolduğunda da otoklav torbasının ağzı toplanır, otoklav bandı ile gevşek şekilde bağlanır. Otoklav torbası asla kovasından çıkarılmaz. Bir parça otoklav bandına kovanın içerdiği kirlinin niteliği ve ait olduğu laboratuvar yazılır, torbanın üzerine yapıştırılır. Otoklav odasına götürmeden önce atık kovalarının dış yüzeyine dezenfektan sprey (1-2mg/L klor) sıkılarak dezenfekte edilirler. Enfeksiyöz atık kovaları, otoklav kullanıma müsait oluncaya kadar laboratuvarda bekletilirler; kovalar asla sıra beklemek üzere otoklav odasına bırakılmazlar. Birim otoklavın kullanımı için bir zaman çizelgesi hazırlar. Atık kovaları bu zaman çizelgesine uyularak analist yardımcısı veya analist tarafından otoklava götürülür ve hemen otoklava konur. Otoklav, sterilizasyon odasının personeli tarafından açılır ve kovalar dışarı alınır. Bu aşamadan itibaren bu atıkların evsel atık niteliği kazanmış olduğu kabul edilir. Bununla birlikte otoklavlanmış atıklar her iki yüzünde “biyolojik tehlike” amblemi ile “DİKKAT TIBBİ ATIK” ibaresini taşıyan kırmızı renkli plastik tıbbi atık torbalarına konur ve ağızları sıkıca bağlanır. Bu torbalar hiçbir şekilde geri kazanılmaz ve tekrar kullanılmaz. Tıbbi atık toplama gününe kadar otoklav odasında uygun bir yerde depolanır. Bu atıklar program dâhilinde birim'in laboratuvar güvenliği temsilcisinin gözetiminde “tıbbi atık toplama ekibi”ne geçici depolama yerine götürmeleri için teslim edilir.

Kesici-delici alet kutusu; delinmeye, yırtılmaya, patlamaya dayanıklı, su geçirmez, açılması ve karıştırılması mümkün olmayan, üzerinde Uluslararası Tıbbi Atık Amblemi ile “Dikkat Kesici ve Delici Tıbbi Atık” ibaresi taşıyan plastik veya aynı özellikte kartondan yapılmış kutudur. Hasta bakım hizmeti verilen tüm alanlarda (hasta odası, muayene ve tedavi odaları, ameliyathane, hemodiyaliz, vb.) kesici-delici alet kutusu bulundurulmalıdır.

1.9. Otoklav Torbası

Tıbbi atıklar yönetmeliğine göre sterilizasyon yöntemi ile bertaraf ediliyorsa sağlık kurum ve kuruluşları tıbbi atıklarını ünite içerisinde üzerinde dikkat tıbbi atık yazısı ve biyotehlike işareti bulunan orijinal orta yoğunluklu polietilen hammaddeden üretilmiş, 141 °C buhara ve ısıya dayanıklı çift kat kalınlığı 100 mm olan delinme, yırtılma ve sızıntıya karşı dayanıklı kırmızı renkli otoklav torbaları kullanmak zorundadırlar.



Resim 1.9: Otoklav torbası

1.10. Geri Dönüşümlü Kontamine Malzemeler

Mikrobiyolojik çalışmada kullanılan ve tekrar kullanıma girmesi gereken her türlü kontamine cam (tüpler, pipetler, beher, erlen, balonlar...) ve diğer malzeme geri dönüşümlü enfeksiyöz atık olarak sınıflandırılır. Bu tür kirliler doğrudan (torba içermeyen) çelik otoklav kovanı içinde biriktirilir. Pipetler ise içerisinde uygun dezenfektan bulunan ve tamamen pipetin girebildiği bir kapta ya da silindirde biriktirilir. Kova veya kap aşırı doldurulmadan dekontamine edilir. Tek kullanımlık enfeksiyöz atık içeren kovaların içeriği -otoklavlanıncaya kadar- asla çıkarılmaz, boşaltılmaz, sıkıştırılmaz veya başka bir kaba ya da torbaya aktarılmaz.

1.11. Sıvı Enfeksiyöz Tıbbi Atıklar

Her türlü sıvı mikroorganizma kültürleri, sıvı klinik örnekler, serum dilüsyonları sıvı enfeksiyöz atıktır. Sıvı enfeksiyöz atıklar asla lavaboya boşaltılmazlar. Hücre kültürü ya da bazı serolojik çalışmalarda olduğu gibi sıvı enfeksiyöz atıklar içine otoklav torbası konmuş bir masa-üstü atık toplama kabında biriktirilir; dolması beklenmeden -iş bitince- toplama kabı ile birlikte dekontamine edilir. Dökülme-saçılmalar sonucu ortama yayılan enfeksiyöz sıvılar da “biyolojik acil dökülme-saçılma prosedürü”ne uygun olarak uygun emici malzeme (kağıt havlu v.b.) ile yoğunlaştırılır ve otoklav torbasına konur. Rutin mikrobiyolojik incelemeler için laboratuvara gelen su numuneleri bu kapsamda olmayıp analiz sonrasında genel kanalizasyona verilebilir.

Kullanım sonrası artan numuneler %60-65 kalsiyum hipoklorit eklenmiş ağız kapatılmış kaplara boşaltılmalıdır. Cihazlardan çıkan tıbbi atıklar, 1/10 çamaşır suyu ile doldurulmuş bidonlarda toplanır. Bekletildikten sonra bol su eşliğinde sıvı tıbbi atık lavabosuna dökülür.

1.12. Genotoksik Atık

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

Genotoksik atıklar, farmasötik atıklar, ağır metal içeren atıklar, kimyasal atıklar ve basınçlı kaplar diğer atıklardan ayrı olarak toplanırlar. Bu atıkların bertarafı Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne göre yapılır.

1.13. Uluslararası Biyotehlike Amblemi

Uluslararası biyotehlike amblemi, toplanmasından taşınmasına, geçici depolanmasından bertarafına kadar diğer atıklardan ayrı işlem görmesi gereken tehlikeli tıbbi atıkları belirten bir işarettir.

Uluslararası Biyotehlike Amblemi, tıbbi atık torbaları veya kapları ile kesici-delici atık kapları, bunların taşınmasında kullanılan konteyner ve araçlar ile geçici depolama birimlerinin üzerlerinde bulundurulması gerekir.



Şekil 1.6: Uluslararası biyotehlike amblemi

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri takip ederek tıbbi ve tehlikeli atıkların kontrolü yönetmeliğine uygun olarak tıbbi atıkları toplayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Atıkları niteliklerine göre sınıflandırınız.	➤ Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne göre işlem yapınız.
➤ Tıbbi atıkları özelliklerini göre sınıflandırınız.	➤ Yönetmelik kriterlerine göre ayırım yapınız.
➤ Ünite içi atık yönetim planının uygulanışını açıklayınız.	➤ Atık planını ayrıntılı bir şekilde okuyunuz. ➤ Enfeksiyon Kontrol Komitesinin görevlerini ve ünite içi planlarını inceleyiniz.
➤ Evsel nitelikli atıklar özelliğine göre genel atıklar ve ambalaj atıklar olarak ayırtınız.	➤ Evsel genel atıkları siyah ambalaj atıkları mavi atık torbalarında biriktirileceğini unutmayınız.
➤ Tıbbi atıkları, üretildiği yerde bekletmeden atık torbasına atınız.	➤ Atıkların özelliğine uygun atık torbalarında biriktirmeye dikkat ediniz. ➤ Biriktirme kaplarını $\frac{3}{4}$ oranına doldurmaya özen gösteriniz. ➤ Atık torbalarını sıkıştırarak doldurmayınız.
➤ Kesici ve delici özellikli kirli malzemeleri uygun biriktirme kabına atınız.	➤ Kesici ve delici özellikteki kirlileri uygun biriktirme kabına atınız.
➤ Enfeksiyöz araç gereçleri otoklav torbasında biriktiriniz.	➤ Enfeksiyöz araç gereçlerin steril işlemine tabi tutulacağını unutmayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi enfekte atık olarak değerlendirilir?
A) Piller ve kırık termometreler
B) Kan basıncı ölçüm cihazları
C) Radyoterapi veya laboratuvar araştırmalarından artan sıvılar
D) Enfekte hastalarla temas eden araç gereçler ve dokular
E) Miadı dolmuş veya kullanılmayan ilaçlar
2. Aşağıdakilerden hangisi farmasötik atık olarak değerlendirilir?
A) Piller ve kırık termometreler
B) Kan basıncı ölçüm cihazları
C) Radyoterapi veya laboratuvar araştırmalarından artan sıvılar
D) Enfekte hastalarla temas eden araç gereçler ve dokular
E) Miadı dolmuş veya kullanılmayan ilaçlar
3. Aşağıdakilerden hangisi Dünya Sağlık Teşkilatı tarafından gelişmiş ülkelerde yapılan araştırmalarda sağlık kuruluşlarında oluşan atıkların kompozisyonu ile ilgili olarak tıbbi atıklar içinde en fazla yere sahip olan atık türüdür?
A) Evsel atık yönetim sistemi ile işlenebilen genel tıbbi atıklar
B) Patolojik ve enfekte atık
C) Kesici atık
D) Kimyasal ve farmasötik atık
E) Radyoaktif veya sitotoksik atık
4. Aşağıdaki hangi atık türleri kırmızı renkli atık torbalarından toplanması gerekir?
A) Enfekte atık
B) Evsel nitelikli atıklar
C) Kesici ve delici özelliği olan atıklar
D) Radyoaktif atıklar
E) Ambalaj atıkları
5. Aşağıdaki hangi atık türleri siyah renkli atık torbalarından toplanması gerekir?
A) Geri kazanılabilen cam gibi malzemelerin
B) Kesici ve delici özelliği olan atıklar
C) Evsel nitelikli genel atıklar
D) Radyoaktif atıklar
E) Ağzı sıkıca kapatılmış enfekte atık

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

ÖĞRENME KAZANIMI

Tıbbi ve tehlikeli atıkların kontrolü yönetmeliklerine uygun olarak tıbbi atıkların ünite içi taşınmasını sağlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Tıbbi atıkla ilgili çalışan personel hangi özellikleri taşımaktadır? Koruyucu ne gibi önlemler almaktadır? Araştırınız.
- Hastanelerde kullanılan geçici atık depolama yerlerinin teknik ve hijyenik özellikleri nelerdir? Araştırınız.
- Çevrenizde tıbbi atıkları bertaraf sahasına nakleden araçlar hangi özellikleri taşımaktadırlar? Araştırınız.
- Çevremizdeki tıbbi atıkların nasıl bertaraf edildiğini araştırınız.
- Tıbbi atıkların bertaraf edilmesi sırasında insan ve çevre sağlığına verebileceği zararları araştırınız.
- Tıbbi atık bertarafında kullanılan yöntem ve teknolojileri internet ve diğer kaynaklardan araştırınız.
- Bu bilgilerle ilgili bir dosya hazırlayarak, sınıf içinde tartışınız.

2. TIBBİ ATIK YÖNETİMİ

Dünyada çevre sorunlarının çözümünde, yönetim prensiplerinin belirlenmesi yoluna gidilmektedir. Bu süreçte yapılan bilimsel çalışmalarda sağlık kuruluşlarından kaynaklanan atıkların “özel atık” sınıfına sokulması ve bunların yönetiminde bu prensiplerin kullanılması gerektiği anlaşılmıştır.

Dolayısıyla bu konudaki yönetmelikler de uygulanacak yönetim prensiplerini belirleyecek şekilde düzenlenmiştir. Bu yönetim prensipleri genel olarak atığın oluşumunun önlenmesi, tekrar kullanım ve geri kazanım yoluyla bertaraf edilecek atık miktarının azaltılması ve kalan atıkların da güvenli yok edilmelerinin sağlanmasıdır. Öncelikle toplama, geçici depolama, taşınma ve bertaraf edilme aşamalarından oluşur. Atık yönetimi; atığın kaynağında azaltılması, özelliğine göre ayrılması, toplanması, geçici depolanması, ara depolanması, geri kazanılması, taşınması, bertarafı ve bertaraf işlemleri sonrası kontrolü ve benzeri işlemleri içeren bir yönetim biçimidir.



Şekil 2.1 : Atık yönetim piramidi

Atık yönetimde ilk aşama atığın oluşmasının önlenmesi, eğer bu sağlanamıyorsa atığın minimizasyonu, diğer bir deyişle atığın en aza indirilmesi amaçlanır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca önerilen Atık Yönetim Piramidi, üst basamaktan alt basamaklara doğru değerlendirilir.

Atık yönetiminin entegre olarak tüm atıklara birden uygulanmasına entegre atık yönetimi denir. Atığın yeniden kullanımı, eğer bu mümkün olmuyorsa önce geri dönüşüm ve sonra enerji geri kazanımı amaçlanır. Bu uygulanan yöntemlerden sonra elimizde kalan atığa ya da bu yöntemleri uygulayamadığımız atığa, yapılacak en son işlem bertaraf (Düzenli Depolama, yakma gibi).

2.1. Tıbbi Atık Yönetiminde Uygulanacak Genel Esaslar

Türkiye'de tıbbi atıkların güvenli yönetimiyle ilgili esaslar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 22 Temmuz 2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ile belirlenmiştir.

Yönetmeliğe göre genel olarak atıkların kaynağında ayrı toplanması ve geçici depolanması sorumluluğu sağlık kuruluşlarının, atıkların geçici atık depolarından alınarak taşınması, sterilizasyon işlemine tabi tutulması ve bertaraf edilmesi konularındaki sorumluluklar ise belediyelere aittir. Tıbbi atıkların yönetimine ilişkin ilkeler şunlardır:

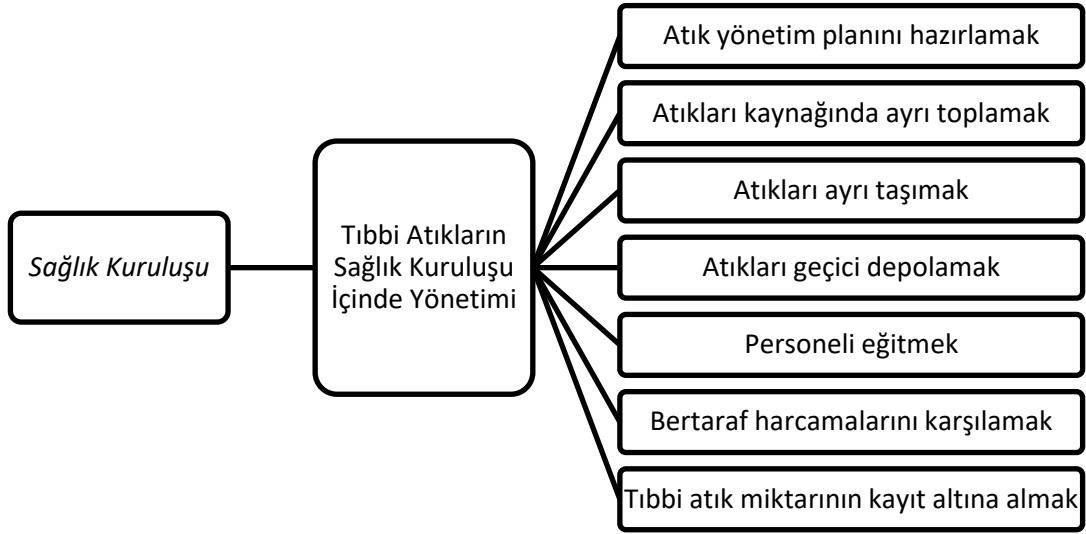
- Tıbbi atıkların çevre ve insan sağlığına zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı olarak alıcı ortama verilmesi yasaktır.
- Tıbbi, tehlikeli ve evsel atıkların oluşumunun ve miktarının kaynağında en aza indirilmesi esastır.
- Tıbbi atıkların, tehlikeli ve evsel atıklar ile karıştırılmaması esastır.

- Tıbbi atıkların kaynağında diğer atıklardan ayrı olarak toplanması, biriktirilmesi, taşınması ve bertarafı esastır.
- Tıbbi atıkların yarattığı çevresel kirlenme ve bozulmadan doğan zararlardan dolayı tıbbi atık üreticileri, taşıyıcıları ve bertarafçıları kusur şartı olmaksızın sorumludurlar.
- Tıbbi atıkların yönetiminden sorumlu kişi, kurum/kuruluşlar, bu atıkların çevre ve insan sağlığına olabilecek zararlı etkilerinin azaltılması için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdürler.
- Tıbbi atık üreticileri atıklarının bertarafı için gerekli harcamaları karşılamakla yükümlüdürler.
- Tıbbi atık üreten sağlık kuruluşları ile bu atıkların taşınması ve bertarafından sorumlu belediyelerin/özel sektör firmalarının tıbbi atık yönetimiyle ilgili personelinin periyodik olarak eğitimden ve sağlık kontrolünden geçirilmesi ve tıbbi atık yönetimi kapsamındaki faaliyetlerin bu personel tarafından yapılması esastır.

2.2. Tıbbi Atık Üreticilerin Sorumlulukları

Tıbbi atık üreticileri;

- Tıbbi, tehlikeli ve evsel nitelikli atıklar ile ambalaj atıklarını kaynağında ayrı toplamak ve ayrı taşımak,
- Geçici atık deposu inşa etmek, konteyner bulundurmak,
- Personeli eğitmek,
- Atıkların yok edilmesi ile ilgili harcamaları karşılamak,
- Oluşan tıbbi atık miktarını kayıt altına alarak yılsonunda valiliğe göndermek,
- Ünite içi atık yönetim planını hazırlamak,
- Sağlık kuruluşları öncelikle, atıkların ayrı toplanması, taşınması, geçici depolanması ve bir kaza anında alınacak tedbirleri içeren ünite içi atık yönetim planını hazırlamak ve uygulamakla zorundadırlar. Sağlık kuruluşlarınca hazırlanacak atık yönetim planlarının oluşturulmasına teknik destek sağlamak ve bu atık yönetim planlarının standardizasyonunu sağlamak amacıyla Çevre, Orman ve Şehircilik Bakanlığınca “Ünite İçi Atık Yönetim Planı Formatı” hazırlamıştır. Bu formata göre atıkların;
 - Kaynağında ayrı toplanması ve biriktirilmesi,
 - Atıkların toplanması ve taşınmasında kullanılacak ekipman ve araçları,
 - Atık miktarları,
 - Toplama sıklığı,
 - Geçici depolama sistemleri,
 - Toplama ekipmanlarının temizliği ve dezenfeksiyonu,
 - Kaza anında alınacak önlemler ve yapılacak işlemler,
 - Bu atıkların yönetiminden sorumlu personel ve eğitimleri başta olmak üzere detaylı bilgileri içeren Ünite İçi Atık Yönetim Planı’nı hazırlamak ve uygulamak zorundadır.



Şekil 2.2: Ünite içi atık yönetim aşamaları

2.3. Tıbbi Atıkların Ünite İçinde Taşınması

Hastanede üretilen tüm tıbbi atıkların toplanarak geçici atık depolarına taşınmasında kullanılan arabalara “tıbbi atık taşıma arabası”, tıbbi atık olmayan tüm atıkların toplandıktan sonra geçici olarak biriktirildikleri ve geçici depolama alanına transfer edildikleri arabalara, atık taşıma arabası (konteyner) denir.

Tıbbi atık torbaları sağlık kuruluşu içinde bu iş için eğitilmiş personel tarafından, tekerlekli, kapaklı, paslanmaz metal, plastik veya benzeri malzemeden yapılmış, yükleme-boşaltma esnasında torbaların hasarlanmasına veya delinmesine yol açabilecek keskin kenarları olmayan, yüklenmesi, boşaltılması, temizlenmesi ve dezenfeksiyonu kolay ve sadece bu iş için ayrılmış kapaklı konteyner/kap/kova ile toplanır ve taşınırlar. Tıbbi atıkların sağlık kuruluşu içinde taşınmasında kullanılan konteyner/kap/kova turuncu renkli olacak, üzerlerinde siyah renkli “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile siyah harfler ile yazılmış “Dikkat! Tıbbi Atık” ibaresi bulunur. Tıbbi atıkların kova veya kap ile toplanması durumunda bu malzemelerin sağlık kuruluşu içinde güvenli bir şekilde taşınması temin edilir.

Tıbbi atık torbaları ağızları sıkıca bağlanmış olarak ve sıkıştırılmadan atık taşıma araçlarına yüklenir, toplama ve taşıma işlemi sırasında el veya vücut ile temastan kaçınılır. Atık torbaları asla elde taşınmazlar. Taşıma işlemi sırasında atık bacaları ve yürüyen şeritler kullanılmaz.

Tıbbi atıklar ile evsel nitelikli atıklar aynı araca yüklenmez ve taşınmazlar. Atık taşıma araçları her gün düzenli olarak temizlenir ve dezenfekte edilirler.

Araçların içinde herhangi bir torbanın patlaması veya dökülmesi durumunda atıklar güvenli olarak, torba hemen ikinci bir kırmızı çöp torbası içine konur ve toplama veya taşıma işlemine devam edilir. Tıbbi atıkların ağızları açılarak boşaltma yapılmamalı, tıbbi atık poşetleri asla ellenmemeli bu işlemleri eğitilmiş personel tarafından yapılmalıdır.



Resim 2. 1: Tıbbi Atıkların Ünite İçinde Taşınması

Tıbbi atık konteynerlerin teknik özellikleri şunlardır:

- Konteynerler en az iki günlük alabilecek kapasitede ve sayıda olmalıdır.
- Konteynerlerin dış yüzeyleri turuncu renge boyanmalı, üzerinde “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile “DİKKAT TIBBİ ATIK” ibaresi bulunmalıdır.



Resim 2. 2: Tıbbi Atık toplama taşıma Aracı

- Konteynerlerin iç yüzeyleri yükleme-boşatma sırasında torbaların hasarlanmasına veya delinmesine yol açabilecek keskin kenarlar ve dik köşeler içermemelidir.
- Konteynerlerin kapakları kullanımları dışında daima kapalı ve kilitli tutulmalıdır.



Resim 2. 3 Tıbbi Atık Taşıma Aracı

- Konteynerler, atıkların boşaltılmasını müteakiben her gün veya herhangi bir kazadan hemen sonra temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
- Konteynerler, doğrudan güneş almayan; hastane giriş-çıkışı, otopark ve kaldırım gibi yoğun insan ve hasta trafiğinin olduğu yerler ile gıda depolama, hazırlama ve satış yerlerinden uzakta yerleştirilmelidir,

2.3.1. Tıbbi Atık Kazalarında Alınacak Önlemler

Enfekte atıkların toplanması ve taşınması ile görevli personel koruyucu eldiven ve elbise giymek zorundadır. Tıbbi atıkların toplanması sırasında kırmızı torbalardan biri patlar ya da delinirse dökülen enfekte atıklar eldiven takmış görevli personel tarafından başka bir torbaya alınır ve yere dökülen sıvı enfekte atıklar kuru sistem ile dezenfekte edilir. 1/10'luk çamaşır suyu ile veya klor solüsyonu ile dezenfekte edilmelidir. (1 l suya 2 klor tableti ile hazırlanmış solüsyonu ile dezenfekte edilir.)

Kesici ve deliciler özel olarak bertaraf edilir. Hiçbir zaman el ile bükülmez, kırılmaz, kesici yaralanmalarında veya iğne batmalarında gereken tıbbi yara bakımı yapılır ve ilgili uzmana (enfeksiyon uzmanı) danışılarak gerekirse koruyucu aşılar yapılır.

2.3.2. Tıbbi Atık Personeli

Hastanedeki tüm birimlerden alınan tıbbi atıkları tıbbi atık taşıma arabasında toplayan ve geçici depolara güvenli bir şekilde taşınmasını sağlayan personele, tıbbi atık personeli denir.



Resim 2.4: Tıbbi atık konteyneri

Tıbbi atıkların ünite içinde taşınmasında görevlendirilen personelin, Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne göre özel nitelikli tıbbi atık taşınması sırasında, özel turuncu renkli kıyafet giymesi, eldiven, koruyucu gözlük, maske, çizme kullanması gereklidir. Personelin elbise ve kişisel koruyucu ekipmanlarının kurum tarafından karşılanması zorunludur.



Resim 2.5: Tıbbi atık personel kıyafet ve kişisel koruyucu ekipmanları

Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli ünite personelinin/özel temizlik firmalarının ve personelinin; tıbbi atıkların toplanması, taşınması, geçici depolanması, yarattığı sağlık riskleri, neden olabilecekleri yaralanma ve hastalıklar, bir kaza veya yaralanma anında alınacak tedbirleri içeren bir eğitim programına periyodik olarak tabi tutulması ve bu eğitimin alındığının belgelenmesi zorunludur. Tıbbi atık personelinin oluşabilecek sağlık risklerinden korunmasında uyması gereken kurallar:

- Personel, tıbbi atık yönetimiyle ilgili eğitim almalı ve bu eğitimler, periyodik olarak sürdürülmelidir.
- Koruyucu giysiler kullanılmalıdır.
- Özel giysi ve ekipmanlar ayrı bir yerde muhafaza edilmelidir.

- Sağlık kontrolünden geçmelidir.
- Hijyen kurallarını uygulamalıdır.
- Başıklama (risk taşıyan hastalıklara karşı aşılama) yapmalıdır.



Resim 2.6: Tıbbi atık taşıma kıyafeti giymiş personel

2.3.3. Hastane Atıklarının Geçici Olarak Depolanması

Tıbbi atık üreten kurumlar, günlük 50 kilogramdan fazla tıbbi atık üretmesi durumunda geçici tıbbi atık deposu inşa etmekle; günlük 50 kilografa kadar tıbbi atık üretmesi durumunda geçici tıbbi atık konteyneri bulundurmakla yükümlüdürler. Ancak günlük 50 kilogramdan az tıbbi atık üreten sağlık kuruluşları istedikleri takdirde tıbbi atık geçici deposu inşa edebilirler. Günlük 1 kilografa kadar tıbbi atık üretmesi durumunda ise en yakın geçici tıbbi atık deposuna / konteynerine götürmek veya bu atıkları toplama aracına vermek zorundadırlar.

Atıklar, atık işleme tesisine taşınmadan önce 48 saatten fazla olmamak üzere tıbbi atık geçici deposu veya konteynerinde bekletilebilir. Tıbbi atık geçici deposu içindeki sıcaklığın +4 °C olması ve kapasitenin uygun olması koşuluyla bekleme süresi bir haftaya kadar uzatılabilir. Günlük 1 kilografa kadar tıbbi atık üreten sağlık kuruluşlarında tıbbi atıklar biriktirildiği kapaklı konteyner/kap/kovanın içerisinde 48 saatten fazla olmamak üzere bekletilebilir.

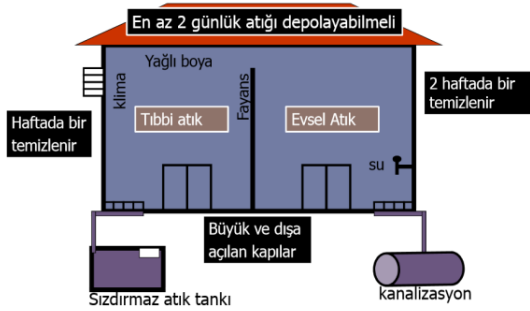
2.3.4. Tıbbi Atık Geçici Deposunun Özellikleri

Tıbbi atık geçici deposunun özellikleri şunlardır:

- Deponun hacmi en az iki günlük atığı alabilecek boyutlarda olmalı,
- Deponun ısısı +4°C ise hacmi, en az bir haftalık atığı alabilecek boyutta olmalı,
- Deponun tabanı ve duvarları sağlam, geçirimsiz, mikroorganizma ve kir tutmayan, temizlenmesi ve dezenfeksiyonu kolay bir malzeme ile kaplanmalı,
- Depolarda yeterli bir aydınlatma bulunmalı,
- Soğutulmayan depolarda pasif havalandırma sistemi bulunmalı,

- Deponun kapısı turuncu renkli olur ya da turuncu renge boyanır, üzerinde görülebilecek şekilde ve siyah renkli “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile siyah harfler ile yazılmış “Dikkat! Tıbbi Atık” ibaresi bulunmalı, kapısı daima temiz ve boyanmış durumda olmalı,
- Depo kapısı dışarıya doğru açılır veya sürmeli olmalı,
- Depo kapısı kullanımları dışında daima kapalı ve kilitli tutulmalı, yetkili olmayan kişilerin girmelerine izin verilmemeli,
- Depo ve kapısı, içeriye herhangi bir hayvan girmeyecek şekilde inşa edilmeli,
- Deponun içi ve kapıları görevli personelin rahatlıkla çalışabileceği, atıkların kolaylıkla boşaltılabileceği, depolanabileceği ve yüklenebileceği boyutlarda inşa edilmeli,
- Depo; hastane giriş-çıkışı, otopark gibi yoğun insan ve hasta trafiğinin olduğu yerler ile gıda depolama, hazırlama ve satış yerlerinin yakınlıklarına inşa edilmemeli,
- Deponun temizliği ve dezenfeksiyonu kuru olarak yapılmalı, depoda ızgaralı drenaj sistemi ve su musluğu bulunmamalı,
- Depo atıkların boşaltılmasını müteakiben temizlenmeli, dezenfekte edilmeli ve gerekirse ilaçlanmalı,
- Tıbbi atık içeren bir torbanın yırtılması veya boşalması sonucu dökülen atıklar uygun ekipman ile toplanmalı, sıvı atıklar ise uygun emici malzeme ile yoğunlaştırıldıktan sonra tekrar kırmızı renkli plastik torbalara konmalı ve kullanılan ekipman ile birlikte bölme derhal dezenfekte edilmeli,
- Temizlik ekipmanı, koruyucu giysiler, atık torbaları ve konteynerler depoya yakın yerlerde bulundurulmalıdır.

Atıkların Geçici Depolanma Ünitesi



Resim 2.7: Geçici tıbbi atık deposu

2.3.5. Konteynerlerin Tıbbi Atık Geçici Deposu Olarak Kullanılması

Tıbbi atıkları geçici depolamak amacıyla kullanılacak konteynerlerin aşağıdaki teknik özelliklere haiz olması gereklidir:

- Hacmi en az 0.8 m³, paslanmaz metal, plastik veya benzeri malzemeden yapılmış, tekerlekli, kapaklı, kapakları kilitlenebilir olmalı,
- Konteynerler sağlık kuruluşunun en az iki günlük tıbbi atığını alabilecek sayıda olmalı,
- Konteynerler, kullanıldıkları sağlık kuruluşunun bulunduğu parsel sınırları içinde; doğrudan güneş almayan; hastane giriş-çıkışı, otopark ve kaldırım gibi yoğun insan ve hasta trafiğinin olduğu yerler ile gıda depolama, hazırlama ve satış yerlerinden uzağa yerleştirilmeli,
- Konteynerlerin iç yüzeyleri yükleme-boşaltma sırasında torbaların hasarlanmasına veya delinmesine yol açabilecek keskin kenarlar ve dik köşeler içermeyen, kesişen yüzeyler yumuşak dönüşlerle birbirine birleşmeli,
- Konteynerlerin kapakları kullanımları dışında daima kapalı ve kilitli tutulup, yetkili olmayan kişilerin açmasına izin verilmemeli,
- Kapaklar, konteynerin içine herhangi bir hayvan girmeyecek şekilde üretilmeli,
- Konteynerlerin dış yüzeyleri turuncu renkli olup, üzerlerinde görülebilecek uygun büyüklükte ve siyah renkli “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile siyah harfler ile yazılmış “Dikkat! Tıbbi Atık” ibaresi bulunmalı,
- Konteynerler, atıkların boşaltılmasını müteakiben veya herhangi bir kazadan hemen sonra temizlenip ve dezenfekte edilmeli,
- Konteyner temizlik ve dezenfeksiyonu kuru olarak yapılmalıdır.



Resim 2.8: Tıbbi atık geçici depolama yerleri

2.3.6. Belediyelerin Tıbbi Atıklarla İlgili Görevleri

Tıbbi atıkların yok edilmesinde belediyelerin yükümlülükleri aşağıdadır:

- Tıbbi Atık Yönetim Planını hazırlamak
- Tıbbi atıkları geçici atık deposundan/konteynerinden alarak taşımak
- Tıbbi atık bertaraf/sterilizasyon tesislerini kurmak, işletmek
- Tıbbi atık bertaraf/sterilizasyon tesisleri için ön lisans/lisans almak
- Tıbbi atık taşıma araçları için taşıma lisansı almak
- Geçici atık depolarına yapı ruhsatı vermek

- İlgili personeli eğitmek
- Toplanan, taşınan ve bertaraf edilen tıbbi atık miktarını kayıt altına almak
- Yılsonunda valiliğe göndermek

2.3.7. Belediyeler İçin Tıbbi Atık Yönetim Planı

Belediyelerin tıbbi atık yönetim planı aşağıdaki kriterleri taşımalıdır:

- Tıbbi atık oluşumuna neden olan sağlık kuruluşları,
- Bu kuruluşların tıbbi atık miktarları,
- Geçici depolama sistemleri,
- Tıbbi atıkların toplanması ve taşınmasında kullanılacak ekipman ve araçlar, toplama rotaları,
- Araç temizleme ve dezenfeksiyon,
- Kaza anında alınacak önlemler ve yapılacak işlemler,
- Sorumlular ve eğitim,
- Tıbbi atıkların bertarafında uyguladıkları sistemler başta olmak üzere detaylı bilgileri içeren Tıbbi Atık Yönetim Planı'nı belediyeler hazırlamak ve uygulamak zorundadır.

Büyükşehirlerde bu plan ilçe ve ilk kademe belediyelerinin görüşleri alınmak suretiyle büyükşehir belediyesi tarafından hazırlanır ve uygulanır.

2.3.8. Tıbbi Atıkların Nihai Olarak Bertaraf Edilme Yerine Taşınması

Tıbbi atıkların geçici atık depolama yerlerinden nihai bertaraf edilme yerine kadar taşınması gerekiyorsa; taşımada özel olarak sadece bu işe ayrılmış dayanıklı üstü kapalı kamyonlar, damperli kamyonlar, römorklu traktörler kullanılabilir.

Taşıma sırasında özel önlemler alınır, kamyon dışına sızıntı olmaması gerekir ve havaların sıcak olduğu iklimlerde, kamyonlarda soğutucu olması tercih edilir. Tıbbi atıklar mekanik yüklenmez ve taşınırken sıkıştırılma yapılmaz. Çünkü sivri, keskin uçlu aletler torbaları yırtabilir ve patojen atıklar yayılabilir. Taşınmanın yapıldığı kamyonlar her gün temizlenerek dezenfekte edilir. Halk sağlığı ve personel güvenliği açısından taşıyıcılar tüm taşıma ve toplama uygulamaları boyunca koruyucu elbise giyer ve eldiven, maske takar. Her iş günü sonunda da kullanılan ayakkabı ve elbiseler değiştirilir.

Geçici atık deposu veya konteynerler içinde, başta görevli personel olmak üzere çevre ve insan sağlığı ile taşımayı olumsuz etkileyecek şekilde ağız bağlanmamış, yırtılmış, patlamış, dökülmüş tıbbi atık torbaları ve kapları ile tıbbi atık torbası haricinde başka bir torba ile tıbbi atık atıldığının veya tıbbi atıkların konteynerlere doğrudan boşaltıldığının tespit edilmesi halinde, tespit edilen olumsuzluk giderilene kadar hiçbir suretle tıbbi atıklar toplanmaz ve taşınmazlar.

Tıbbi atıkları taşımakla görevlendirilen temizlik personeli çalışma sırasında eldiven, koruyucu gözlük, maske kullanır; çizme ve özel koruyucu turuncu renkli elbise giyer. Taşıma işleminde kullanılan özel giysi ve ekipmanlar ayrı bir yerde muhafaza edilir. Bunların temizlenmesi belediyece veya belediyenin görevlendireceği kuruluşça yapılır.

Tıbbi atıkların; emniyetli bir şekilde, etrafa yayılmadan ve sızıntı suları akıtılmadan nihai bertaraf sahasına getirilmesi, taşınması sırasında transfer istasyonlarının kullanılmaması, taşıma araçlarının günde en az bir kere temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi, konulduğu kırmızı torbaların patlaması veya başka bir nedenle etrafa yayılması durumlarında derhal temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi, toplanması ve taşınması için kullanılan araçların başka işlerde kullanılmaması, zorunludur.

Tıbbi atık torbaları doğrudan tıbbi atık taşıma aracına yüklenebileceği gibi, tekerlekli/kapaklı plastik veya metal konteynerler içinde de atık taşıma aracına yüklenebilir. Taşımanın bu şekilde yapılması durumunda konteynerler de günde en az bir kez temizlenir ve dezenfekte edilir.

Tıbbi atık taşıma araçları için tıbbi atık taşıma lisansı alınması zorunludur. Bu aşağıda belirtilen esaslara göre ilgili valiliğe başvuruda bulunulur. Lisans, başvuruda bulunan aracın/araçların ait olduğu kurum/kuruluşa ve gerekli teknik donanımına haiz araca/araçlara verilir. Bu lisans devredilemez. Lisans üç yıl süre ile geçerlidir ve bu sürenin sonunda yenilenmesi gerekir. Lisans alan, ancak belirlenen standartlara uymayan firmaların lisansları valilikçe iptal edilir.

Tıbbi atıkların geçici atık depoları ve konteynerler ile belirtilen diğer ünitelerden alınarak bertaraf tesisine taşınmasından büyükşehirlerde büyükşehir belediyeleri, diğer yerlerde ise belediyeler ile yetkilerini devrettiği kişi ve kuruluşlar sorumludur.

Bu kurum ve kuruluşlar, tıbbi atıkların taşınması ile görevli personeli periyodik olarak eğitmek, sağlık kontrolünden geçirmek ve diğer koruyucu tedbirleri almakla yükümlüdürler.



Resim 2.9: Tıbbi atık kamyonu

Tıbbi atık taşıma araçlarının teknik özellikleri şunlardır:

- Atık yükleyen kısım tamamı ile kapalı olmalıdır.
- Sürücü kabini yükleme kısmından ayrılmalıdır.
- Sıkıştırma mekanizması bulunmamalı,
- İç yüzeyi paslanmaz ve temizlenebilir olmalı,
- Dik köşeler içermemeli,
- Aracın dış yüzeyi turuncu renkte olmalı,
- Aracın sağ, sol ve arka yüzeyinde “Uluslararası biyotehlike” amblemi ile “Dikkat Tıbbi Atıklar” ibaresi bulunmalı, (harfler 20 cm yüksekliğinde ve siyah).
- Tıbbi atık taşıma araçlarına lisans alınmalıdır.



Resim 2.10: Tıbbi atık toplama araçlarının kullanılması

2.3.9. Tıbbi Atık Taşınması Sırasında Doldurulması Gereken Formlar

Tıbbi atıkların ünitelerden alınması sırasında; atıkların ünite tarafından taşıyıcıya verildiğinin, taşıyıcı tarafından teslim alındığının ve taşıyıcı tarafından da bertaraf tesisine verildiğinin belgelenmesi amacıyla ünite ile taşıyıcı / bertaraf eden kurum / kuruluş arasında tıbbi atık alındı belgesi / makbuzu düzenlenir. Bu belge / makbuz üzerinde atığı üreten ünitenin ismi, adresi, sorumlu kişinin ismi ve irtibat telefonu, tarih, atığın miktarı, taşıyıcı kurum / kuruluşun ismi, şoförün ismi, aracın plakası, lisans numarası ve bertaraf tesisi ile ilgili bilgiler bulunur.

Yukarıdaki bilgileri içeren tıbbi atık alındı belgesi / makbuzu üç nüsha olarak hazırlanır; bir nüshası atık üreticisi sağlık kuruluşunda, ikinci nüshası taşıma işlemi yapan kurum / kuruluşta, üçüncü nüshası ise bertaraf tesisi işletmecisi kurum / kuruluşta kalır ve ilgili görevliler tarafından imzalanır.

İnceleme ve denetim sırasında bu belgenin ilgili tüm taraflarca denetim elemanlarına gösterilmesi zorunludur. Tıbbi atıkların taşınması sırasında kullanılan bu belge en az bir yıl süre ile muhafaza edilir ve talep edilmesi durumunda yetkili otoritelerin incelemesine açık tutulur.

TIBBİ ATIKLAR İLE İLGİLİ TAKİP FORMU			
A. ATIK KAYNAĞI			
Atıkların kaynaklandığı ünitenin, isim, adres ve telefonu	Tarih	Miktar Torba sayısı	Kg
	Dikkat edilecek hususlar		
Atıkların Özellikleri	Depolama sırasında vuku bulan kazalar ve alınan önlemler		
<input type="checkbox"/> Enfekte <input type="checkbox"/> Toksik <input type="checkbox"/> Delici-yırtıcı <input type="checkbox"/> Şoklara karşı hassas <input type="checkbox"/> Su ile reaksiyona girer <input type="checkbox"/> Kolaylıkla reaksiyona girer <input type="checkbox"/> Radyoaktif	Teslim eden	Teslim Alan	

TIBBİ ATIKLARLA İLE İLGİLİ TAKİP FORMU		
B. TAŞIMA		
Taşımayı yapan kuruluşun isim adres ve telefonu:	Aracın plakası: Aracın marka ve modeli: Aracın atıkları taşıdığı üniteler 1-..... 2-..... 3-..... 4-.....	
Taşıma sırasında vuku bulan kazalar ve alınan tedbirler	Atıkların teslim edildiği imha sahası	Teslim alan (isim,unvan)

TIBBİ ATIKLARLA İLGİLİ TAKİP FORMU C. BERTARAF TESİSİ		
Bertaraf sahasının adı ve yeri:	Gömme ile uzaklaştırıldı ise gömüldüğü yer: Yakma ile uzaklaştırıldığı takdirde kül ve diğer kalıntıların uzaklaştırma yeri ve yöntemi:	
<u>Bertaraf yöntemi</u> () Gömme () Yakma () Diğer (açıklayın)		
Atığın uzaklaştırılmadan önce tabi olduğu işlemler:	Atığın miktarı: Torba sayısı/kg Uzaklaştırma tarihi:	Sorumlunun ismi ve unvanı
Belgenin belediyeye teslim edildiği tarih:..... Belgeyi alan belediye yetkilisinin ismi:.....		

Form 2.1: Tıbbi atıklarla ilgili takip formu

2.4. Kontamine Olmuş Tekrar Kullanılabilir Malzemelerin Ünite İçinde Taşınması

Tıbbi işlemlerde kullanılan kontamine olmuş malzemeler kullanım amaçlarına göre sterilizasyon veya dezenfeksiyon işlemleriyle dekontamine edilerek tekrar kullanıma hazırlanır. Tıbbi malzemelerin dekontaminasyonu MSÜ (Merkezi Sterilizasyon Ünitesi) yapılır. Kontamine malzemeler kullanım yerlerinde uygun şekilde toplanarak aşağıda belirtilen kurallara göre MSÜ transferleri gerçekleştirilir.

- Koruyucu giysi ve ekipmanlar giyilmelidir.



Resim 2.11: Koruyucu ekipmanlar

- Mevcut kirli malzeme / aletlerin sayımı yapılmalıdır.
- Malzeme üzerine takılı tek kullanımlık kesici uçları toplama sırasında kesici ve delici tıbbi atık kutusuna atılır.
- Malzemeler tel sepet / konteynere doldurulur.



Resim 2.12: Kontamine araç gereçer

- Arızalı olan aletler setten ayrı olarak MSÜ'ye gönderilir. Arızalı aletleri set listesine alet ve arıza bilgisi yazılır.
- MSÜ alet ve malzeme teslim formun ilgili alanlarına teslim edilen malzemenin ne olduğu, sayısı, hangi servisten gönderildiği kısımları doldurulur.

Resim 2.13: Malzeme teslim formu

- Kirli malzeme konteynerin kapağı kapalı olarak taşınır.
- Kuru transferlerde taşıma kabına solüsyon konulmaz.
- Ön işlemlenmiş transferlerde taşıma kabına bu amaçla üretilmiş deterjan - dezenfektan konularak transfer edilir.
- Alet ve Malzeme MSÜ'ye kayıtlı teslim edilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri takip ederek tıbbi ve tehlikeli atıkların kontrolü yönetmeliğine uygun olarak tıbbi atıkların ünite içi taşınmasını sağlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ünite içi atık yönetim planını okuyunuz.	➤ Yönetmelik ve yönergeleri takip ediniz.
➤ Kişisel koruyucu giysi ve ekipmanlarınızı giyiniz.	➤ Kişisel koruyucu ekipmanlarınızı kullanmaya özen gösteriniz. ➤ Uygun koruyucuları giyiniz.
➤ Tıbbi atıkların kaynağında uygun toplanıp toplanmadığını kontrol ediniz.	➤ Atıkların özelliklerine göre farklı renklerdeki torbalarda biriktirileceğini unutmayınız. ➤ Tıbbi atıklarla temas etmiş evsel atıklarında tıbbi atık gibi işlem göreceğini unutmayınız.
➤ Tıbbi atık torbasının ağzını sıkıca bağlayınız.	➤ Tıbbi atık torbasının $\frac{3}{4}$ oranından fazla dolu olmamasına dikkat ediniz. ➤ Tıbbi atık torbasını sıkıştırmayınız.
➤ Tıbbi atık torbasının delik, yırtık ve sızdırmazlık yönünden kontrolünü yapınız.	➤ Delik, yırtık ve sızdıran torbaları yeni atık torbası içerisine konulacağını unutmayınız.
➤ Tıbbi atık torbalarını bu amaç için kullanılan konteynerlere yerleştiriniz.	➤ Atık torbalarına zarar vermeden konteynere yerleştiriniz.
➤ Tıbbi atık konteynerini ünite içi atık yönetim planında belirtilen şekilde geçici atık deposuna transferini yapınız.	➤ Ünite içi atık yönetim planında belirtilen güzergâh dışına çıkmayınız. ➤ Transfer esnasında konteyner kapağının kapalı olmasına özen gösteriniz.
➤ Konteynerin geçici tıbbi atık deposuna boşaltımını yapınız.	➤ Torbaları elde taşıyarak geçici tıbbi atık deposuna uygun şekilde yerleştiriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi geçici tıbbi atık depolama ünitesinin özelliklerinden **değildir**?
A) İki ayrı bölmeden oluşur (tıbbi atık + evsel atık).
B) En az 5 günlük atık hacmi şeklinde yapılmalıdır.
C) Deponun tabanı ve duvarları; sağlam, geçirimsiz, mikroorganizma ve kir tutmayan, temizlenmesi kolay bir malzeme ile kaplanmalıdır.
D) Yeterli aydınlatma ve pasif havalandırması bulunmalıdır.
E) Kapılar dışa açılır veya sürmeli olmalı ve turuncu renge boyanmalıdır.
2. Aşağıdaki sağlık birimlerinden hangisi geçici tıbbi atık deposu inşa etmek zorundadır?
A) Günlük 50 kg üzerinde tıbbi atık üreten sağlık kurumları
B) Günlük 50 kg altında tıbbi atık üreten sağlık kurumları
C) Günlük 1 kg tıbbi atık üreten sağlık kurumları
D) En az 10 yatağa sahip sağlık birimleri,
E) 10'dan az yatağa sahip sağlık birimleri
3. Aşağıdakilerden hangisi belediyelerin tıbbi atıklarla ilgili görevlerinden biri **değildir**?
A) Tıbbi Atık Yönetim Planını hazırlamak
B) Tıbbi atıkları geçici atık deposundan / konteynerinden alarak taşımak
C) Tıbbi atık bertaraf / sterilizasyon tesislerini kurmak, işletmek,
D) Geçici atık depolarına yapı ruhsatı vermek,
E) Tıbbi atık bertaraf / sterilizasyon tesisleri için ön lisans / lisans vermek

DEĞERLENDİRME

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

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangi tür atıklar için mavi çöp torbaları **kullanılmaz**?
A) Enfekte olmamış serum şişeleri
B) Kâğıt, karton, plastik gibi geri dönüşen çöpler
C) Bahçe atıkları
D) Yemekhane atıkları
E) Talaşla yoğunlaştırılmış sıvı atık
2. Aşağıdakilerden hangisi tıbbi atık yönetiminin genel ilkelerinden biri **değildir**?
A) Tıbbi atıkların oluşumunun ve miktarının kaynağında en aza indirilmesi esastır.
B) Tıbbi atıkların, tehlikeli ve evsel atıklar ile karıştırılmaması esastır.
C) Tıbbi atıkların kaynağında diğer atıklardan ayrı olarak toplanması, biriktirilmesi, taşınması gerekir.
D) Tıbbi atık üreticileri atıklarının bertarafı için gerekli harcamaları karşılamakla yükümlüdür.
E) Sağlık kuruluşları ve belediyeler; oluşan, taşınan ve bertaraf edilen tıbbi atık miktarını kayıt altına almakla yükümlü değildir.
3. Aşağıdakilerden hangisi tıbbi atıkların yakma tesislerinin kurulacağı yerlerin özelliklerinden biridir?
A) Karstik bölgelerde, taşkın riskinin yüksek olduğu bölgelerde kurulabilir.
B) Heyelan, çığ ve erozyon bölgelerinde kurulabilir.
C) En yakın yerleşim yerine uzaklığı 1000 metreden az olamaz.
D) Evsel nitelikli atıkların yakılması için kullanılan yakma fırınlarında tıbbi atıklar da yakılabilir.
E) Yer seçiminde hâkim rüzgâr yönü dikkate alınmaz.
4. Tıbbi atıkların zararlarından en fazla etkilenen meslek grupları aşağıdakilerden hangisidir?
A) Sağlık çalışanları
B) Çamaşırhane, temizlik, transport işçileri
C) Atıkları bertaraf eden işçiler,
D) Çöpçü ve fırıncılar
E) Çöp karıştırıcıları

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

5. () Enfekte atıkların içinde belli bir zaman aralığında gerekli buhar, basınç ve sıcaklığa maruz bırakılarak içindeki enfekte atıkların zararsız hale getirilmesi işlemine sterilizasyon denir.

6. () Tıbbi atık torbaları toplam hacminin $\frac{3}{4}$ ü kadar doldurulmalı ve daha sonra ağzları sıkıca bağlanarak, geri dönüşümü sağlanmalıdır.
7. () Tıbbi atıkların proses sıcaklığının ve buharın dinamik hareketinin etkisi altında organik maddelerin hidrolizine dayanan sisteme otoklav denir.

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

8. Patojen içerdiğinden kuşku duyulan, laboratuvar kültürleri; karantina koşullarından çıkan atıklar; hastalarla temas eden araç gereçler; dokular,örnektir.
9. 20'den daha az yatağa sahip sağlık üniteleri bulundurmakla yükümlüdürler.

DEĞERLENDİRME

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

KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında tıbbi atıkların toplanması ve ünite içi taşınması ile ilgili aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Atıkları niteliklerine göre sınıflandırınız mı?		
2. Tıbbi atıkları özelliklerini göre sınıflandırınız mı?		
3. Ünite içi atık yönetim planının uygulamasını açıklayabildiniz mi?		
4. Evsel nitelikli atıklar özelliğine göre genel atıklar ve ambalaj atıklar olarak ayrıştırdınız mı?		
5. Tıbbi atıkları üretildiği yerde bekletmeden atık torbasına attınız mı?		
6. Kesici ve delici özellikli kirli malzemeleri uygun biriktirme kabına attınız mı?		
7. Enfeksiyöz araç gereçleri otoklav torbasında biriktiriniz mi?		
8. Ünite içi atık yönetim planını kontrol ettiniz mi?		
9. Kişisel koruyucu giysi ve ekipmanlarınızı giydiniz mi?		
10. Tıbbi atıkların kaynağında uygun toplanıp toplanmadığını kontrol ettiniz mi?		
11. Tıbbi atık torbasının ağzını sıkıca bağladınız mı?		
12. Tıbbi atık torbasının delik, yırtık ve sızdırmazlık yönünden kontrolünü yaptınız mı?		
13. Tıbbi atık torbalarını bu amaç için kullanılan konteynerlere yerleştirdiniz mi?		
14. Tıbbi atık konteynerini ünite içi atık yönetim planında belirtilen şekilde geçici atık deposuna transferini yaptınız mı?		
15. Konteynerin geçici tıbbi atık deposuna boşaltımını yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	E
3	A
4	A
5	C

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	A
3	E

MODÜL DEĞERLENDİRME'NİN CEVAP ANAHTARI

1	E
2	E
3	C
4	A
5	D
6	Y
7	Y
8	Enfekte atık
9	Koyteyner

KAYNAKÇA

- ATLI, A., Çöp Hizmetleri Yönetimi, T.O.D.A.İ.E Yayın no: 302, Yerel Yönetimler Araştırma ve Eğitim Merkezi-No:11, Ankara, 2001.
- BAYRAK Semin, “Tıbbi Atıkların Buhar ile Sterilizasyonu Sonucunda Oluşan Bioemisyonların Ölçümü ve Kullanılacak Bioindikatörlerin Seçimi”, ÇESKO, 2007.
- BİLGİLİ M. Sinan, Atık Yönetimi Teknolojileri Dersi Notları, 2007.
- BİRGÜL Aşkın, Tehlikeli Atık Yönetimi, 2007.
- BORAT, M., Hastane Atıkları Eğitim El Kitabı, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, İzmir İli Çevre Koruma Vakfı, İzmir,1991.
- BOYACIOĞLU, H., M. ALPASLAN, “Türkiye’de Katı Atık Yönetiminin Belediyeler Ölçeğinde Değerlendirilmesi”, 1. Ulusal Katı Atık Kongresi. (UKAK 2001),18-21 Nisan, İzmir, 2001.
- ÇOBANOĞLU, Zakir, Katı Atıklar Bilgisi, Türk Sağlık Eğitim Vakfı Yay, Ankara, 2001.
- DİRİCAN, Rahmi, Toplum Hekimliği (Halk Sağlığı) Dersleri, Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, 1990.
- DOĞRU Betül, AB Sürecinde Türkiye’de Tehlikeli Atık Yönetimi ve Uygulamaları, TÜRKAY, 2007.
- ESMEN Cengiz, VARINCA Kamil, ŞENGİL Abdülsamed, “Tıbbi Atık Bertaraf Metodu olarak Otoklav ile Sterilizasyonda Sondan Parçalama Sistem Örneği”, Yıldız Teknik Üniversitesi Çevre Mühendisliği, İstanbul, 2007.
- GÜLER Çağatay, Zakir ÇOBANOĞLU, Katı Atıklar, Aydoğdu Ofset, Ankara, 1994.
- GÜLER Çağatay, Zakir ÇOBANOĞLU, Kentleşme ve Çevre Sağlığı, Aydoğdu Ofset, Ankara, 1994.
- <http://www.bondtech.net.tr>(Erişim Tarihi: 20.04.2008/14.00)
- <http://www.cevreorman.gov.tr>(Erişim Tarihi: 26.05.2016/ 15.00)
- <http://www.mmo.org.tr> (Erişim Tarihi: 26.05.2016/ 15.00)

- IULA-EMME, Çevre Terimleri Sözlüğü, Kent Basımevi, İstanbul, 1992.
- İNCEOĞLU,G., “Hastane Katı Atıklarının Yarattığı Çevre Sorunlarının Yönetmelik ve Örgütsel Çözüm Yolları”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi SBE, 1991.
- KOKULU,D., “Tıbbi Atık Yönetimi ve Mevzuattaki Yeri”, 1. Ulusal Katı Atık Kongresi (UKAK 2001), 18-21 Nisan, İzmir, 2001.
- ÖZBAY Mahmut, Katı Atık Yönetiminde Mühendislik Sistemleri, Gün Ltd.Ş, Ankara, 2006.
- ÖZTÜRK Mustafa, “Sağlık Kuruluşlarında Atık Yönetimi, Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ve Getirdiği Sorumluluklar” 5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Antalya, 2007.
- SÜRÜCÜ G., “Katı Atıkların Düzenli Depolanması”, Katı Atıkların Tanımı ve Uzaklaştırılması, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, 1990.
- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”, 14.3.2005 (R.G. No: 25755).
- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”. R.G. Tarih:22/05/ 2005,R. G. Sayı:25883.
- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”, R.G. Tarih:22/05/ 2005,R. G. Sayı:25883.
- T.Ç.V., Ansiklopedik Çevre Sözlüğü, ISBN 975-7250-56-2, Yayın No: 142, Ankara, 2001.
- T.Ç.V., Ansiklopedik Çevre Sözlüğü, ISBN 975-7250-56-2, Yayın No: 142, Ankara. 2001.
- TOPKAYA, Bülent “ Tıbbi Atık Bertaraf Yöntemleri” KAKAD, Ankara 1 Ekim 2004.
- UYSAL, F., ARSLANKAYA, “Tekirdağ İli’nde Tıbbi Atık Yönetimi”, 1.Ulusal Katı Atık Kongresi (UKAK), İzmir, 2001.

-
- YÜCEL TUTAR, Dilek, “Tıbbi Atık Yönetimi İçin Yeni Bir Yaklaşım ve Ankara Örneği” (Doktora Tezi) Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Çevre Anabilim Dalı Ankara, 2004.
 - YÜCEL TUTAR, Dilek, “Tıbbi Atık Yönetimi İçin Yeni Bir Yaklaşım ve Ankara Örneği” (Doktora Tezi) Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Çevre Anabilim Dalı, Ankara-2004.