SAĞLIK ve HEMŞİRELİK YÖNETİMİ DERGİSİ
JOURNAL of HEALTH and NURSING MANAGEMENT
e-ISSN:2149-018X
DERLEME
doi:10.5222/SHYD.2020.04724
Sayı / Number: 3 Cilt / Volume: 7 Yıl / Year: 2020

Sağlık Kuruluşlarında Tıbbi Atık Yönetimi ve Sıfır Atık Yaklaşımı

Medical Waste Management and Zero Waste Approach in Healthcare Organizations

Seda Tuğba Baykara Mat[1], Ülkü Baykal[2]

[1]İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul
[2]İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı, İstanbul

Atıf vermek için: Bayraka Mat ST, Baykal Ü, Sağlık Kuruluşlarında Tıbbi Atık Yönetimi ve Sıfır Atık Yaklaşımı. SHYD. 2020;7(3): 441-9.

Öz

Günümüzde gelişen teknoloji, hızlı nüfus artışı, bilgiye kolay ulaşım gibi birçok alanda yaşanan değişim toplumsal refah düzeyini yükseltmekle birlikte, sağlık hizmetlerine yapılan başvuru sayısının da artmasına neden olmaktadır. Ayrıca, koruyucu sağlık sistemleri yerine tedavi edici hizmetlere olan yönelim ve sağlık talebindeki artış beraberinde insan ve çevre sağlığı açısından çeşitli riskler yaratan tıbbi atık sorunsalını gündeme getirmektedir. Bu derleme makalede, sağlık kurumlarında tıbbi atıkların yönetimi ve bu atıkların çevre sağlığına uygun şekilde yok edilmesi konusunda yeni bir yaklaşım olan "Sıfır Atık Projesi" ele alınarak, konuya ilişkin güncel yasal düzenlemeler kapsamında değerlendirilme yapılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Atık, tıbbi atık, sıfır atık, atık yönetimi, hastane

Abstract

Today, development in technology, rapid population growth, and easy access to information increase the level of social welfare and increase the appeals to health services. Along with this, the orientation towards therapeutic services instead of preventive health systems and the increase in health demand enhance medical waste generation, which creates various risks in terms of human and environmental health. In this review article, it is aimed to examine "Zero Waste Project", which is a new approach in the management of medical wastes and disposal of these wastes in accordance with environmental health, and to evaluate within the scope of current legislation.

Keywords: Medical waste, waste, zero waste, hospital, waste management

Recieved / Geliş: 16.03.2020
Accepted / Kabul: 21.10.2020
Published Online / Online Yayın: 30.12.2020
Corresponding author / İletişim: Seda Tuğba Baykara Mat, İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa, Lisanüstü Eğitim Enstitüsü Hemşirelikte Yönetim Doktora Programı Öğrencisi. İstanbul
E-mail / E-posta: matsedatugba@gmail.com

Yazarın ORCID bilgileri:

S.T.B.M. 0000-0002-3253-0597, Ü.B. 0000-0001-5790-5992

Extended Abstract

Development in technology, rapid industrialization and rise of population increase applications to health services and this causes negative consequences for human health and the environment. It is known that one of the most important causes of environmental pollution is medical waste. While hospitals and other health institutions provide individual recovery for people, they cause the formation of medical wastes that adversely affect society and environmental health globally. Poor management of wastes generated as a result of health service provision causes damage to public health from these wastes. In this context, health institutions should understand the management and control techniques of hazardous medical wastes and take precautions.

While waste is expressed as a substance that must be disposed of by its producer or owner, medical waste is defined as infectious waste, pathological waste and cutting-piercing tools produced by health institutions, research and development companies and laboratories during the service delivery process or used at home. Waste management is defined as a set of processes covering the sorting, storage, transportation, recycling and disposal of wastes at the source within the scope of protecting human and nature.

It is stated that toxic gases are released as a result of the processes applied during the disposal of wastes, and medical wastes thrown into the environment without taking any measures threaten human and environmental health in various ways. Hospitals are legally and socially responsible for minimizing and appropriately managing such wastes. Establishing action plans for the transportation, storage, separation and disposal of wastes within the scope of waste management plans of hospitals and other health institutions can be realized as important steps to be taken towards the protection of natural resources.

A hierarchical structure to meet the costs of waste management with the polluter pays principle is observed in Turkey. While the responsibility of the processes involving the collection, transportation and disposal of medical wastes created in accordance with the Medical Waste Control Regulation is given to the municipalities, the costs are covered by the health institutions that generate waste. In this context, it is aimed to minimize the wastes. Minimizing the waste and the idea that the waste materials can be reused form the basis of the zero waste understanding. In Turkey by the Ministry of Environment and Urbanisation in 2017 “Zero Waste” project was brought to life. Within the scope of the Zero Waste project, it is aimed to ensure the reuse of products, to minimize the waste that will occur and to contribute financially to the national economy. The most important of the measures to be taken in the name of effective waste management in health institutions is the adoption of a zero waste approach in the production of medical waste. While establishing a zero waste management system in health institutions, it is important to create a waste management plan, determine the materials that will be needed, and color them in accordance with the scale specified in the regulation. In addition, it is stated that waste collection areas should be specified, the roads that will be used during transportation should be planned, the areas where the wastes are collected and the roads used during transportation should not be close to the patients, and all wastes included in the scope of medical waste should be stored in red bags.

The nursing profession has important roles in the protection of the health of the society, such as environmental regulation, access to clean water resources, management and recycling of medical waste. In this context, nurses should raise awareness about medical waste management and recycling systems with their high sense of responsibility towards society and take responsibility in every position they are in.

Giriş

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) hızlı nüfus artışı, fosil yakıt tüketimi ve uygun olmayan atık yok etme yöntemleri nedeniyle dünyada her 10 kişiden 9'unun kirli hava soluduğunu belirtirken; Türkiye'de hava kirliliğine bağlı ölümlerin yılda yaklaşık 30.000 dolayında olduğu bildirilmektedir (World Health Organization [WHO], 2019; Temiz Hava Hakkı Platformu [THH], 2019). Türkiye 2018 yılı tıbbi atık istatistikleri kapsamında, 1.550 sağlık kuruluşundan 89.454 ton tıbbi atık elde edildiği ve bu rakamın bir önceki yıla göre %4 artış gösterdiği belirtilmektedir (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2018). TÜİK 2017 verilerine göre Türkiye'de bulunan yüzey sularının yaklaşık %99'unun kirlendiği ve içme suyu kalitesinde olmadığı üzerinde durulmaktadır. Türkiye'de 2017 yılında yapılan çevre koruma harcamaları incelendiğinde, bu harcamaların %49'unun atık yönetimi ve %35'inin atık su yönetimi konularına ayrıldığı görülmekle birlikte yılda 5 milyon tona ulaştığı bilinen tehlikeli atıkların sadece 1,4 milyon tonunun kayıt altına alınabildiği vurgulanmaktadır. Aynı zamanda atık suların yeniden kullanım oranının %1'in altında kalması ise atık yönetiminin etkin olmadığını ve geri kazanım konusuna yeterince önem verilmediğini ortaya koymaktadır (TÜİK, 2017).
Bu bağlamda; sağlık kuruluşlarının atık yönetim planlarını oluşturması, atıkların ne kadarının tehlikeli atıklar olacağı, nasıl taşınacağı, nerede depolanacağı, ne kadarının ayrıştırılarak geri kazanılabileceğinin belirtilmesi gibi çalışmaların yapılmasının, doğal kaynakların korunması yolunda atılacak önemli adımlar olduğu belirtilmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012). Sağlık hizmeti sunumu sonucunda ortaya çıkan atıkların kötü yönetimi sonucunda, çevre ve toplum sağlığının bu atıklardan zarar görmesi durumu söz konusu olmaktadır. Sağlık kurumlarının yöneticilerinin, özellikle tıbbi atıkların yönetimi ve kontrol teknikleri konusunda bilgi sahibi olmaları ve kurumlarında gerekli düzenlemeleri yapmaları büyük önem taşımaktadır (Priya, Nandini ve Selvamani, 2013).
Bu derlemede, tıbbi atıkların yönetilmesi, bu atıkların çevre sağlığına uygun şekilde yok edilmesi konusunda yeni bir yaklaşım olan "Sıfır Atık Projesi" ele alınarak, güncel yasal düzenlemeler doğrultusunda incelenmeye çalışılacaktır.

Atık Kavramı ve Atıkların Sınıflandırılması

Türk Dil Kurumu Türkçe sözlüğüne göre atık, "hastane, ev, fabrika vb. yerlerde kullanılmış, artık işlenemez veya çevre için zarar oluşturan her türlü madde; üretimden tüketime kadar olan tüm aşamalarda ortaya çıkan ve kullanıcının artık işine yaramayan maddelerin tamamı" şeklinde tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu [TDK], 2019). Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından atık, "üreticisi ya da elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından atılması zorunlu olan madde" olarak ele alınmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016).
Atık yönetimi kavramı ise "insan ve doğanın korunması kapsamında atıkların kaynağında ayrıştırılması, depolanması, taşınması ve geri dönüşümünü kapsayan işlemler bütünü" olarak tanımlanmaktadır (Ertaş ve Güden, 2019).
Atıklar yasal düzenlemeler kapsamında; etkileri bakımından atıklar, yapıları bakımından atıklar ve oluşum kaynakları bakımından atıklar olarak sınıflandırılmaktadır. Oluşum kaynağı olarak değerlendirildiğinde atıklar; evsel atıklar, endüstriyel kaynaklı atıklar, tarımsal atıklar ve sağlık kuruluşlarından kaynaklanan atıklar şeklinde tanımlanmaktadır (Yapıcı, 2012).
DSÖ tarafından tıbbi atık; sağlık kuruluşları, araştırma ve geliştirme şirketleri ile laboratuvarlar tarafından oluşturulan atıklar ile evde uygulanan tıbbi girişimler sonrası üretilen atıklar olarak tanımlanmaktadır (Chartier ve ark., 2014).
Tıbbi atıkların kontrolü yönetmeliğine göre tıbbi atık kavramı, "sağlık kuruluşlarından kaynaklanan enfeksiyöz atık, patolojik atık ve kesici-delici alet atıklarını" belirtmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012).
Tıbbi atık; sağlık kurumları tarafından hizmet sunumu sürecinde üretilen atık şeklinde tanımlanmakta olup Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından, tıbbi atık sınıflandırması Tablo1'de gösterildiği şekilde evsel nitelikli atıklar, tıbbi atıklar, tehlikeli atıklar ve radyoaktif atıklar başlıklarıyla ele alınmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012).

Tablo 1. Sağlık kuruluşlarından kaynaklanan atıkların sınıflandırılması

SAĞLIK KURULUŞLARINDAN KAYNAKLANAN ATIKLARIN SINIFLANDIRILMASI	EVSEL NİTELİKLİ ATIKLAR	A: Genel Atıklar	Sağlıklı insanların bulunduğu kısımlar, hasta olmayanların muayene edildiği bölümler, ilkyardım alanları, idari birimler, temizlik hizmetleri, mutfaklar, ambar ve atölyelerden gelen atıklar: B,C,D,E,F ve G gruplarında anılanlar hariç, tıbbi merkezlerden kaynaklanan tüm atıklar
		B:Ambalaj Atıkları	Tüm idari birimler, mutfak, ambar, atölye vb. den kaynaklanan tekrar kullanılabilir, geri kazanılabilir atıklar: kâğıt, karton, mukavva, plastik, cam, metal vb.
	TIBBİ ATIKLAR	C: Enfeksiyöz Atıklar	Enfeksiyöz ajanların yayılımını önlemek için taşınması ve imhası özel uygulama gerektiren atıklar: Başlıca kaynakları: • Mikrobiyolojik laboratuvar atıkları ❍ Kültür ve stoklar ❍ İnfeksiyöz vücut sıvıları ❍ Serolojikatıklar ❍ Diğer kontamine laboratuvar atıkları (lam-lamel, pipet, petri vb.) • Kan kan ürünleri ve bunlarla kontamine olmuş nesneler • 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 nesneler
		D: Patolojik Atıklar	Anatomik atık dokular, organ ve vücut parçaları ile ameliyat, otopsi v.b. tıbbi müdahale esnasında ortaya çıkan vücut sıvıları: -Ameliyathaneler, morg, otopsi, adli tıp gibi yerlerden kaynaklanan vücut parçaları, organik parçalar, plasenta, kesik uzuvlar v.b (insani patolojik atıklar) -Biyolojik deneylerde kullanılan kobay leşleri
		E: Kesici Delici Atıklar	Batma, delme sıyrık ve yaralanmalara neden olabilecek atıklar: -enjektör iğnesi, -iğne içeren diğer kesiciler -bistüri -lam-lamel -cam pastörpipeti -kırılmış diğer cam v.b
	TEHLİKELİ ATIKLAR	F: Tehlikeli Atıklar	Fiziksel veya kimyasal özelliklerinden dolayı ya da yasal nedenler dolayısı ile özel işleme tabi olacak atıklar: -Tehlikeli kimyasallar -Sitotoksikve sitostatikilaçlar -Amalgam atıkları -Genotoksikve sitotoksikatıklar -Farmasötikatıklar -Ağır metal içeren atıklar -Basınçlı kaplar
	RADYOAKTİF ATIKLAR	G: Radyoaktif Atıklar	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu mevzuatı hükümlerine göre toplanıp uzaklaştırılan atıklar.

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2017). *Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği*. Ankara, Türkiye.

Hastaneler ve diğer sağlık kurumları, insanların bireysel anlamda iyileşmelerine katkı sağlayan örgütler olmakla birlikte, küresel anlamda toplum ve çevre sağlığını olumsuz etkileyen tıbbi atıkların oluşumuna yol açan örgütlerin başında gelmektedir. Sağlık kurumlarının, tıbbi atıkların yönetimine ilişkin yasal ve sosyal tüm sorumluluklarını karşılayacak şekilde önlemler almaları ve atıkların özelliklerine uygun şekilde çözüm önerileri geliştirmeleri gerekmektedir (Ergin, Erdoğan ve Erel, 2017).

Tıbbi Atıkların İnsan ve Çevre Sağlığı Üzerine Küresel Etkileri

Sağlık hizmetlerinin üretilmesi ve bu hizmetlerin sunumu sürecinde; tıbbi malzemeler, pansuman ürünleri ve süresi dolmuş ilaçlar gibi önemli ölçüde zararlı atık ortaya çıkmaktadır. Sağlık hizmetlerinde üretilen bu atıkların yönetilmesi sürecinde ortaya çıkan hatalar, zararlı kimyasalların ve bulaşıcı hastalıkların çevreye salınmasına neden olabilmektedir (Koo ve Jeong, 2015). DSÖ tıbbi atıkların, solunum yolları hastalıkları başta olmak üzere kanser ve üreme sağlığına yönelik olumsuz etkileri olduğu konusunda uyarılarda bulunmaktadır (Chartier ve ark, 2014). Atıkların yok edilmesi sırasında uygulanan işlemler sonucunda, çevre ve insan sağlığına olumsuz etki eden gazların salındığının bilinmesinin yanı sıra önlem alınmadan çevreye atılan tıbbi atıkların, taşıyıcı canlılar aracılığıyla ya da sızıntı sularına karışmasıyla insan ve çevre sağlığını tehdit ettiği belirtilmektedir (Sharefdeen, 2012). Bu atıkların içerisinde bulunan çok sayıda etken maddenin birbirine karışması sonucunda çeşitli tepkimeler oluşmakta ve buna bağlı olarak, yer altı ve yer üstü suları kolaylıkla kirlenebilmektedir (Mollamahmutoğlu ve Bekmezci, 2005). Sağlık kuruluşlarından kaynaklanan zararlı maddelerin doğada uzun süre yok olmadan kalabilecek şekilde üretilmesi de bunların sızıntı sularına ulaşımını kolaylaştırmaktadır (Saygı, 2012).

Yapılan çalışmalar, antibiyotikler, ağrı kesici-ateş düşürücüler ve anti bakteriyel ilaçlar gibi bir çok kimyasal atığın ekosistemde uzun süre varlığını sürdürebildiğini göstermektedir (Nosheen, Nayyar, Amin ve Mahmood, 2011). Pakistan'da yapılan bir çalışma büyük hastanelerde günlük yatak başına iki kilogram atık üretildiğini ortaya koymaktadır (Khan, 2006). Alagöz (2007), sağlık hizmeti sunumunda oluşan toplam tıbbi atığın %20'lik kısmının radyoaktif veya zehirli madde içermesi nedeniyle, çok tehlikeli olabileceğini vurgulamaktadır. Bu tehlikeli atıklar, güvenli şekilde ortadan kaldırılmadığında toplum sağlığı açısından risk oluşturmaktadır.

Konuya ilişkin yapılan çalışmalarda, sağlık kuruluşları tarafından üretilen tıbbi atığın gelişmiş ülkelerde daha yüksek ölçülerde olduğunu göstermektedir (Aktaş, 2014). Bunun nedeni olarak, gelişmiş ülkelerde ileri teknoloji gerektiren tıbbi cihazların kullanımının daha kolay olması ve sağlık hizmetlerine ayrılan yüksek bütçe ile tek kullanımlık sarf malzemelerin daha fazla kullanılması gösterilmektedir. Ayrıca gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere doğru olan yasadışı tıbbi atık ticaretinin, imzalanan uluslararası anlaşmalara karşın devam ettiği bildirilmektedir (Twinch, 2011). Bu ülkelerin tıbbi atık konusunda aldığı önlemler incelendiğinde ise atıkların üretildiği sağlık kurumunda ayrıştırıldığı ve ayrıştırılan atıkların özeliklerine uygun şekilde yok edildiği görülmektedir (Soysal, 2015) .

Bununla birlikte gelişmekte olan ülkelerde, tıbbi atık yönetimine gereken önemin verilmediği üzerinde durulmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde, insan ve çevre sağlığı açısından riskli olan atıklar için ayrıştırma işlemlerinin uygulanmadığı ya da yetersiz uygulandığı, uygun atık taşıma ve yok etme işlemlerinin gerçekleştirilmediği, çalışanların olası zararlar konusunda bilinçlendirilmediği, bunun yanı sıra sağlık politikalarının ve hukuki düzenlemelerin yeterince uygulanmadığı belirtilmektedir (Aghapour, Nabizadeh, Nouri, Monavari ve Yaghmaeian, 2013).

Tıbbi Atık Yönetimi

İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi (İSTAÇ) 2018 raporuna göre İstanbul genelinde 20 yatak ve üzeri kapasiteye sahip 254 sağlık kurumundan yılda yaklaşık 27.522 ton tıbbi atık toplanmaktadır (İstaç, 2018).

Çevre ve Orman Bakanlığı'nın 2017 yılında yayınladığı 25883 sayılı Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne göre yatak kapasitesi en az 20 olan sağlık kuruluşlarında geçici tıbbi atık deposu oluşturma zorunluluğu bulunmaktadır. Yönetmelikte ayrıca, atıkların toplandığı alanların ve taşıma sürecinde kullanılan yolların hastalara yakın olmayacak şekilde planlanması, tıbbi atık kapsamına giren bütün atıkların kırmızı poşetle toplanması ve saklanması zorunlu tutulmaktadır. Kesici–delici atıkların toplanması ve taşınmasında ise sarı renkli enfekte atık kovasının kullanılması, bu atıkların bu kutular içinde saklanarak, dolduğunda ağzının kapatılması ve daha sonra kırmızı torbaya konması, üzerine de kesinlikle "Uluslararası Klinik Atıklar Amblemi" ve "Tıbbi Atık" sözünün yazılması zorunlu hale getirilmiştir (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2008).

Tıbbi atıkların yok edilmesinde; buharlı sterilizasyon, kimyasallarla dezenfeksiyon, gömülme, açıkta yakma gibi farklı işlemler uygulanabilmektedir. 2017 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayınlanan durum raporunda, atıkların yakılma sürecinde kullanılmak üzere 39 tıbbi sterilizasyon merkezi oluşturulduğu belirtilmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017).

Türkiye'de kirleten öder ilkesinin benimsenmesiyle, atık yönetiminin maliyetinin karşılanmasında hiyerarşik bir yapı izlenmekte ve bu şekilde çevre ve insan sağlığının korunması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda atık yönetimindeki temel strateji, kurumların olabildiğince az atık üretmesi ve böylece en fazla geri kazanım elde edilmesi olarak belirtilmektedir (Mohan, Spiby, Leonardi, Robins ve Jefferis, 2006; WHO, 2013). Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne göre tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve yok edilmesini içeren süreçlerin sorumluluğu belediyelere verilirken, maliyetler atık üreten sağlık kuruluşları tarafından karşılanmaktadır (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2008).

Günümüzde atıkların yok edilmesi konusunda atılacak adımlar planlanırken, çevreye verilen zararın geri dönüşümsüz olduğu gerçeği ön planda tutulmakta olup çevre ve insan sağlığı ulusal ve uluslararası politikalarla korunmaya çalışılmaktadır. Tıbbi atık yönetim planlarının yaşama geçirilmesinde yasal düzenlemelerin önemli bir yer tuttuğunun belirtilmesine karşın; eğitim yetersizliği, bilgi eksikliği, gelişmekte olan ülkelerin kültürel yapısı, denetim uygulamaları ve yönetim stratejilerinin yetersiz olması gibi birçok nedenin bu planların başarılı şekilde sonuçlanmasını engellediği üzerinde durulmaktadır (Alagöz ve Kocasoy, 2007; Moriera ve Günther, 2013; Skenderovic, Kalac ve Becirovic, 2015).

Sağlık kuruluşları tarafından üretilen atıkların en aza indirilmesi ve sürdürülebilir hastane atık yönetim sistemlerinin geliştirmesi amacıyla, çeşitli proje ve ortaklıklar oluşturulmaktadır. Bu kapsamda çevre dostu hastane yapılandırılmaları

tasarlanmış ve "yeşil hastane" projesi yaşama geçirilmiştir (Aydemir, 2017). Türkiye'de konuya ilişkin farkındalığın arttırılması, sınırlı enerji kaynaklarının korunması ve oluşturulan atıkların verdiği zararların en aza indirilmesi amacıyla başlatılan kapsamlı projelerden bir diğeri ise "Sıfır Atık" projesi olmaktadır.

Sıfır Atık

Doğada bulunan hiçbir atığın çöp olmadığı, oluşan artık ürünlerin farklı şekillerde tekrar kullanılabileceği düşüncesi, sıfır atık anlayışının temelini oluşturmaktadır (Özeler, Yetiş ve Demirer, 2006). Sıfır atık projesi kapsamında, ürünlerin tekrar kullanımının sağlanarak, oluşacak atıkların en aza indirilmesi amaçlanmaktadır. Bu projenin yaygınlaştırılmasının, ülke ekonomilerine ekonomik anlamda katkı sağlayacağı, aynı zamanda doğal kaynakların korunmasında ve çevreye verilebilecek zararların azaltılmasında da önemli bir etki yaratacağı vurgulanmaktadır (Yaman ve Olhan, 2010).
Dünya genelinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, Japonya, Çin, Danimarka gibi gelişmiş ülkelerin göze çarptığı ve Toshiba, Toyota gibi ünlü Japon markalarının sıfır atık projesinin amaçlarına ulaşmada başarılı oldukları görülmektedir (Aksoy, 2007). Ayrıca dünyada sıfır atık amacına ulaşmaya odaklanan, kendi kendine yeten su ve enerji sistemlerine sahip, sıfır karbon üretimini amaçlayan ve arıtılmış su istasyonlarına sahip yerleşim alanları oluşturulduğu belirtilmektedir (Demirer, Elker ve Kasap, 2013; Doğan ve Kırda, 2014; Ene ve Öztürk, 2016).
Türkiye'de sıfır atık alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde; atıkların en uygun düzeye getirilmesi, atık elde etme sistemleri, atık toplama ve taşıma koşulları, geri dönüşüm sistemleri ve maliyetleri konularının ele alındığı görülmektedir (Aydoğan, Varank ve Bilgili, 2011; Cingöz ve Beyhan, 2018; Kaçtıoğlu ve Şengül, 2010; Şengül, 2010).
Türkiye'de 2017 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından, sürdürülebilir kalkınma ilkeleri yayınlanmış ve bu kapsamda "Sıfır Atık" projesi yaşama geçirilmiştir. Bu proje, temelde savurganlığın/israfın önlenmesini ve kaynakların daha verimli kullanılmasını amaçlamakta olup öncelikle tüm kamu kurum ve kuruluşlarında, sağlık ve eğitim kurumlarında, alışveriş merkezlerinde ve büyük işyerlerinde başlatılmakla birlikte, 2023 yılında tüm Türkiye'de uygulamaya geçirilmesi üzerinde durulmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018).

Sağlık Kuruluşlarında Sıfır Atık Sisteminin Kurulması

Sağlık kuruluşlarında sıfır atık yönetim sistemi kurulurken, atık yönetim planının oluşturulması, gereksinim duyulacak malzemelerin belirlenmesi ve yönetmelikte belirlene uygun şekilde renklendirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Sıfır Atık Yönetmeliği'ne göre atıkların renklendirilmesi; kâğıt atıklar mavi, plastik atıklar sarı, cam atıklar yeşil, organik atıklar kahverengi, evsel atıklar siyah, tehlikeli atıklar kırmızı, metal ve diğer atıklar ise gri renkle olacak şekilde yapılmalı ve bu şekilde renklendirilmiş taşıma kaplarında (konteynerlerde) toplanmalıdır. Bu yönetmelikte ayrıca, tıbbi atık torbalarında kırmızı, kova ve taşıma kaplarında turuncu rengin bulunması gerektiği vurgulanmaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, sıfır atık sistemine geçmek isteyen kurumların süreci tamamlaması konusunda eşgüdüm sağlamak, yeni başvuruları değerlendirmek ve denetimler sonunda uygun görülen kurumlara "Sıfır Atık Belgesi" düzenlemekle sorumlu tutulmuştur. Bu süreçte, sıfır atık belgesi almaya hak kazanan kurumların ise sistemin sürekliliğini sağlamak üzere altı aylık dönemler halinde çalışmalarını raporlamakla yükümlü olduğu belirtilmektedir. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).
Hemşirelik mesleğinin üstlendiği rol dikkate alındığında, atık yönetimi ile ilgili bilgi, tutum ve uygulamalarının atıklardan kaynaklanan tehlikelerin önlenmesi konusunda büyük önem taşıdığı üzerinde durulmaktadır. (Siddharudha ve Vasudha, 2014). Sıfır atık sisteminin sağlık kurumlarında uygulanmasından önce, kurum yöneticileri ve çalışanlarına eğitimler verilerek konu hakkında farkındalık oluşturulması gerektiği vurgulanmaktadır. Sistemin uygulamaya geçirilmesinden sonra düzenli aralıklarla izlenmesinin uygun olacağı, bu izlem ve denetimler sırasında da aksayan yönlerin iyileştirilmesi, kurumda belirli bir sürede ne kadar atık oluştuğunun izlenmesi ve bu atıkların ne kadarının geri kazanıldığının kaydedilmesi gerektiği belirtilmektedir. Sistemin uygulanma sürecine ilişkin elde edilen verilerin paylaşılmasının, projeye destek veren tüm çalışanları cesaretlendireceği ve güdülenmelerini arttıracağı vurgulanmaktadır. (Çetinbaş, 2017).

Sonuç ve Öneriler

Sağlık kurumlarında atık yönetimi adına alınacak en önemli ve etkili önlemlerden biri tıbbi atık üretiminin en aza indirilmesiyle birlikte sıfır atık yaklaşımının benimsenmesidir. Hemşirelik mesleği uğraş alanı dikkate alındığında, çevrenin düzenlenmesi, temiz su kaynaklarına ulaşım, tıbbi atıkların yönetimi ve geri dönüşümünün sağlanması, gibi toplumun sağlığının korunmasında önemli bir konuma sahiptir. Hemşirelerin, konuya ilişkin olarak çevresel, ekonomik ve siyasi alanlarda bilimsel bilgiye dayalı, kararlı ve daha etkin bir tutum sergilemelerinin, atık yönetimi konusunda belirleyici olacağı belirtilebilir. Bu bağlamda, hemşirelerin topluma karşı duyduğu yüksek sorumluluk bilinciyle, tıbbi atıkların yönetimi ve geri dönüşüm sistemleri konusunda farkındalık geliştirmesi ve bulunduğu her konumda sorumluluk üstlenmesi gerekmektedir. Ayrıca, tıbbi atık yönetimi ve sıfır atık yaklaşımına ilişkin çok boyutlu bilimsel çalışmaların yapılarak, sistemin iyileştirilmesine yönelik önlemlerin alınması önerilebilir.

Çıkar Çatışması: Bildirilmemiştir.
Finansal Destek: Yoktur.

Conflict of Interest: Not reported.
Funding: None.

Kaynaklar

Aghapour, P., Nabizadeh, R., Nouri, J., Monavari, M. & Yaghmaeian, K. (2013). Analysis of hospital waste using a healthcare waste management index. *Toxicological and Environmental Chemistry*, 95(4), 579-589. https://doi.org/10.1080/02772248.2013.802792

Alagöz, A. Z. & Kocasoy, G. (2007). Determination of the best appropriate management methods for the health- care wastes in İstanbul. *Waste Management*, 28(1), 1227-1235. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2007.05.018

Aksoy, H. K. (2007). Yeniden üretim sistemlerinde en iyi geri dönüşüm ve atık politikalarının belirlenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 20(2), 121-134.

Aktaş, F. (2014). Tıbbi ve tehlikeli atık yönetimi. *Hastane* İnfeksiyonları *Dergisi*, 18(1), 99-103.

Aydemir, İ. (2017). Türkiye'de çevre bilinci kapsamında tıbbi atık üretim süreçleri ve yönetimi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 295-311. https://doi.org/10.29029/busbed.310594

Aydoğan, Ö., Varank, G. & Bilgili, M. S. (2011). Municipal solid waste management in Gaziantep. *Journal of Engineering and Natural Sciences*, Sigma (3), 268-275.

Chartier, Y., Emmanuel, J., Pieper, U., Prüss, A., Rushbrook, P., Stringer, R., … Zghondi, R. (Ed.). (2014). *Safe Management Of Wastes From Health Care- Activities*. Geneva, Switzerland: WHO Press.

Cingöz, K., Gürgen, E. & Beyhan, B. (2018). Coğrafi bilgi sistemleriyle atık toplama araçlarının rotalarının belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 36(1), 39-62. https://doi.org/10.17065/huniibf.411125

Çetinbaş, M. (2017). *Sağlık kuruluşlarından kaynaklanan tıbbi atıkların kütlesel karakterizasyonu* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye.

Demirer, S. U., Elker, S. & Kasap, S. (2013). Atık azaltma metotlarının akü üretimine entegre edilmesi: Metot geliştirme ve uygulama. *Journal of History Culture and Art Research,* 1(4), 468-474. https://doi.org/10.7596/taksad.v1i4.108

Doğan, Ö. İ. & Kırda, K. (2014). Evsel ilaç atıklarının toplanmasında tersine lojistik ağı üzerine bir uygulama. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 6(1), 1-22. https://doi.org/10.18613/deudfd.38585

Ene, S. & Öztürk, N. (2016). Yeşil tedarik zinciri yönetiminde ağ optimizasyonu problemine meta sezgisel yaklaşım. *Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi,*12(3), 449-457.

Ergin, M., Erdoğan, S. & Erel, Ö. (2017). Biyokimya ve mikrobiyoloji laboratuvar personelinin tıbbi atık yönetimi konusundaki farkındalığı. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*,74(2), 129-138.

Ertaş, H. & Güden, M. (2019). Hastanelerde tıbbi atık yönetimi. *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*,(1), 53-67. https://doi.org/10.35375/sayod.541876

İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi. (2018). Faaliyet Raporu. https://istac.istanbul/contents/68/faaliyet-raporlari_132001335066784043.pdf (Erişim: 30.09.2019).

Kaçtıoğlu, S. & Şengül, Ü. (2010). Erzurum kenti ambalaj atıklarının geri dönüşümü için tersine lojistik ağı tasarımı ve bir karma tam sayılı programlama modeli. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*,24 (1), 89-112.

Khan, A. (2006). Hospital waste management ıssues and steps taken by the goverment of Pakistan. *Ministry of Environment*, 21 (1),112-130.

Koo, J. K. & Leong, S. I. (2015). Sustainability and shared smart and mutual-green growth (scam-gg) in Korean medical waste management. *Waste Management and Research,* (1), 9-20.

Mohan R., Spiby, J., Leonardi, G. S., Robins, A. & Jefferis, S. (2006). Sustainable waste management in the UK: The public health role. *Public Health*, (120), 908-914. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2006.05.021

Mollamahmutoğlu, A. & Bekmezci, S. (2005).Türkiye'de Tıbbi Atık Yönetimi, Bertarafına Yönelik Son Gelişmeler ve Ankara'daki Uygulamaları. http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/10019.pdf (Erişim: 30.07.2020).

Moreira, A. M. & Günther, W. M. R. (2013). Assessment of medical waste management at a primary health-care center in Sao- Paulo, Brazil. *Waste Management*, (33), 162-167.
https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.09.018

Nosheen, A., Nayyar, S., Amin, F. & Mahmood, K. (2011). Hospital waste disposal: a review article health. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research,* 3(8), 1412-1419.

Özeler, D., Yetiş, Ü. & Demirer, G. N. (2006). Life cycle assesment of municipal solid waste management methods: Ankara case study. *Environment international*, *32*(3), 405-411.
https://doi.org/10.1016/j.envint.2005.10.002

Priya, M., Nandini, D. & Selvamani, M. (2013). Healthcare waste management. *Journal of Dental Practice and Research*, 33 (1), 23-27.

Saygı, Ş., Battal, D. & Şahin, N. (2012). Çevre ve insan sağlığı yönünden ilaç atıklarının önemi. *Marmara Pharmaceutical Journal*, (16), 82-90.
https://doi.org/10.12991/201216406

Sharefdeen, Z. (2012). Medical waste management and control. *Journal Of Environmental Protection,*(3),1625-1628
https://doi.org/10.4236/jep.2012.312179

Siddharudha, S. & Vasudha, S. (2014). Healthcare waste management: Qualitative and quantitative appraisal of nurses in a tertiary care hospital of India Hindawi Publishing Corporation. *Scientific World Journal*, (6),2-6.
https://doi.org/10.1155/2014/935101

Skenderovic, I., Kalac, B. & Becirovic, S. (2015). Environmental pollution and waste management. *Balkan Journal of Health Science,* 3(1), 2-6.

Soysal, A. (2015). Dünyada tıbbi atık sorunu. *Toplum ve Hekim*, 30(5), 359-361.

Şengül, Ü. (2010). Atıkların geri dönüşümü ve tersine lojistik. Paradoks Ekonomi, *Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 6(1), 73-86.

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, (2016). Atık Yönetimi Eylem Planı. https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/haberler/ulusal_at-k_yonet-m--eylem_plan--20180328154824.pdf (Erişim: 24.11.2020).

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2017). Sıfır Atık El Kitapçığı. Ankara, Türkiye.
https://webdosya.csb.gov.tr/db/sifiratik/icerikler/k-tapc-k-2017-1-20180129130757.pdf
(Erişim: 24.11.2020)

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2017). Tıbbi Atık 2010 Yılı Durum Raporu. https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/2017_cevre_durum_raporu_-ller_ozet--20190315154336.pdf (Erişim: 24.11.2020).

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2017). Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği. Resmi Gazete. Ankara, Türkiye.

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2018). Sıfır Atık. https://sifiratik.gov.tr/ (Erişim: 24.11.2020)

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2019). Sıfır Atık Yönetmeliği. Resmi Gazete. Ankara, Türkiye.

Temiz Hava Hakkı Platformu, (2019). *Hava Kirliliği ve Sağlık Etkileri: Kara Rapor*. Ankara, Türkiye: Printworld.

Türk Dil Kurumu, (2019). *Türkçe Sözlük.* Ankara, Türkiye.

Türkiye İstatistik Kurumu (2017a). *Haber Bültenleri-Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Tesisleri İstatistikleri*. Ankara, Türkiye: İstatistik Kurumu Matbaası.

Türkiye İstatistik Kurumu (2017b). *Haber Bültenleri-Organize Sanayi Bölgeleri Su, Atıksu ve Atık İstatistikleri.* Ankara, Türkiye: İstatistik Kurumu Matbaası.

Twinch, E. (2011). Medical waste management. Geneva, Switzerland: ICRC.

World Health Organization, (2000). The World Health Report-Health Systems: Improving Performance. Geneva, Switzerland: WHO Press.

World Health Organization, (2004). *The World Health Report- Changing History.* Geneva, Switzerland: WHO Press.

World Health Organization, (2007). *Population Health and Waste Management: Scientific Data and Policy Options.* Copenhagen, Denmark: Scherfigsvej.

World Health Organization, (2019). *How Air Pollution Is Destroying Our Health.* https://www.who.int/news-room/spotlight/how-air-pollution-is-destroying-our-health (Erişim: 29.07.2020)

Yaman, K. & Olhan, E. (2010). Atık yönetiminde sıfır atık yaklaşımı ve bu anlayışa küresel bir bakış. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(1), 53-57.

Yapıcı, A. (2012). *Tehlikeli atık geri kazanım/bertaraf tesislerinde iş sağlığı ve güvenliğinin mevcut durumunun değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye.