



Sağlık Kuruluşlarında Tıbbi Atık Yönetimi Medical Waste Management in Healthcare Facilities

Mert Ala¹ , Zeynep Buğdaycı¹ , Pınar Yıldız² 

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, 2. Sınıf öğrencisi, Eskişehir, Türkiye

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Genel Dahiliye Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

Özet: Sağlık sisteminin hacmi ve sunulan hizmetin büyüklüğü düşünüldüğünde bu alanda çok ciddi bir tıbbi atık yükü ortaya çıkmaktadır. Tıbbi atıklar, insan ve çevre sağlığı üzerine ciddi risk teşkil etmektedir. Büyük bir çoğunluğu hastaneler tarafından oluşturulan tıbbi atıkların ayrıştırılması, toplanması, depolanması, taşınması ve son olarak da bertarafı son derece özen isteyen ve her bir aşaması önceden belirlenmiş bazı temel kurallara dayanan süreçlerden geçer. Sağlık yöneticileri ile birlikte bu alanda sorumluluğu olan her bir sağlık çalışanının farkındalık ve bilinç sahibi olması yasal zorunluluktur. Aynı zamanda toplumda yaşayan bireylerin de bu konuda bilgi sahibi olması gerekmektedir. Tüm sağlık kurumlarında ve özellikle de hastanelerimizde başta hekimler olmak üzere tüm sağlık profesyonellerinin tıbbi atık yönetimi konusunda eğitim alması ve bu eğitimlerin uygun aralıklarla güncellenmesi gerekmektedir. Bu derlemede; sağlık kuruluşlarında tıbbi atık kavramı başta olmak üzere tıbbi atık yönetimi basamakları ve tıbbi atıkların kontrolü yönetmeliği konusundaki temel bilgiler paylaşılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi atık, Çevre ve toplum sağlığı, Tıbbi atık yönetimi, Tıbbi atık imhası

Abstract: Considering the volume of the health system and the size of the service provided, a very serious medical waste load emerges in this area. Medical wastes pose a serious risk to human and environmental health. The separation, collection, storage, transportation and finally disposal of medical waste, most of which is generated by hospitals, go through processes that require extreme care and are based on some predetermined basic rules. It is a legal obligation for every healthcare professional who has a responsibility in this field, especially health managers, to have awareness and consciousness. At the same time, individuals living in the society should also have information on this subject. In all health institutions and especially in our hospitals, all health professionals, especially physicians, should receive training on medical waste management and these trainings should be updated at appropriate intervals. In this review; Basic information about the concept of medical waste in health institutions, medical waste management steps and the regulation on the control of medical wastes will be shared.

Keywords: Medical waste, Environment and public health, Waste management, Medical waste disposal

Received 17.07.2026

Online published 31.07.2026

Correspondence: Pınar YILDIZ- Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Genel Dahiliye Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye
e-mail: pinaresoqu@gmail.com

1. Giriş

Atık, yaşamın tüm alanlarında üretimden tüketime kadar olan aşamalarda ortaya çıkan ve kullanıcının artık işine yaramayan maddelerin tamamıdır (1). Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından ise “üreticisi ya da elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından atılması zorunlu olan madde” olarak tanımlanmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), tıbbi atık kavramını; sağlık kuruluşları, laboratuvarlar, araştırma merkezleri ve evde yapılan tıbbi bakımlar (insülin enjeksiyonu vb.) sonucu oluşan enfeksiyöz, patolojik, kesici-delici, farmasötik veya radyoaktif potansiyel tehlike taşıyan atıklar olarak adlandırır (2). Atık yönetimi, sağlık hizmetlerinin temel bir parçasıdır. Sağlık hizmeti atıklarının kötü yönetimi, sağlık çalışanlarını, atık işleyicilerini ve toplumu enfeksiyonlara, toksik etkilere ve ciddi yaralanmalara maruz bırakır ve çevre kirliliğine yönelik riskler oluşturur. Sağlık kuruluşlarından kaynaklanan atıklar iki grupta incelenir: Tehlikeli olmayan atıklar (kauçuk eldivenler, kâğıtlar, kumaş parçaları, camlar, yiyecek atıkları vb.) ve tehlikeli atıklar (biyolojik ve kimyasal maddelerle kirlenmiş atıklar). Tıbbi atıklar tehlikeli atıklardır ve bu grup atıklar tüm atıkların %10-25’ini oluşturur (3).

Bu atıkları değerlendirdiğimizde;

Enfeksiyöz atıklar: Kan ve vücut sıvılarıyla bulaşmış, patojen içeren atıklar.

Patolojik atıklar: Cerrahi girişim, otopsi, anatomi ya da patoloji çalışması sonucu ortaya çıkan dokuları, organları, vücut parçalarını, vücut sıvılarını ve fetüsü kapsar.

Kesici-delici atıklar: Batma, delme, sıyrık ve yaralanmalara sebep olabilecek atıklar.

Farmasötik atıklar: Son kullanma tarihi geçmiş veya bozulmuş ilaçlar, aşılar.

Radyoaktif atıklar: Nükleer maddelerin kullanımı sonucunda oluşan atıklardır.

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’ne (TAKY) göre “Tıbbi atık kontrolü; sağlık kuruluşlarından kaynaklanan enfeksiyöz atık, patolojik atık ve kesici-delici alet atıklarının kontrolünü kapsamaktadır (4). Bunun yanında tıbbi atıklarla karışan diğer evsel atıkların da bu kapsamda tıbbi atık olarak kabul edilmesi gerekmektedir.

TAKY’nın amacı, tıbbi atıkların oluşmasından yok edilmesine kadar; çevreye ve insan sağlığına zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı her şekilde alıcı alanlara verilmesinin önlenmesi, oluşabilecek zarardan korunarak kaynağından ayrı olarak toplanması, mevcut içinde bulunan ünite içinde taşınması, geçici şekilde depolanması, taşınması ve bertaraf edilmesine yönelik prensip, politika ve programlar yardımı ile hukuki, idari ve teknik kuralların belirlenerek uygulanmasına ilişkin usul ve esasları düzenlemektir (4).

Atık Yönetiminin Genel Prensipleri

Atık yönetimi; İnsan ve doğanın korunması kapsamında atıkların kaynağından ayrıştırılması, depolanması, taşınması ve geri dönüşümünü kapsayan işlemler bütünü olarak tanımlanabilir.

Atık yönetimi hiyerarşisi öncelik sıralamasına göre oluşturulmuştur:

- *Önleme*
- *Azaltma*
- *Tekrar Kullanım*
- *Geri Dönüşüm*
- *Geri Kazanım*
- *Bertaraf*

Atık yönetimi hiyerarşisine bakacak olursak; atıkların azaltılmasından bertarafına kadar sağlık ekonomisine, başta insanlar olmak üzere tüm canlılara ve doğaya etkilerini minimize etmeyi amaçlar.

Önleme, tıbbi atıkların en başta var olmasını önlemektir.

Azaltma, var olması kaçınılmaz tıbbi atıkları azaltmaktır.

Tekrar Kullanma, kontamine olan tıbbi enstrümanların dezenfekte edilerek tekrar kullanılmasıdır.

Geri Dönüşüm, tıbbi atığın hammadde olarak kullanılmasıdır.

Geri Kazanım, tıbbi atıkların yakıt olarak değerlendirilmesidir.

Bertaraf, tıbbi atıkların yok edilmesidir.

Tıbbi atıkların önlenmesi; sağlık personelinin eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi, malzeme alımlarında gereksiz paketlemeden kaçınılması ve tek kullanımlık ürünlerin kullanımında dikkatli olunmasıyla yapılır.

Tıbbi atıkların azaltılması; satın alımları dikkatli yaparak yani ihtiyaçtan fazla malzeme almayarak ve son kullanma tarihi yaklaşan ürünleri kullanarak, tek kullanımlık ürünler yerine mümkün olduğunca paslanmaz çelik gibi malzemelerden yapılmış sterilize edilebilir aletleri kullanarak, evsel atıkların tıbbi atıklarla karışmasını engelleyerek, kesici-delici atıkları sarı, sert plastik kutularda biriktirerek, sterilize edilen tıbbi atıkları parçalayarak atık hacmini %50-%95 oranında azaltarak (5), sağlık personelinin, hastaları ve temizlik çalışanlarını atık ayrıştırma hakkında düzenli eğiterek sağlanabilir.

Tıbbi atıkların tekrar kullanılması; paslanmaz çelik gibi materyallerden yapılan aletlerin otoklavda yüksek basınçlı buharla sterilize edilmesiyle yapılır. Uygun yapılmayan sterilizasyon birçok enfeksiyona yol açabilir.

Tıbbi atıkların geri dönüşümü, tekrar kullanılması mümkün olmayan materyallerin sterilize edildikten sonra mekanik olarak parçalanması ve ham madde olarak başka malzemelerin üretilmesinde kullanılması şeklinde olur.

Tıbbi atıkların geri kazanımı; tıbbi atıkların yakılması sonucu ortaya çıkan ısının su kaynatmak için kullanılması sayesinde buhar oluşturarak türbinlerin döndürülmesiyle sağlanır ve elektrik üretilir, yakma işleminden önce yanmanın verimliliğini artırmak için tıbbi atıklar parçalanarak küçültülür. Tıbbi atıklar oksijensiz ortamda termal olarak bozulursa da sentez gazı oluşur, bu gaz yakıt olarak kullanılabilir. Bu yönteme gazlaştırma ve piroliz denir. Tıbbi atıklar atık bazlı yakıt (RDF) da çevrilerek geri kazanılabilir. Bunun için tıbbi atıklardan yanıcı olanlar kentsel atıklarla karıştırılıp RDF hâline getirilerek yakma fırınlarında kullanılır (6).

Tıbbi atıkların bertarafı; dünyada yakma, ısınlama, kimyasal bertaraf, termal bertaraf gibi yöntemlerle yapılırken Türkiye'de TAKY'nin 33. maddesine göre günde 10 tondan fazla tıbbi atığı olan iller yakma yöntemini kullanabilir. 10 tondan az tıbbi atığı olan iller ise sterilizasyon yöntemlerini

kullanabilir. İstanbul ve Kocaeli'de tıbbi atıklar yakma yöntemiyle bertaraf edilirken; Edirne, Trabzon, Kayseri, Aydın, Konya, Bursa, Zonguldak, Kocaeli, Afyonkarahisar, Sakarya, Van, Çorum, Erzurum, Gaziantep, Eskişehir, Isparta ve Samsun'da tıbbi atık sterilizasyon tesisleri bulunmaktadır (7). Sterilize edilen tıbbi atıkların nihai olarak bertaraf edilmesi önemlidir. Patolojik atıkların bertarafı ise yakma ve gömme ile yapılır.

Bertaraf işleminden önce atıklara sıkıştırma, karıştırma, parçalanması ile atık hacmi azaltılır. Bu bertarafa yardımcı olur.

Kimyasal Bertaraf Yöntemi: En sık kan ve vücut sıvıları ile kesici-delici aletleri sterilize etmek için kullanılan yöntemdir. Kimyasallar aracılığıyla parçalama ve ögütme yapılır.

Termal Bertaraf Yöntemleri: Düşük ve yüksek ısı işlem şeklinde ayrılır. Düşük ısı işlem sterilize ederken yüksek ısı işlem yakma işlemidir. Düşük ısı işlem kuru ya da ıslak yapılabilir; ıslak ısı işlem otoklavda yapılır ve yüksek basınçlı ve yüksek sıcaklıkta su buharı sterilizasyon için kullanılır, kuru ısı işlemde rezistanslı termal radyasyon ya da kızılötesi yayma kullanılır.

Isınlama Yöntemleri: Elektromanyetik radyasyon kullanılır ve riskli bir işlemdir. UV ışınlar havadaki mikroorganizmaları yok ederken elektron ışınları açık kap ve torbaları sterilize eder.

Yakma Yöntemi: Asla tekrar kullanılamayacak ve depolanması sakıncalı tıbbi ve tehlikeli atıklar 1.000-2.000°C'de yakılır (8). Yanma sonucu çıkabilecek zararlı gazlardan ötürü sıkı denetlenmesi gereken bir yöntemdir.

Tıbbi Atıkların Kaynağında Ayrıştırılması

Ayırma, atıkların azaltılmasına yönelik olarak atık cinslerine göre ayrı toplanması işlemidir. Tıbbi atıkların kaynağında ayrıştırılması çevre yönetiminin en temel ilkelerinden biridir. Hastane ortamında yapılan hatalı sınıflandırmalar;

- Sağlık çalışanlarında enfeksiyon
- Kesici-delici alet yaralanmaları
- Çevre kirliliği
- Yüksek bertaraf maliyeti

Bu durum yasal yaptırımlar ile sonuçlanabilmektedir. Örneğin normal bir kâğıt havlu tıbbi atık olarak yanlış ayrıştırıldığında bertaraf maliyeti artmaktadır. Bir diğer sık yaşanan bir örnekte enjektör iğnelerinin yanlış ayrıştırılması sonucu iş kazaları yaşanmaktadır. Ayrıştırma işlemi usulüne uygun yapıldığında kesici-delici atıkları da ayırdığı için iş kazalarını da önlemektedir.

Bertaraf edilmesi gereken tıbbi atıkların azaltılması önemli bir adımdır çünkü hem yeniden kullanılabilir hem de geri dönüştürülebilen atıkların diğerlerinden ayrılmasını sağlar. Daha da önemlisi tehlikeli olmayan atıkların enfekte atıklarla karışmasını engeller.

Evsel atıklar geri dönüştürülebilir atıklar ve organik atıklardır. Geri dönüştürülebilir atıklardan kâğıtlar mavi, plastikler sarı, camlar yeşil, metaller gri renkle ayrılır. Organik atıklar kahverengi ile ayrılır (9).

Kesici-delici atıklar sarı renkli plastik kutularda toplanır, 3/4'ü dolduğu zaman kapatılıp kırmızı renkli tıbbi atık poşetine konur. Kapatılan kesici-delici atık kutuları bir daha açılmaz. Kesici-delici olmayan tıbbi atıklar da kırmızı renkli tıbbi atık poşetleriyle ayrılır. Kapatılan tıbbi atık poşetleri bir daha açılmaz.

Klinik Uygulamalarda Tıbbi Atıkların Sınıflandırılması

Tıbbi atık poşetleri üniteyi terk etmeden önce üzerlerine tarih ve ünitenin adı yazılmalıdır. Bu sayede olası bir iş kazasında yanlış ayırmanın kaynağı bulunabilir, tıbbi atıkların kaynağı tespit edilebilir.

Klinik Uygulamalarda Tıbbi Atıkların Toplanması ve Depolanması

Kurum içi tıbbi atık toplanması eğitilmiş ve koruyucu donanımlı (eldiven, çizme, maske ve turuncu tulum) personel tarafından üzerinde tıbbi atık sembolü olan, turuncu renkli, kapaklı, dezenfekte edilmesi kolay kovalarla yapılır. Toplanan tıbbi atık kurumun geçici tıbbi atık deposuna götürülür. Personelin eğitiminden kurum yükümlüdür. 20 ve üstü yatak kapasiteli sağlık kurumları geçici tıbbi atık deposu bulundurmamakla yükümlüdür. 20'nin altında

yatak kapasiteli sağlık kurumları ise tıbbi atık konteynerinde geçici depolama yapmakla yükümlüdür. Çok az tıbbi atık üreten sağlık kurumları, tıbbi atıkları en yakın geçici tıbbi atık deposuna teslim etmekle ya da belediyenin tıbbi atık taşıma servisine teslim etmekle yükümlüdürler.

Geçici tıbbi atık depolarının sahip olması gereken şartlar mevzuatla belirlenmiştir:

- En az bir haftalık atığı alabilecek kadar geniş olmalıdır.
- Deponun kapısında Uluslararası Biyoteknik Amblemi ve “Dikkat! Tıbbi Atık” yazısı bulunmalıdır.
- Duvarları ve zemini kolay dezenfekte edilebilir, sızdırmaz olmalıdır.
- Depo kilitli olmalı, yetkili personel harici giriş yasak olmalı ve havalandırma bulundurulmalıdır.
- Geçici depoda tıbbi atıklar soğutucu olmadan en fazla 48 saat depolanmalı, 4°C altında ise en fazla 1 hafta depolanmalıdır.
- Geçici depolar her boşaltım sonrasında ve gerekli görüldüğünde temizlenmelidir.

Tıbbi atıkların kurumlardan teslim alınmasından büyükşehir belediyeleri, diğer yerlerde ise belediye ve belediyenin yetki devrettiği kişi ve kurumlar sorumludur. Denetim ve yaptırım ise T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı'nın sorumluluğundadır.

Atık Kategorileri ve Ayrıştırma Protokolleri

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği uyarınca, sağlık kuruluşlarında dört temel atık sınıfı bulunmaktadır. Her sınıfın toplama yöntemi ve ekipmanı farklılık göstermektedir.

Evsel Nitelikli Atıklar

Evsel nitelikli atıklar; idari birimler, mutfaklar, hasta olmayan kişilerin bulunduğu alanlar ve ofislerden kaynaklanan, enfeksiyon riski taşımayan atıklardan oluşmaktadır. Toplanmaları siyah renkli torbalarda gerçekleşir. Kâğıt havlu, yemek artıkları, çay posası ve genel ofis çöpleri bu gruba örnektir. Bu grup atıklar geri dönüşmeyen atıklar ve

ambalaj atıkları olmak üzere iki alt başlık altında değerlendirilir (4).

Geri Dönüşmeyen Atıklar: Bu başlık sağlıklı insanların bulunduğu kısımlar, hasta olmayanların muayene edildiği bölümler, ilk yardım alanları, idari birimler, temizlik hizmetleri, mutfaklar, ambar ve atölyelerden gelen atıkları ve B, C, D, E, F ve G gruplarında anılanlar hariç, tıbbi merkezlerden kaynaklanan tüm atıkları kapsar fakat bu başlık altında toplanan atıklar geri dönüşüme uygun kabul edilmez.

Ambalaj Atıkları ve Geri Dönüşüm

Kontamine olmamış kağıt, karton, plastik, cam ve metal ambalajlar geri dönüşüm amacıyla mavi renkli torbalarda veya özel kutularda biriktirilir. Geri dönüşümün çevresel katkısı oldukça büyüktür. Bir ton kağıdın geri dönüştürülmesi yaklaşık 17 ağacın kesilmesini önler; önemli miktarda su ve enerji tasarrufu sağlar. Sağlık kuruluşlarında doğru geri dönüşüm uygulamaları, karbon ayak izinin azaltılmasına katkı sağlar.

Tıbbi Atıklar

Tıbbi atıklar, enfeksiyon yayma potansiyeli taşıyan en kritik gruptur. Bu grup enfeksiyöz atıklar, patolojik atıklar ve kesici-delici atıklar olmak üzere 3 alt başlığa ayrılır. Her başlık için toplama biçimi kendi içinde de farklılıklar gösterebilir (2,4).

Enfeksiyöz Atıklar

Enfeksiyon yapıcı etkenleri taşıdığı bilinen veya taşınması muhtemel; başta kan ve kan ürünleri olmak üzere her türlü vücut sıvısı, insan dokuları, organları, anatomik parçaları, otopsi materyali, plasenta, fetus ve diğer patolojik materyali, bu tür materyal ile bulaşmış eldiven, örtü, çarşaf, bandaj, flaster, tamponlar, eküvyon ve benzeri atıkları, karantina altındaki hastaların vücut çıkartılarını, bakteri ve virüs tutucu hava filtrelerini, enfeksiyon yapıcı ajanların laboratuvar kültürlerini ve kültür stoklarını, enfekte hayvanlara ve çıkartılarına temas

etmiş her türlü malzemeyi, veterinerlik hizmetleri sırasında oluşan atıklardır.

Patolojik Atıklar

Cerrahi girişim, otopsi, anatomi veya patoloji çalışması sonucu ortaya çıkan dokuları, organları, vücut parçalarını, vücut sıvılarını ve fetusu kapsar. Aynı zamanda patolojik atıklar diğer tıbbi atıkların birikildiği torbaların üzerindeki ibareleri taşıyan kırmızı renkli plastik torbalar yerine aynı uygulamalara tabi biriktirme kapları içinde toplanır ve bu biriktirme kapları, dolduktan sonra kesinlikle açılmamalı, boşaltılmamalı ve geri kazanılmaya çalışılmamalıdır.

Kesici-Delici Atıklar

Enjektör ve diğer tüm tıbbi girişim iğneleri, lanset, kapiller tüp, bisturi, bıçak, serum seti iğnesi, cerrahi sütur iğneleri, biyopsi iğneleri, intraket, kırık cam, ampul, lam-lamel, kırılmış cam tüp ve petri kapları gibi batma, delme, sıyrık ve yaralanmalara neden olabilecek atıkları kapsar. Kesici- delici atıklar diğer tıbbi atıkların birikildiği torbaların üzerindeki ibareleri taşıyan plastik veya aynı özelliklere sahip lamine kartondan yapılmış kutu veya konteynerler içinde toplanır. Bu biriktirme kapları, en fazla $\frac{3}{4}$ oranında doldurulur, ağızları kapatılır ve tıbbi atık torbalarına konur. Bu kaplar dolduktan sonra patolojik atıklarda da olduğu gibi kesinlikle sıkıştırılmamalı, açılmamalı, boşaltılmamalı ve geri kazandırılmaya çalışılmamalıdır.

Tıbbi Atıkların Toplanması

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne göre tıbbi atıkların toplanmasında; yırtılmaya, delinmeye, patlamaya ve taşımaya dayanıklı, orta yoğunluklu polietilen hammadleden sızdırmaz, çift taban dikişli ve körüksüz olarak üretilen, çift kat kalınlığı 100 mikron olan, en az 10-kilogram kaldırma kapasiteli, üzerinde görülebilecek büyüklükte ve her iki yüzünde siyah renkli "Uluslararası Biyotehlike" amblemi ile büyük harflerle "DİKKAT! TIBBİ ATIK" bilgisi içeren kırmızı renkli plastik torbalar kullanılmaktadır. Torbalar en fazla $\frac{3}{4}$

oranında içerikle dolu olmalıdır, torbaların çıkışları sıkıca bağlanır ve uygun görülmesi halinde her bir torba benzer özelliklere sahip başka bir torbaya konularak kesin sızdırmazlık sağlanmalıdır. Bu torbalar hiçbir koşulda geri kazanılamaz ve yeniden kullanılamaz. Tıbbi atık torbalarının içeriği kesinlikle sıkıştırılmaz, tıbbi atıklar içinde bulundukları torbadan çıkarılamaz, boşaltılamaz ve başka bir torbaya aktarılamaz.

Tıbbi Atıkların Ünite İçinde Taşınması

Tıbbi atık torbaları, sağlık kuruluşunda özellikle bu görev için eğitim almış personel tarafından paslanmaz metal, plastik veya benzeri malzemelerden oluşmuş, yükleme-boşaltma esnasında torbaların hasarlanmasına veya delinmesine yol açabilecek sivri kenarları olmayan, yüklenmesi, boşaltılması, temizlenmesi ve dezenfeksiyonu kolay ve sadece bu görev için ayrılmış kapaklı konteyner/kap/kova ile toplanır ve taşınır. Taşıma işlemini gerçekleştiren görevli personel eldiven, maske, gözlük, çizme ve turuncu renkli bu iş için özel kıyafeti giymelidir. Aynı zamanda izlenecek güzergâh, hastaların tedavi olduğu alanlar ile diğer temiz bölgelerden, insan ve hasta trafiğinin yoğun olduğu bölgelerden mümkün olduğunca uzak olacak şekilde belirlenmelidir.

Geçici Depolama

Tıbbi atıklar, tıbbi atık işleme tesisine ulaşmadan önce 48 saatten fazla olmamak üzere tıbbi atıklar için belirlenmiş geçici depo veya konteynerde bekletilebilir. Bu deponun içindeki sıcaklığın +4 °C olması ve kapasitenin uygun olması koşuluyla bekleme süresi bir haftaya kadar uzatılabilir. Deponun kapısı turuncu renkli olmalıdır, üzerinde görülebilecek şekilde ve siyah renkli “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile siyah renkli “DİKKAT! TIBBİ ATIK” işareti bulunmalıdır. Deponun tabanı ve duvarları sağlam, geçirimsiz, mikroorganizma ve kir tutmayan, temizlenmesi ve dezenfeksiyonu kolay bir malzeme ile kaplanmalıdır.

Dezenfeksiyon

Taşıma araçları ve depolama alanları düzenli olarak dezenfekte edilmelidir. En az 85

°C’deki sıcak su ile minimum 15 saniye boyunca temizlenmeli arından ise Hipoklorid çözeltisi (500 ppm serbest klor), Fenol çözeltisi (500 ppm aktif madde), İyodoform çözeltisi (100 ppm serbest iyod), Amonyum çözeltisi (400 ppm aktif madde) kimyasallarından birisi ile 3 dakika süresince iç yüzeylerin silinmesi gereklidir. Bu işlem, mikroorganizmaların yayılmasını önlemeyi amaçlar.

Bertaraf Yöntemleri (10).

Atık Yönetimi Yönetmeliğinde yer alan atıkların bertarafını ve bertaraf edilmesi sağlanana kadar depolanmasını içeren 15 seçenek yer almaktadır. Bu seçenekler arasında Tıbbi atıkların bertarafında kullanılan en sık yöntemler şunlardır:

D5: Özel mühendislik gerektiren düzenli depolama (çevreden ve her biri ayrı olarak izole edilmiş ve örtülmüş hücresel depolama ve benzeri)

D8: D1 ile D7 ve D9 ile D12 arasında verilen işlemlerden herhangi biri yoluyla atılan nihai bileşiklerin veya karışımların oluşmasına neden olan ve bu ekin başka bir yerinde ifade edilmeyen biyolojik işlemler

D9: D1 ile D8 ve D10 ile D12 arasında verilen işlemlerden herhangi biri yoluyla atılan nihai bileşiklerin veya karışımların oluşmasına neden olan fiziksel-kimyasal işlemler (örneğin, buharlaştırma, kurutma, kalsinasyon ve benzeri)

D11: Yakma (Karada)

Tehlikeli Atıklar (4).

Radyoterapi, kemoterapi, laboratuvar kimyasalları ve amalgam atıkları gibi toksik maddeleri kapsar. Tehlikeli atıklar kesinlikle kanalizasyona dökülmez. Atık yönetimi yönetmeliği Ek-3A Tehlikeli Kabul Edilen Atıkların özellikleri şunlardır:

H2: Oksitleyici

H3-A: Yüksek oranda tutuşabilen

H3-B: Tutuşabilme özelliği olan

H4: Tahriş edici

H5: Zararlı

H6: Toksik

H7: Kanserojen

H8: Korozyif

H9: Enfeksiyon yapıcı

H10: Teratojenik

H11: Mutajenik

H12: Havayla, suyla veya bir asitle temas etmesi ile zehirli veya çok zehirli gazları serbest bırakan madde ve preparatlar

H13: Yukarıdaki listelenen karakterlerden herhangi birine sahip olan atıkların bertarafı esnasında ortaya çıkan madde ve preparatlar

H14: Ekotoksik

Tehlikeli Atıkların Toplanması, Taşınması ve Teslim Edilmesi

Sıvı tehlikeli atıklar delinmeye, kırılmaya ve patlamaya dayanıklı, su geçirmez ve sızdırmaz kapaklı varillerde toplanmalıdır. Katı tehlikeli atıklar sızdırmaz ve yırtılmaya dayanıklı sarı renkli plastik torbalarda biriktirilmelidir. Bölümlerde biriktirilen tehlikeli atıklar atık yönetim planına göre ayrı taşınarak tehlikeli atık geçici deposuna alınmaktadır. Depo sorumlu personeli; atığın bölüm adının ve kodunun yer aldığı etiketi kontrol edip, tartarak depoya kabul etmelidir. Ardından ilgili personel atığın kabul tarihini yazarak depoya yerleştirmelidir. Tehlikeli atıklar, konusunda lisanslı bertarafçı firmaya MoTAT sistemi üzerinden Taşıma Talep Numarası oluşturularak teslim etmelidir. Ayrıca her yılın mart ayında Çevre Ve Şehircilik Bakanlığına tehlikeli atık bildirimini yapılmalıdır.

Radyoaktif Atıklar

Kullanılmaması yönünde karar verilen ve ilgili kurumun belirlenen serbestleştirme ve salım sınırlarının dışında radyoaktiviteye sahip radyoaktif maddeleri ve radyoaktif madde bulaşmış ya da radyoaktif olmuş her türlü malzemeyi kapsamaktadır.

Radyoaktif Atıkların Sınıflandırılması

Radyoaktif atıklar bertaraf edilmek üzere, radyoaktivitelerine ve içerdikleri radyonüklitlerin yarı ömürlerine göre; çok kısa ömürlü radyoaktif atıklar, çok düşük seviyeli radyoaktif atıklar, düşük ve orta seviyeli radyoaktif atıklar ve yüksek seviyeli radyoaktif atıklar olarak radyoaktif atıkları ortaya çıkaran faaliyet için yetkilendirilen kişi tarafından sınıflandırılır. Otuz bir yıldan kısa yarı ömürlü radyonüklit ihtiva eden düşük ve orta seviyeli radyoaktif atıkların bertarafı

yakın yüzey, orta derinlikte veya derin bertaraf tesislerinde gerçekleştirilebilir.

Radyoaktif Atıkların Taşınması, Depolanması ve Bertarafı

Yetkilendirilen kişi, faaliyetlerin yürütüldüğü yerlerdeki taşıma işlemleri için, konuyla ilişkili mevzuat hükümleri uyarınca kalite yönetimi, radyasyondan korunma ve acil durum prosedürlerini oluşturmalı ve muhtemel radyasyona maruz kalma yollarını göz önüne alarak gerekli tedbirleri almalıdır. Depolanması planlanan radyoaktif atıkların, belirlenen depolama süresince bütünlüğünü korumasını sağlayacak şekilde, fiziksel ve kimyasal olarak kararlı olmasını sağlamak ve malzeme özelliklerinin bozulmasını ve ömrünün azalmasını önlemek için gerekli tüm önlemler yetkilendirilen kişi tarafından alınmalıdır. Depolanacak radyoaktif atığa gerektiğinde ilave zırhlama yapılı ve çevresel aşınmaya dayanıklı, emniyetli ve korunaklı bir yapı içerisinde depolanmalıdır. Bertaraf tesislerinde yalnızca katı veya katı forma dönüştürülmüş radyoaktif atıklar bertaraf edilir. Radyoaktif atıklar, sınıflandırma dikkate alınarak yakın yüzey, orta derinlikte veya derin bertaraf tesislerinde ve uygun yöntemle açılmış kuyularda bertaraf edilebilir.

Tıbbi Atıkların Sağlık Sistemine, Çevreye ve Topluma Yükü

Türkiye Cumhuriyeti kanunlarına göre, tıbbi atık üreticileri; atıkların toplanmasının depolanmasının ve bertarafının ücretini ödemekle yükümlüdür. Tıbbi atıkların bertaraf edilmesinden ve birbiriyle kimyasal tepkimeye girmelerinden ötürü çıkan gazlar hava kirliliğine yol açar. Kanalizasyona karışan sıvı tıbbi atıklar su kirliliğine yol açar. Gömülerek bertaraf edilen tıbbi atıklar toprak kirliliğine yol açabilir. Tıbbi atıkların çevreye ve insanlığa verdiği zararı minimize etmek tıbbi atık yönetiminin birincil amacı olmalıdır. Tıbbi atıklar diğer her atık gibi çevreye, insan sağlığına ve iklime zararlıdır ancak aynı zamanda tehlikeli atıklar da oldukları için bertaraf edilmelerine fazladan özen gösterilmelidir. Tıbbi atıklarla çalışan işçilerin, sağlık çalışanlarının ve tıbbi atıkların

yanında bulunan hastaların sağlığının korunması için tıbbi atık yönetmeliklerine uyulmalıdır. Tıbbi atık yönetimini doğru yapamayan sağlık kuruluşları insanlara şifa dağıtamaz. DSÖ'ye göre enfekte olmuş tıbbi malzeme ile yaralanma durumunda kişiye HBV bulaşma riski %30, HCV bulaşma riski %1,8 ve HIV bulaşma riski %0,3'tür (11).

Tıbbi Atık Yönetiminin Yasal Prosedürleri

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı'nın 2017 yılında yayınladığı 25.883 sayılı Tıbbi Atıkların Yönetmeliği'ne göre yatak kapasitesi en az 20 ve üzerinde olan sağlık kuruluşlarında geçici olarak tıbbi atıkların depolandığı alanların oluşturma zorunluluğu bulunmaktadır. Aynı yönetmelik tıbbi atıkların toplandığı alanların ve kurum içi taşıma yollarının hastalardan uzak olmasını zorunlu kılar. Tıbbi atıklar kırmızı poşetlerde, kesici-delici tıbbi atıklarsa sarı enfekte atık kutularında toplanmalıdır. Sarı kutuların üzerine "Uluslararası Klinik Atıklar Amblemi" ve "Tıbbi Atık" sözcüklerinin yazılması zorunludur. 3/4 oranında dolan sarı kutular kapatılıp kırmızı renkli tıbbi atık poşetlerine konur (4).

Tıbbi atıkların kaynağında ayrı toplanması ve geçici depolanmasından sağlık kuruluşları sorumludur. Atık yönetimi eğitimlerinin çalışanlara düzenli verilmesinden başhekim sorumludur.

Sağlık kuruluşları ünite içi atık yönetim planı hazırlamalı ve uygulamalıdır. Yönetim planı "Atık Yönetim Merkezi" tarafından yapılır. Atık Yönetim Merkezi'nin üyeleri farklı bölümlerden seçilmelidir. Tıbbi atıkların geçici depolardan alınıp bertaraf tesislerine taşınmasından büyükşehir belediyeleri, diğer belediyelerde ise belediyenin hizmet aldığı kurum ve kişiler sorumludur.

Atık Yönetiminin Çevresel Boyutu

Yanlış yönetilen atıklar, toprak ve su kaynaklarını kirletir, hava kirliliğine neden olur, sera gazı salımını artırır ve tüm bunlarla beraber ekosisteme büyük ölçülerde zarar

verir. Doğru atık yönetimi ise sürdürülebilir ve çevre dostu sağlık hizmetlerinin temel unsurlarından biridir.

Atık Yönetiminin Hukuki Boyutu

Türkiye'de 2872 sayılı Çevre Kanunu ve ilgili yönetmelikler kapsamında sağlık kuruluşları atıklarını uygun şekilde yönetmekle yükümlüdür (12). Kurallara uyulmaması halinde çevre kirliliğine neden olduğu tespit edilen kurum, kuruluş ve işletmeler faaliyetten men ve idari yaptırımlar, faaliyetten men ve idari nitelikte para cezaları ile cezalandırılabilir. Bilgi ve belge vermeme (AYP. Atık beyanları), kanunda ve ilgili yönetmeliklerde öngörülen yasaklara veya sınırlara aykırı olarak davranması kurumun cezai işlem görmesine sebebiyet verir.

Sonuç olarak; sağlık kuruluşlarında atık yönetimi kural ve esaslarına yönelik bilincin yerleşmesi için bu alanda çalışan tüm personelin ve hizmet alanların üzerlerine düşen sorumluluğun farkında olması ve bu farkındalık ile hareket etmesi çok önemlidir. Bu bilinç aynı zamanda dünyamızın diğer bir önemli sorunu olan iklim değişikliği ilişkili sorunların çözülmesine de faydalı olacaktır.

Yazar Katkı Oranları: Bu derleme için tüm yazarlar eşit oranda katkı sunmuştur.

Onam: Tüm yazarlar tarafından Telif Hakkı Devir Formu imzalanmıştır.

Telif Hakkı Devir Formu: Tüm yazarlar tarafından Telif Hakkı Devir Formu imzalanmıştır.

Çıkar Çatışması Bildirimi: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir

Teşekkür: Bu derleme IV. Uluslararası Şehir Çevre ve Sağlık Kongresi ve III. Uluslararası Sağlık ve İklim Değişikliği Kongresi kapsamında yapılan bir eğitimin çıktısı olarak hazırlanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Maalouf A, Agamuthu P. Waste management evolution in the last five decades in developing countries- A review. Waste Manag Res. 2023 Sep;41(9):1420-1434
2. World Health Organization. Health-care waste. Geneva: World Health Organization; 2024 (Erişim tarihi: 13 Temmuz 2026). Erişim adresi: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
3. World Health Organization. Health-care waste (Internet). Geneva: World Health Organization; 2020 (Erişim tarihi: 13 Temmuz 2026). Erişim adresi: who.int
4. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. Resmî Gazete (Internet). 25 Ocak 2017 (Erişim tarihi: 13 Temmuz 2026); Sayı: 29959. Erişim adresi: mevzuat.gov.tr
5. Jeha GM, Tolkachjov SN. Reducing Medical Waste. Int J Dermatol. 2025 May;64(5):791-793.
6. Su G, Ong HC, Ibrahim S, Fattah IMR, Mofijur M, Chong CT. Valorisation of medical waste through pyrolysis for a cleaner environment: Progress and challenges. Environ Pollut. 2021;15; 279:116934.
7. Akkaya G. Sağlık Kuruluşlarında Tıbbi Atık Yönetimi Uygulamaları ve İstanbul Örneği (Doktora Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü; 2015.
8. World Health Organization. Safe management of wastes from health-care activities. 2nd ed. Chartier Y, Emmanuel J, Pieper U, Prüss A, Rushbrook P, Stringer R, et al., editors. Geneva: World Health Organization; 2014. Chapter 8, Treatment and disposal methods for health-care waste; p. 115-132.
9. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. Sıfır Atık Yönetmeliği Uygulama Kılavuzu (Internet). Ankara: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı; 2019 (Erişim tarihi: 13 Temmuz 2026). Erişim adresi: <https://sifiratik.gov.tr>
10. Kemal Yaman, Murat Gül. Türkiye’de Atık Yönetimi ve Sıfır Atık Projesinin Değerlendirilmesi: Ankara Örneği. Trend Bus Econ. 2021;35(4):1267-96
11. World Health Organization. Transmission of hepatitis B, hepatitis C and human immunodeficiency virus from needlestick injuries in health-care workers (Internet). Geneva: World Health Organization; 2003 (Erişim tarihi: 13 Temmuz 2026). Erişim adresi: <https://iris.who.int/bitstreams/f0961516-baff-40e7-86ab-ccc1f5199224/download>
12. Çevre Kanunu, no: 2872. Resmi Gazete, 11.08.1983, Sayı: 18132. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=2872&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>.