

Koroner Yoğun Bakım Ünitesinde İdrar Kaynaklı Tıbbi Atık Miktarını Azaltmaya Yönelik Bir Çalışma

The Urine-Induced Coronary Intensive Care Unit to Reduce the Amount of Medical Waste to a Worksheet

Filiz Şahin¹, Aynur Engin¹, Gülgün Sevimligül², Elmas Hümeýra Özbölük³, Mehmet Bakır¹, Ercan Karabey⁴, Osman Beton⁴, Mehmet Birhan Yılmaz⁴

¹Cumhuriyet Üniversitesi, Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Sivas.

²Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi, Hemşirelik Hizmetleri Birimi, Sivas.

³Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi, Tıbbi atık Yönetimi Birimi, Sivas.

⁴Cumhuriyet Üniversitesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Sivas.

ÖZET

Amaç: Tıbbi atıklar hastaneler için yüksek maliyetleri nedeniyle ciddi bir yükür. Bu nedenle tıbbi atıkların azaltılmasına yönelik çalışmalar giderek önem kazanmaktadır. Bu çalışmada Koroner Yoğun Bakım Ünitesi (KYBÜ)nde musluklu ördek kullanımına geçerek idrara bağlı tıbbi atık miktarını azaltmayı amaçladık.

Yöntemler: Altı aylık çalışma döneminde (08.10.2013-07.04.2014), musluksuz ördeğin kullanıldığı birinci dönem (08.10.2013-07.01.2014) ve musluklu ördeğin kullanıldığı ikinci dönem (08.01.2014-07.04.2014) olmak üzere iki dönemden oluştu. Veriler; oluşturduğumuz çalışma formu, tıbbi atık birim kayıtları ve döner sermaye birim kayıtlarından oluştu. Maliyet analizi kilo başına tıbbi atık bertaraf ücreti 1,80 TL, musluklu ördek birim fiyatı 1. 60TL ve musluksuz ördek birim fiyatı 0,81 TL üzerinden yapıldı. Birinci çalışma dönemimizde mevcut uygulama hiçbir değişiklik yapılmadan devam ettirildi. Sadece idrar atığı genel tıbbi atıklardan ayrı olarak toplandı. Üniteye ait idrar atık ve genel tıbbi atık miktarları günlük olarak ölçülerek kaydedildi. İkinci çalışma döneminde ise aynı uygulama musluklu ördek kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Musluklu ördek kullanılan ikinci dönemde tıbbi atık miktarında 430kg'lık bir azalma vardı ve buna bağlı olarak ödenen tıbbi atık bertaraf ücretinde 774 TL maddi kazanç sağlanmış oldu.

Sonuçlar: KYBÜ'de musluksuz ördek yerine musluklu ördek kullanımı maliyet açısından kazançlı görünmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi atık; İdrar; Koroner yoğun bakım.

ABSTRACT

Objective: Medical wastes are a burden for hospitals of all sorts due to their cost to the facility. Therefore, the studies on reducing the amount of medical waste have been increasingly significant. In this study, the use of duck with plug cock through urine CCU depending on medical waste aimed to reduce the amount of.

Methods: Six-month working period consisted of two periods (08.01.2014-07.04.2014), the first period (08.10.2013-07.01.2014) in which duck without plug cock was used and the second period (08.01.2014-07.04.2014) in which the duck with plug cock was used. We built a work form and medical waste unit records were obtained from the unit record and working capital. Cost analysis of medical waste disposal fee of 1.80 TL per kilo, unit price of duck with plug cock was 1.60 TL and duck without plug cock was 0.81 TL. During first study period, any existing application without changes continued. It's just urine waste collected separately from general medical wastes. General urine waste belonging to the unit and medical waste quantities are recorded on a daily-base measurement. During second study period, the same application with plug cock duck was performed.

Results: In the second period which the duck with plug cock was used, a reduction of 430kg in the amount of medical waste and consequently, a financial gain of 774 TL from paid medical waste disposal has been provided.

Conclusions: It seems that using duck with plug cock in CCU instead of duck without plug cock is profitable in terms of cost.

Keywords: Medical waste; Urine; Coronary care unit.

Geliş tarihi: 19.06.2017 Kabul tarihi: 11.12.2017

Sorumlu Yazar: Ercan Karabey

Yazışma adresi: Cumhuriyet Üniversitesi Kalp Hastalıkları Merkezi Koroner Anjiyografi Laboratuvarı 58140 Sivas – Türkiye

E-posta: ercankarabey58@hotmail.com

GİRİŞ

Tıbbi atıklar; hastanelerde, araştırma tesislerinde ve laboratuvarlarda yapılan işlemler sırasında oluşan ve evde sunulan sağlık hizmetlerinde (ev diyalizi, insülin uygulamaları vb.) ortaya çıkan tüm atıkları içermektedir.^[1] Sürdürülebilirlik konusunun önemli uygulama alanlarından biri de atık yönetimidir. Atıkların çevreye ve insan sağlığına duyarlı bir biçimde uzaklaştırılması, ekonomik yollarla yok edilmesi gerekliliği sürdürülebilir atık yönetimi kavramını ortaya çıkarmıştır.^[2] Atık yönetimi, insan sağlığını bozmadan ve çevreye zarar vermeden etkili bir şekilde atıkların toplanması, ayıklanması, geri dönüştürülmesi, yeniden kullanılması ve güvenli bir şekilde bertaraf edilmesi şeklinde ifade edilebilir.^[3] Bu çalışmamızda KYBÜ'de kullanılan idrarla dolu musluksuz ördeklerin üniteye üretilen tıbbi atıkların önemli bir bölümünü oluşturduğunu gördük. KYBÜ'de musluklu ördek kullanımına geçerek idrara bağlı tıbbi atık miktarını azaltmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Hasta Grubu

Araştırmamız KYBÜ'de 08.10.2013-07.04.2014 tarihleri arasında yapıldı. Veriler; oluşturduğumuz çalışma formu, tıbbi atık birim kayıtları ve döner sermaye birim kayıtlarından elde edildi. Maliyet analizi kilo başına tıbbi atık bertaraf ücreti 1,80 TL, musluklu ördek birim fiyatı 1,60 TL ve musluksuz ördek birim fiyatı 0,81 TL üzerinden yapıldı.

08.10.2013-07.01.2014 tarihleri arasındaki birinci çalışma dönemimizde mevcut uygulama devam ettirildi. Sadece idrar atığı genel tıbbi atıklardan ayrı olarak toplandı. Üniteye ait idrar atık ve genel tıbbi atık miktarları günlük olarak tartılarak kaydedildi. Üniteye çalışan personel sayısı ve dağılımı, hasta sayısı ve cinsiyeti, yatağa bağımlı hasta sayısı, ördek kullanılan hasta sayısı (Tablo 1),

kullanılan ördek tipi, idrar ve idrar dışındaki diğer tıbbi atık miktarları servis sorumlu hemşiresi tarafından oluşturduğumuz çalışma formuna günlük olarak kaydedildi.

08.01.2013-07.04.2014 tarihleri arasındaki ikinci çalışma dönemimizde de aynı uygulama musluklu ördek kullanılarak yapıldı. Farklı olarak bu dönemde torbada biriken idrar kanalizasyon sistemine verildiği için idrar birikimine ait tıbbi atık birikimi olmadı.

Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi

Çalışmada elde edilen bulguların istatistiksel analizleri SPSS programı versiyon 18.0 (SPSS Inc., Şikago, ABD) kullanılarak yapıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken, değişkenlerin normal dağılıp dağılmadıklarını değerlendirmek amacıyla, analitik yöntem olan Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Sayısal verilerin dağılımı normal ise ortalama \pm standart sapma şeklinde, normal değil ise median (minimum-maksimum) şeklinde belirtildi. Kantitatif verilerin karşılaştırılmasında eğer dağılımları normal ise Student t testi, değilse Mann Whitney U testi kullanıldı. P-değerinin 0,05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı sonuç şeklinde değerlendirildi.

Etik Değerlendirme

Çalışma Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (08.10.2013 tarih, 2013-10/07 karar no). Çalışmaya başlamadan önce katılımcılara araştırmanın amacı ve istedikleri zaman araştırmadan çekilebilecekleri açıklanarak sözlü onamları alınmıştır.

BULGULAR

Çalışmamızın birinci ve ikinci döneminde çalışan personel sayısı ve hasta sayısında istatistiksel açıdan önemli bir fark yoktu (Tablo 1).

Tablo 1: Çalışma dönemimize ait üniteye çalışan personel ve hasta dağılımı

	Birinci dönem (musluksuz ördek kullanımı)	İkinci dönem (musluklu ördek kullanımı)	p
Çalışan personel sayısı	1.65 \pm 0.48	1.67 \pm 0.5	0.824
Hasta sayısı	11.64 \pm 2.4	10.22 \pm 1.8	0.088
Yatağa bağlı erkek hasta sayısı	6.9 \pm 2.4	4.6 \pm 1.5	0.005
Yatağa bağlı kadın hasta sayısı	4.6 \pm 1.9	5.7 \pm 1.4	0.112
Ördek kullanan hasta sayısı	4.56 \pm 2.05	3.78 \pm 1.4	0.265

Üretilen toplam tıbbi atık miktarı bakımından da iki dönem arasında istatistiksel açıdan anlamlı ancak küçük bir fark vardı. Ancak musluksuz ördek kullanılan ikinci dönemde tıbbi atık miktarında 430

kg'lık bir azalma vardı ve buna bağlı olarak ödenen tıbbi atık bertaraf ücretinde 774 TL maddi kazanç sağlanmış oldu (Tablo 2).

Tablo 2: Çalışma dönemimize ait KYBÜ tıbbi atık miktarı ve ödenen maliyet

	Birinci dönem (musluksuz ördek kullanımı)	İkinci dönem (musluklu ördek kullanımı)	p
Günlük idrar hariç tıbbi atık miktarı (kilogram/gün)	21.2 ± 4.0	23.9 ± 3.3	< 0.001
Günlük idrar atık miktarı (kilogram/gün)	6.9±5.1	0	
Günlük toplam tıbbi atık miktarı (kilogram/gün)	28.0±4.3	23.9±3.3	<0.001
Günlük tıbbi atık maliyeti (TL/gün)	50.5±4.5	43.0±3.8	<0.001
Günlük yoğun bakım ortalama yatan hasta sayısı (min - max)	12.5 (5-14)	13.2 (8-14)	<0.001

Musluklu ördek maliyet farkı düşüldüğünde (Tablo 3) ikinci üç aylık dönem sonunda hastanemiz musluklu ördek kullanımından toplamda 725 TL maddi kazanç sağlamış oldu.

Öte yandan, günlük kullanılan ördek sayısı azalmasına rağmen, musluklu ördek birim maliyetinin daha yüksek olması sebebiyle, günlük ördek maliyeti değişmedi (Tablo 3).

Tablo 3: Çalışma dönemimizde KYBÜ'nde kullanılan ördek sayı ve maliyetleri

	Birinci dönem (musluksuz ördek kullanımı)	İkinci dönem (musluklu ördek kullanımı)	p
Günlük kullanılan ördek sayısı (adet/gün)	4.76 ± 1.76	2.91 ± 1.67	< 0.001
Günlük ördek maliyeti (TL/gün)	3.89 ± 2.09	4.49 ± 2.02	0.052

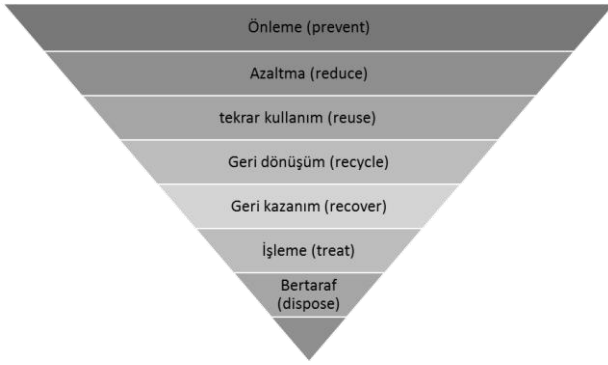
TARTIŞMA

Pek çok ülkede sağlık hizmeti sunumu sırasında ve sonrasında her türlü atığın oluşumundan bertarafına kadar olan süreçte hasta, hasta yakını, sağlık çalışanı ve çevre sağlığı dikkate alınarak atık yönetimi konusuna önem verilmektedir. Türkiye'de atık ve atık yönetimi konusunda yürürlükte olan yasal düzenlemeler bulunmaktadır. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından atıkların güvenli yönetimi amacıyla yayımlanan "Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik (Tarih: 05.07.2008, RG: 26927)," te atık yönetimi benzer şekilde tanımlanmasına rağmen, bu tanımdan farklı olarak, atık yönetiminin bertaraf sahalarının

kapatılma sonrası bakımı ve bu tür faaliyetlerin gözetimi, denetimi ve izlenmesini de içerdiği belirtilmiştir.^[4]

Atık yönetiminde öncelikle atıkların kaynaklarının tespit edilmesi, atık oluşumunun engellenmesi, engellenemediği takdirde atık oluşumunun en aza indirecek sistemin (atık minimizasyonu) kurulması gerekmektedir.^[5] Tıbbi tesislerden kaynaklanan atıkların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinden dolayı diğer atıklardan ayrı olarak bertaraf edilmesi gerekmektedir. Tıbbi atıkların çevreye ve insan sağlığına zarar vermeden uygun bertaraf yöntemleriyle (kimyasal işlem ve dezenfeksiyon, otoklavlama, mikrodalga ile

işılama teknolojisi, inert (atıl) hale getirme işlemi, öğütme ve parçalama, yakma, düzenli depolama) güvenli bir şekilde imhası gerekir.^[6] Atık yönetiminde, oluşan atığın yok edilmesi için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler, atığın çevreye ve insana zarar vermeden ortadan kaldırılmasında tercih sırasına göre hangi yöntemlerin kullanılabileceğini gösteren “atık yönetimi hiyerarşisi”nde ele alınmaktadır. Şekil 1’de “atık yönetimi hiyerarşisi” yer almaktadır.^[7]



Şekil 1: Atık Yönetimi Hiyerarşisi.^[7]

Hiyerarşide en çok tercih edilen yöntem atık oluşumunun önlenmesi iken, en az tercih edilen yöntem ise geri dönüşümü mümkün olmayan atıklar için çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde ilgili mevzuatlarda öngörülen her türlü önlemin alındığı tesislerde yakma ya da düzenli depolama ile atığın yok edilmesini sağlayan bertaraf yöntemidir. Özerol ve ark.’na göre, atık yönetimi uygulamalarının atık yönetimi hiyerarşisi gibi belli bir plan çerçevesinde yapılması önemlidir.^[3]

Sağlık hizmeti sunumu sırasında ya da sonrasında oluşan her türlü atık, hastalar, sağlık çalışanları, toplum sağlığı ve çevre kirliliği açısından risk unsuru olmakta ve tehdit oluşturmaktadır.^[8,9] Savcı ve ark.’na göre, risk altındaki kişiler; doktorlar, hemşireler, yardımcı sağlık çalışanları ve hastane personeli, sağlık kurumlarında veya evde tedavi ve bakım alan hastalar, hasta ziyaretçileri, çamaşırhane, atık toplama ve taşıma gibi sağlık kurumlarının destek birimlerinde çalışanlar, atık bertaraf tesislerindeki işçiler, atık boşaltım sahalarında ayıklama yapan çalışanlardır.^[10] Sağlık çalışanları özellikle enfekte atıkların ve kesicilerin, kimyasal ve farmasotik atıkların, genotoksik atıkların ve radyoaktif atıkların, virüs ve

patojenlerin etkisi altında kalmaktadırlar. Tüm bu olumsuzlukların nedeni, yanlış uygulanan atık yönetim sistemlerinden kaynaklanmaktadır. HIV, Hepatit A, B, C, mide, kan, solunum yolu ve genel enfeksiyonların en önemli kaynağı doğru ayrıştırılmamış ve uygun kaplara atılmamış kontamine kesici delici aletlerdir. Ayrıca tıbbi atıklar hastalık yapıcı ve bulaştırıcı maddelerle doğrudan fare, sinek, kuş gibi aracılığıyla sağlık çalışanlarının yanı sıra toplum sağlığını da olumsuz etkilemektedir.^[11]

Tıbbi atıkların bertarafı için harcanan para, sağlık tesisi giderlerinin önemli bir kısmını kapsadığından maddi olarak da büyük bir yük oluşturmaktadır. Tıbbi atıkların yerinde ayrıştırılması konusunda yapılan hatalı uygulamalar, sağlık tesislerini ve dolaylı olarak da ülke ekonomisi olumsuz yönde etkilemektedir. Kaynağında ayrıştırılan tıbbi atıklar, hem daha kolay bertaraf edilebilecek, hem de toplam bertaraf edilecek atık miktarını azaltılarak maliyet daha aza düşürecektir. Bu nedenle tıbbi atık yönetimi konusunda sağlık personeline eğitim verilmesi, farkındalık oluşturulması ve yeterli finansal kaynakların ayrılması büyük önem taşımaktadır.^[12-13]

Sürdürülebilir atık yönetimi ile ilgili hastanelere ait uygulama örneklerinden bazıları aşağıdaki gibidir:

1. Lübnan, New Hampshire’da faaliyet gösteren “Dartmouth Hitchcock Medical Center”, 1990 yılından bu yana tam zamanlı atık yöneticisi istihdam etmektedir. Bu merkezin geri dönüşüm oranı % 40 olup, bölgedeki en yüksek geri dönüşüm oranına sahiptir.^[14]
2. Naples Community Hospital tıbbi atık bertaraf işleminde otoklav yöntemini kullanarak bertaraf maliyetlerinde %80’den fazla bir azalış sağlamıştır.^[15]
3. Abany Tıp Merkezi ise, kimyasal atıklarını damıtma yöntemi ile geri dönüştürerek kimyasalları yok etme ve satın alma maliyetlerinde yıllık 250.000\$ tasarruf etmiştir.^[15]
4. Amerika’daki bir kalp sağlığı ve çocuk hastalıkları tıp merkezi, geri dönüşüm ve yeniden kullanım uygulamaları ile katı atıklarının %22 azaltmıştır.^[16]

Bizim çalışmamızda da KYBÜ’de musluklu ördek kullanımıyla, 3 ay gibi kısa bir sürede 725 TL’lık tıbbi atık bertaraf ücretlerinde maddi kazanç elde

edildi. Çalışmanın önemli bulgularından bir tanesi de günlük kullanılan ördek sayısının azalmasıydı. Ancak bu sayısal azalma musluklu ördek birim maliyetinin daha yüksek olması sebebiyle avantaja dönüşmedi.

Çevre ve toplum sağlığı için önemli bir unsur olan sağlık kurumlarında atık yönetiminde yapılması gereken en önemli tedbir atık üretimini önlemek ve minimum seviyeye indirmektedir. Bu kapsamda sağlık kurumlarının güvenli ve çevre dostu uygulamalar kullanarak sürdürülebilir bir çevre yaratmak için çalışmaları gerekmektedir.

Türkiye’de 2010 yılında 1398; 2012 yılında ise 1449 sağlık kurumu olduğu tespit edilmiştir. Bu sağlık kurumlarında oluşan tıbbi atık miktarı 2010 yılında 59 966 481 kg/yıl; 2012 yılında ise 68 928 799 kg/ yıl olarak hesaplanmıştır. Her iki yılda da en fazla atık miktarını Sağlık Bakanlığı hastaneleri oluştururken; ikinci sırada sayıca daha az olmalarına rağmen üniversite hastaneleri, üçüncü sırada ise özel hastaneler yer almaktadır. 2012 yılında oluşan atıkların 11 217 756 kg/yıl’ı sterilize edilerek; 979 909 kg/yıl’ı sterilize edilmeden belediye çöplüğüne atılmaktadır. Sterilize edilerek düzenli depolanan miktar 31 697 453 kg/yıl iken; 19 284 061 kg/yıl’ı sterilize edilmeden düzenli depolanmıştır. Yakma tesislerinde yakılan miktar 5 744 736 kg/yıl iken; 4884 kg/yıl’ı ya kazan dairesinde ya açıkta yakılmış ya da gömülmüştür. Ayrıca poliklinik başına ortalama tıbbi atık miktarı 2010 ve 2012 yılında 0,20 kg/kişi; servise yatan hasta başına ortalama tıbbi atık miktarı ise 2010 yılında 5,32 kg/kişi, 2012 yılında ise 5,79 kg/kişi olarak hesaplanmıştır.^[17] Bayır (2011) tarafından yapılan çalışmada Türkiye’deki mevcut atık yönetimi incelenmiş olup, sürdürülebilir tıbbi atık yönetimi için hastane atıklarının çok iyi sınıflandırıldığı, kaynağında ayırma işleminin yapıldığı, standartların getirildiği ve enfekte atıkların işlemde geçirilecek zararsız hale getirildiği bir bütüncül atık yönetim stratejisi benimsenmesi ve etkin bir denetim ve eğitim sürecinin olması sonucuna varılmıştır.^[18]

Sağlık kurumları atık yönetiminin her aşamasında güvenlik ve denetim hususlarını ön planda tutarak çevre ve toplum sağlığını korumada önemli bir rol üstlenmelidirler. Bu amaçla öncelikle atıkların çevre ve insan sağlığına verebilecekleri zararlar ile ilgili sorunun varlığını bilmek, bu konuda bilinçlenmek, çevre etiği bilgisine sahip olup, etik ile ilgili duyarlılık kazanmak gerekmektedir.^[19] Ayrıca atık yönetiminde çevre dostu yeşil uygulamalar sayesinde gerek maliyetler gerekse çevre sağlığı

açısından önemli bir fayda sağlayabilmektedirler. Sağlık kurumlarında atık yönetimi ve çevre etiği konusunda eğitilmiş kişilerin bulunması, mevzuat ve iç denetim faaliyetlerinin yakından takip edilmesi ve sürdürülebilir atık yönetimine ilişkin girişimlerde bulunulması önerilmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Tıbbi atıklar, her geçen gün yüksek maliyetleri ve riskleri nedeniyle sağlık kuruluşları üzerindeki etkileri artmaktadır. Bu nedenle tıbbi atıkların azaltılmasına yönelik çalışmalar giderek önem kazanmaktadır. Gerekli tedbirler alınmazsa hem ekonomik açıdan hem de sağlık verilerine olumsuz yansımaları yadsınamaz bir gerçektir.

Çevre ve toplum sağlığı için önemli bir unsur olan sağlık kurumlarında atık yönetiminde yapılması gereken en önemli tedbir atık üretimini önlemek ve minimum seviyeye indirmektedir. Bu kapsamda sağlık kurumlarının güvenli ve çevre dostu uygulamalar kullanarak sürdürülebilir bir çevre yaratmak için çalışmaları gerekmektedir.

Bizim çalışmamızda da KYBÜ’de musluklu ördek kullanımıyla, 3 ay gibi kısa bir sürede 725TL’lık tıbbi atık bertaraf ücretlerinde maddi kazanç elde edildi. Çalışmanın önemli bulgularından bir tanesi de günlük kullanılan ördek sayısının azalmasıydı. Musluklu ördek kullanılan ikinci dönemde tıbbi atık miktarında 430kg’lık bir azalma vardı ve buna bağlı olarak ödenen tıbbi atık bertaraf ücretinde 774TL maddi kazanç sağlanmış oldu.

Yapmış olduğumuz çalışma sonucunda; hedeflemiş olduğumuz tıbbi atık miktarındaki azalma gerçekleşmiş, KYBÜ’de musluksuz ördek yerine musluklu ördek kullanımı maliyet açısından kazançlı bulunmuştur.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar arasında çıkar uyumsuzluğu bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization (WHO). Safe Management of Wastes From Health-care Activities, Second Edition. Geneva 2014.
2. Akdoğan A, Güleç S. Sürdürülebilir Katı Atık Yönetimi ve Belediyelerde Yöneticilerin Katı Atık Yönetimiyle İlgili Tutum ve Düşüncelerinin Analizine Yönelik Bir Araştırma. H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 2007;25(1): 39-69.

3. Özerol İH. Tıbbi Atık Stratejileri Nelerdir? EN/ISO Normları Nelerdir? Avrupa'da Birlik? ABD'nin Yaklaşımı? Ülkemizde Durum?. 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi 2005;434-472.
4. Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik. 05.07.2008 tarih ve 26927 sayılı ile Resmi Gazete 2008.
5. Gün O. Artvin İlinde Tıbbi Atık Yönetiminin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü. Samsun 2013.
6. Tavzar İ. Tıbbi Atık Harcamalarında Etkinlik: Eskişehir İli Hastanelerinde Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Eskişehir 2014.
7. Mohan R, Spiby J, Leonardi G, Robins A, Jefferis S. Sustainable Waste Management in The UK: The Public Health Role. *Public Health* 2006;120, 908-914. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2006.05.021>
8. Akbolat M, Işık O, Dede C, Çimen M. Sağlık Çalışanlarının Tıbbi Atık Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2011; 2(3): 131-140.
9. Rahman S, Açık Y, Gülbayrak C, Erhan D, Nazlıer K, Deveci SE. Sağlık Kurumlarının Tıbbi Atıkları Toplama, Depolama ve Bertaraf Etme Yöntemleri. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi* 2009;4(11): 3-14.
10. Savcı G. Tıbbi Atıkların Toplanması ve Bertarafında İş Sağlığı ve Güvenliği. Yüksek Lisans Tezi. Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Sivas 2014.
11. Güllük E. Tıbbi Atıkların Toplanması, Bertarafı ve Depolanması ile Buharın Bakteriler Üzerine Etkilerinin İncelenmesi: Afyonkarahisar Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Isparta 2013.
12. Birpınar ME, Bilgili MS, Erdoğan T. Medical waste management in Turkey: A case study of Istanbul. *Waste Management* 2009;29(1): 445-8. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2008.03.015>
13. Verma LK, Mani S, Sinha, N, Rana S. Biomedical waste management in nursing homes and smaller hospitals in Delhi. *Waste Management* 2008; 28(12): 2723-34. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2007.12.013>
14. Brannen L. Preventative medicine for the environment: developing and implementing e 21st Century Hospital: Environmental leadership for healthier patient and facilities. The Centre for Health Design Report 2006.
15. Kaiser B, Eagan PD, Shaner H. Solutions To Health Care Waste: Life-Cycle Thinking and "Green" Purchasing. *Environmental Health Perspectives* 2001;109(3): 205-207.
16. Carpenter D, Hoppszallern S. Sustainable Operations Survey: Green and Greener: Hospitals Embrace Environmentally Sustainable Practices, Though Laggards Remain. *Health Facilities Management Magazine* 2010;23(7): 15-21.
17. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Sağlık Kurumları Atık İstatistikleri 2012.
18. Bayır Ç. Ülkemizde Tıbbi Atık Yönetimi. Bertaraf Edilmesi ve Mevcut Durumun İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Muğla 2011.
19. Çobanoğlu N, Aydoğdu İB. Tıbbi Atıkların Oluşturduğu Sorunların Çevre, Sağlık ve Etik Açısından İncelenmesi. Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi. Ankara 2007;271-287.