

DİSPANSER VE ÖZEL HASTANEDE OLUŞAN KATI ATIK MİKTARLARI

M.Talha GÖNÜLLÜ, F.İlter AYDINOL, Orhan SEVİMOĞLU, Cem KURAL
Yıldız Teknik Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Beşiktaş-İstanbul

ÖZET

Hastahanelerde oluşan tıbbi atıkların bertaraf edilmesinde, oluşan atık miktarının ve kaynağının bilinmesi ve buna göre bertaraf metodunun seçilmesi gereklidir. Bu çalışmada, İstanbul'da faaliyet gösteren bir dispensanser ve özel bir hastane'de oluşan tıbbi atıkların türleri ve miktarları araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hastane atıkları, Sait çiftçi dispensanseri, Özel avrupa hastanesi, Plastikler, Atık bertarafı

THE AMOUNTS OF MEDICAL SOLID WASTES FROM A DISPENSARY AND A PRIVATE HOSPITAL

ABSTRACT

In the disposal of medical wastes, it is important to know about the amount and source of wastes occurred for the selection of convenient technologies of disposal. In this research, the kinds and amounts of medical wastes occurred in a dispensary and a private hospital in Istanbul have been searched.

Key Word :Hospital wastes, Sait çiftçi dispensary, Özel avrupa hospital, Plastics, Disposal

1. GİRİŞ

Hastane katı atıkları; büro, ambalaj ve yemek artıkları gibi evsel atıkların yanısıra, farklı bölümlerden üretilen patojen veya patojen olmayan, enfekte, radyoaktif, kimyasal ve farmasotik atıklar ile kesici delici malzemeleri ile sıkıştırılmış kapları ihtiva etmektedir.

Sağlık kuruluşlarında başlıca dört ana tipte atık oluşmaktadır.

Evsel Nitelikli Katı Atık: Bu tür atıklar; idari binalar veya kurumlar, hasta doktor ve hemşire odaları; yemekhane ve kafeterya ile hasta bakım ünitelerinden kaynaklanmaktadır. 20 Mayıs 1993 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde de evsel atıklar "Ünitelerden atılan, ancak , enfekte olmamış

mutfak atığı, bahçe atığı, büro atığı, ambalaj malzemeleri, şişe ve benzeri maddelerden oluşan atıklar" olarak tarif edilmektedir.

Kimyasal Atık: Laboratuvar atıkları ve burada kullanılan kimyasal madde artıkları, farmasotik atıklar, eski ilaçlar, eritici ve mikrop öldürücü, temizlikte kullanılan maddeler, anestezi ve sterilizasyonda kullanılan gaz kalıntıları, mineral ve sentetik yağlar ile piller kimyasal atıkların ana kaynağını oluşturmaktadır. Bu tür kimyasal atıklar tehlikeli ve tehlikeli olmayan olarak iki ana grupta incelenmektedir. Tehlikeli olmayan kimyasal madde atıklarını şeker, aminoasit, organik ve inorganik tuzlar oluşturmaktadır. Tehlikeli kimyasal atıklar ise toksik atıklar, korrozif atıklar, yanıcı ve parlayıcı atıklar, reaktif atıklar, ekstraksiyon ürünü toksik atıklar, geri kazanabilecek tehlikeli kimyasal atıklar, kolaylıkla tehlikeli reaksiyon verebilen kimyasal madde atıklarıdır. **Radyoaktif Atık:** Bu türdeki

atıklar bir milyon bekerelin (GBq) daha üstündeki etki alanına sahip yüksek düzeyli radyoaktif atıklar ve bir MBq'un altındaki düşük düzeyli radyoaktif atıklar olarak iki gruba ayrılmaktadır. Araştırma etkinliklerinde, klinik laboratuvarlarda ve nükleer tıp laboratuvarlarında düşük düzeyli; kol terapisi gibi tedavilerde ise yüksek düzeyli radyoaktif atıkların kaynağını oluşturmaktadır.

Enfekte Atık: Daha öncelerden beri bilindiği, ancak bazı hastalıkların artışı dikkate alındığında ilk olarak 1960-1970'li yıllarda önemi iyice kavranan enfekte atıkların, kirlilik potansiyeli ve yok edilme prosedürleri ile ilgili olarak CDC (Centers for Disease Control), EPA (Environment Protection Agency), NSWMA (National Solid Wastes Management Association) gibi kuruluşlar çalışmalara başlamışlardır. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde; hastalık etkenleri bulaşmış veya bulaşması muhtemel her türlü, insan doku ve organları, idrar kapları, kan ve plasenta bulaşmış atıklar (iğne, şırınga, tampon, eldiven, serum setleri vb.), hastalara temas etmiş eşya ve yemek artıkları, bakteri kültürleri, bakteri ve virüs tutucu hava filtreleri, dışkı ve bunlara bulaşmış eşyalar, araştırma amacı ile kullanılan deney hayvanlarının leşleri, karantinadaki hastalıkların atıkları enfekte atık kapsamına girmektedir. Genellikle tıbbi atıkların % 10-25 'ini bu türlü atıklar oluşturmaktadır (Kural,C. 1995). Ayrıca yine Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde tıbbi atıklar patojen ve patolojik atıklar sırası ile hastalık yapıcı etken taşıyan atıklar ve patojen olan veya olma riski taşıyan organlar, vücut parçaları, hayvan cesetleri, kan ve vücut sıvıları olarak tarif edilmiştir (Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 1993).

2.TIBBİ KATI ATIKLARIN KAYNAKLARINA GÖRE SINIFLANDIRILMASI

Tıbbi faaliyetlerin yapıldığı yerlere bağlı olarak sınıflandırılmaktadır.

Hastahane yönetim şekli: Devlet, askeri, özel vb.

Büyükölçüm ve kullanım gayelerine göre: Hastahane, sağlık ocağı, dispanser, laboratuvar, klinik, kan bankaları vs.

Bulundurdıkları servisler itibarı ile : Genel hastane, psikiyatri, tüberküloz, ortopedik. kulak-burun-boğaz,epilepsi, kalp-damar, kadın hastalıkları ve çocuk hastaneleri vb. İçerdikleri katı atıkların özellikleri itibarı ile normal katı atıklardan büyük

farklılık gösteren hastane katı atıkları Tıbbi Atıkların Kontrolü yönetmeliğinde;

- Hastahaneler
- Tıp, dişhekimliği ve veteriner hekimlik eğitimi veren ve araştırma yapan kuruluşlar
- Kan ve kan ürünleriyle ilgili çalışmalar yapan tüm merkez ve istasyonlar
- Tıbbi tahlil laboratuvarları:
- Deney hayvanlarının kullanıldığı laboratuvarlar
- Sağlık ocakları, atık çıkaran muayenehaneler ve poliklinikler, diş hekimliği klinikleri ve revirler
- Küçük ameliyat ve benzeri müdahalelerin yapıldığı tıp ve veteriner muayenehaneleri
- Bulaşıcı hastalığı olanların tedavi oldukları veya dializ, aspiratör gibi aletlerin kullanıldığı klinikler.
- Benzeri tıbbi atıkların oluşabileceği seyyar sağlık birimleri
- Eczahane ve ilaç depoları
- Benzer diğer kuruluşlar,

şeklinde sınıflandırılmaktadır (Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 1993).

3.TIBBİ ATIKLARIN OLUŞUM KAYNAKLARI VE MİKTARLARI

Çevre kirliliği ve nüfus artışına bağlı olarak ve son yıllarda tehlikeli bulaşıcı hastalıkların artış göstermesi ile artan hastane atıkları giderek problem doğurmaya devam etmektedir. Tek kullanımlık enjektörler, kan setleri, tek dozlu paket ilaçlar vb. maddeler plastik ve diğer atıkların miktarlarını da arttırmaktadır. Hastahaneler arasında birim katı atık üretimi farklılıklar göstermektedir. Hastahanelerin kullanım amacı, yatak sayısı bu üretimi etkilemektedir. Genel olarak tıbbi atıkların %10-25' nin enfekte atık olduğu kabul edilmektedir. A.B.D.'lerinde 1950'li yıllarda 3.5 kg/yatak-gün olan hastane katı atık miktarları 1970'li yıllarda 5 kg/yatak-gün'e 1980'li yıllarda ise 6 kg/yatak-gün'e çıkmıştır. Üniversite hastaanelerine ait katı atık üretimi 1980'li yıllarda Norveç'te 3.9 ispanya'da ise 4.2-6.5 kg/yatak-gün olmuştur.Hollanda'da değişik tipteki hastaneler için yapılmış çalışmalarda yatak sayıları yaklaşık aynı kalmak kaydı ile üniversite hastanelerinde 6.5; tıp araştırma tesislerinde 4.2; genel hastanelerde ise 2.7 kg/yatak-günlük tıbbi katı atık oluşumları tesbit edilmiştir. Bu sayılar ruh sağlığı ve bakım yurtları gibi kuruluşlarda yaklaşık 1.5 kg/yatak-gün değerlerinde kalmaktadır. Fransa'da 500-1000 yatak arası hastanelerde ortalama 8.1-10.7; kapasitesi 500 yataktan az olanlarda 5.2; 1000 yataktan fazla olan hastanelerde ise 14.8 kg/yatak

Tablo 1 Dispanserde Değişik Bölümlerden Toplanan Çeşitli Atık Miktarları (gr) (Sevimoğlu, 1995)

Bölüm / Atık Cinsi	Kağıt	Enjektör	Pet idrar Kutusu	Pamuk	Organik Madde	Teneke Kutu	Eldi-en	Alçı	Toplam
Zemin Kat									21900
Yemekhane					20000				20000
Diş protez	300							1500	1800
Röntgen	100								100
1. Kat									4295
Dahiliye 4	400								400
Çocuk 1	250								250
Kadın hast.		500	125	500			1250		2375
Aşı odası		300							300
A.C.S.	250								250
Fizik tedavi	100								100
Ultrasonografi	100					20			120
2. Kat									11700
Dahiliye 1	50								50
Dahiliye 2	100								100
Hematoloji lab.		600							600
Bakteriyo. lab.		300							300
Biokimya Lab.	1500	600	250	100					2450
Çay ocağı	500				6000	200			6700
idare	1500								1500
3. Kat									2350
Cildiye 2	200								200
K.B.B	250								250
Üroloji	200								200
Kadın Hast.	150								150
Çocuk 3	250								250
Heyet idare Odası	350								350
Göz 1	350								350
Göz 2	150								150
Asabiye	100								100
Cildiye	200								200
Cerrahi	150								150

Tablo 1'deki mevcut atık miktarları, günlük hasta potansiyeline bağlı olarak incelenecek olursa 53 gr/hasta-gün atık oluşum sonucu elde edilmektedir

gün, eğitim hastanelerinde ise 16.5 kg/yatak-gün değerlerinde olduğu belirtilmiştir (Gönüllü, Goncaloğlu, 1992).

İstanbul için DANWASTE firketi tarafından hastane atıkları miktarı, evsel nitelikli atıklar dahil, 2.2 kg/yatak-gün olarak kabul edilmesinin uygun olacağı belirtilmiştir.

Bu çalışmada ise Türkiye'deki hastanelerden günlük veya hasta başına üretilen atık türleri, miktarları, ve geri kazanılabilecek yüzdeleri belirlemek amacıyla istanbul'da faaliyet gösteren bir dispanser ve özel bir hastane pilot çalışma için seçilmiş ve bu iki sağlık merkezinde deneysel araştırmalar yapılmıştır.

4. SAİT ÇİFTÇİ DISPANSERİ

Söz konusu dispanser 1970 yılında istanbul Beşiktaş'ta kurularak, önce Belediye daha sonra Sağlık Bakanlığına bağlı kalarak bugüne kadar hizmet vermiştir. 33 adet polikliniğin mevcut olduğu bu dispanserde günde ortalama 750-1000 kişi ayakta

tedavi görmektedir. Dispanserde yataklı tedavi yapılmamakta, ancak küçük müdahaleler için ameliyathaneler bulunmaktadır. 30 doktor, 50 hemşire, 14 dişhekimi, 1 eczacı, 6 idari personel, 11 laboratuvar teknisyeni ve 11 müstahdem çalışmakta ve bir öğün (öğle) yemek çıkarılmaktadır. Günlük tedavi gören hasta sayıları mevsimlere ve polikliniklere göre değişim göstermektedir. Kış aylarında en çok dahiliye ve ortopedi bölümleri olmak üzere hasta sayıları artış göstermektedir.

Sait Çiftçi Dispanserinde 20-21 Mart 1995 tarihleri arasında her bir üniteye üretilen atıklar plastik çöp torbaları ile birlikte tartılıp çöp miktarları belirlenmiştir. Çöplerin toplanması esnasında evsel nitelikli ve geri kazanılabilen atıklar için mavi ve siyah renkli torbalar kullanılmakta patojen maddeler ve enfekte atıklar, enjektörler bu torbalara atılmaktadır. Araştırmada tartım işlemleri temizlik işçilerinin çöpleri toplamadan hemen önce geçici depolandıkları yerlerde yapılmıştır.

Tablo 1'de Dispanser içinde çeşitli kısımlarda belirlenen atıkların dağılımları ağırlıklı olarak

verilmiştir. Tablo 2'de ise Dispanser atıkları içinde genel atık gruplarının dağılımları verilmiştir.

Tablo 2 Dispanserdeki Atıkların Miktar ve Dağılım Oranları

Cinsi	Ağırlık (gr)	%
Organik madde	26000	65.11
Kağıt	7700	19.28
Enfekte	4525	11.33
Metal Kutu	210	0.53
Alçı	3500	3.76
Toplam	39935	100.00

Dispanserde oluşan atıkların genel itibariyle iki kaynaktan geldiği belirlenmiştir. Bunlar; çalışan personelden kaynaklanan organik kökenli atıklar ve hastalardan oluşan enfekte ve evsel karakterli atıklardır.

5. ÖZEL AVRUPA HASTANESİ

Özel Avrupa Hastanesi istanbul fişli semtinde 1991'den itibaren hizmet vermeye başlamıştır.

Hastane 65 yatak kapasiteli olup 80 doktor, 60 hemşire, 40 hasta bakıcı ve yaklaşık 100 adet diğer görevlerde istihdam edilmiş personelden oluşmaktadır. Hasta sayısı değişken olup, çalışmanın yapıldığı 45 gün boyunca yaklaşık 30 hastanın yattığı belirlenmiştir. Polikliniklere gelen hasta sayısının kış aylarında arttığı tesbit edilmiştir. Hastanede radyoaktif maddelerin oluşabileceği üniteler bulunmamaktadır. Bodrum katı ve yedi kattan oluşan hastanede, her kattan sorumlu temizlik işçileri günde iki defa çöpleri içlerinde poşet bulunan küçük kovalara, oradan da koridorlarda bulunan ve içinde atık türüne göre uygun poşetlerin olduğu büyük bidonlara boşaltmaktadır. Evsel nitelikli ve geri kazanılabilir çöpler mavi ve siyah renkli torbalarda; enfekte atıklar ise kırmızı renkli torbalarda toplanmaktadır. Hastaneden çıkan bazı ilaç kutuları, karton, kağıt plastikler cam ve serum şişeleri gibi enfekte atıklara bulaşmamış olan atıklar ise geri kullanım amacı ile satılmaktadır.

Tablo 3 Avrupa Hastanesinde Belirlenen Atık Oluşumları (Yataklı Kısım)

Bölüm Adı	Evsel Tıbbi Atık (kg/has.-gün)	Enfekte Tıbbi Atık (kg/has.-gün)	Toplam Atık (kg/hasta-gün)	%
Genel Cerrahi	0.1	0.2	0.3	15
Cerrahi	0.11	0.033	0.14	7
Yoğun Bakım	0.093	0.15	0.24	11.8
Jinekoloji	0.14	0.136	0.27	13.7
Çocuk	0.123	0.057	0.18	8.9
Ortopedi	0.123	0.083	0.21	10.2

Dahiliye	0.127	0.55	0.68	33.4
Toplam			2.02	100

Tablo 4 Avrupa Hastanesinde Belirlenen Atık Oluşumları (Ayakta Tedavi Kısımları)

Bölüm Adı	Evsel Tıbbi Atık (kg/gün)	Enfekte Tıbbi Atık (kg/gün)
Acil Servis	2.5	24
Yemekhane - idari Bölümlerde Süprütü	50-65	----

Atıkların tartımı plastik çöp torbalarının daraları alınmak sureti ile elektronik tartı ve el kantarı yardımı ile ölçülmüştür. Torba içindeki atıklar uygun bir yerde ayrılarak ve çöpler toplanmadan hemen önce ilgili bölümde tartılmıştır (Kural, 1995).

Tablo 3 ve Tablo 4'de çeşitli kısımlardaki çeşitli oluşumlar gösterilmiştir.

6. DISPANSER VE YATAKLI HASTANE ATIK OLUŞUMLARININ MUKAYESESİ

Bilindiği gibi dispanserler ayakta tedavi yapan sağlık kuruluşlarıdır. Gelen hastaların kalma süreleri, tedavileri yataklı hastanelere nazaran çok daha az olmaktadır. A.B.D'nde yapılan bir çalışmaya göre yatak sayısı arttıkça günde oluşan atık miktarları da artmaktadır. 100 yataktan az hastanelerde 4.1 kg/yatak-gün iken 300-500 yataklı hastanelerde ise 4.88 kg/yatak-gün değerine çıkmaktadır. Fransa'da bu konu ile ilgili yapılmış olan çalışmada ise 1000 yataktan fazla hastanelerde ortalama 14.8 kg/yatak-gün; 500 yataktan daha az olan hastanelerde ise 5.2 kg/yatak-gün olarak atık miktarları bulunmuştur. Yine Meksika'nın Mexico şehrinde yapılmış olan benzer bir çalışmada tıbbi atıklar yataklı ünitelerde 5.38 kg/yatak-gün değerinde iken ayakta tedavi ünitelerinde ise 0.17 kg/hasta-gün olarak hesaplanmıştır.

Bu çalışmada örnek olarak seçilen Sait Çiftçi Dispanserinde 1994 yılındaki günlük ortalama hasta başına oluşan atık miktarı evsel atıklar da dahil edildiğinde takriben 53 gr/hasta-gün olarak tespit edilmiştir. Özel Avrupa Hastanesi için yapılmış olan çalışmada ise tıbbi ve evsel atık toplamı 2.02 kg/hasta-gün olmakta ve en fazla atığı ise ortopedi, çocuk ve kadın hastalıkları üniteleri oluşturmaktadır. Görüldüğü gibi yataklı hastanelerde, ayakta tedavi

yapan kuruluşlara nazaran oluşan atık daha fazla olmaktadır.

7. SONUÇ

İstanbul'da mevcut bulunan 31 adet devlet hastanesi (SSK ve üniversite hast. hariç) ve bunun yanısıra 65 adet özel hastane bulunmaktadır. Özel hastanelerde muhtelif yatak sayısı mevcut olmakla birlikte maksimum 450, minimum 10 adet yataklı hastaneler de mevcuttur. Ancak ağırlıklı ortalama 50-100 yatak arasındadır. Söz konusu bu devlet ve özel hastaneler ise genellikle Avrupa yakasında Bakırköy ili Beyoğlu, Taksim civarı Anadolu'da ise Kadıköy, Üsküdar ve Kartal'da yoğunlaşmaktadır. Tüm bu yataklı hastaneler haricinde tıbbi atık oluşumuna sebep olabilecek ayakta tedavi kurumları ve sağlık destek kuruluş ve birimleri de mevcuttur.

Bu çalışmada günde ortalama 750-1000 kişinin ayakta tedavi gördüğü bir dispanser ile genelde yataklı tedavinin yapıldığı 65 yatak kapasiteli bir özel hastane incelemeye alınmıştır. Bu iki sağlık kuruluşunda oluşan atıklar oluştukları birimler not edilerek ayrı olarak tartılmış ve birimler bazında ve toplam atık oluşum miktarları elde edilmiştir. Dispanser için hasta başına günde oluşan toplam atık miktarı 0.053 kg ve özel hastane için ise 2.02 kg

olarak belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlardan yola çıkılarak yataklı tedavi kurumlarında oluşan atıkların, ayakta tedavi kurumlarından çok fazla tıbbi atık oluşmasına sebep olduğu ifade edilebilir.

8. KAYNAKLAR

Sevimoğlu, O. (1995), "Tıbbi Atık Araştırma Projesi, Seçilen Pilot Sağlık Birimi: Sait Çiftçi

Dispanseri", Lisans Bitirme Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü (Yöneten: Doç. Dr.M.Talha Gönüllü)

Kural, C. (1995), "Tıbbi Atıkların Yönetimi ve Özel Avrupa Hastanesi Tıbbi Atıklarının Araştırılması Projesi", Lisans Bitirme Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü (Yöneten: Doç.Dr.M.Talha Gönüllü)

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Resmi Gazete, 20 Mayıs 1993, Sayı:21586, Sayfa:10-26

Gönüllü, M.T., Goncaloğlu, B.i. (1992), "Hastahane Atıklarının Bertarafı", İTÜ 3. Endüstriyel Kirlenme Sempozyumu '92, 7-9 Eylül 1992, İstanbul.