

TÜRKİYE’DE TIBBİ ATIK YÖNETİMİ, BERTARAFINA YÖNELİK SON GELİŞMELER VE ANKARA’DA Kİ UYGULAMALARI

Ayşe MOLLAMAHMUTOĞLU -ÇEVRE DOKTOR MÜHENDİSİ
(Tek Tıbbi Atık Toplama, Taşıma ve Bertaraf etme Ltd.Şti. Proje Sorumlusu / ANKARA)

Selami BEKMEZCİ – ZİRAAT MÜHENDİSİ
(Ankara Büyükşehir Belediyesi Çevre Sağlığı Şube Müdürü.Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri
Ens. Çevre Bilimleri Yüksek Lisans Öğrencisi/ ANKARA)

ÖZET

Bu çalışmada; Tıbbi Atık Yönetmeliğinin içeriği, son değişiklikler, uygulamaya şartları ile, Ankara Büyükşehir Belediyesi sınırları içinde uygulanan tıbbi atık yönetiminin ve tıbbi atık üretiminden bertarafına kadar geçen süreçte uygulanan yöntemlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda, son olarak 22 Temmuz 2005 tarihinde yeniden düzenlenen Tıbbi atık Kontrolü yönetmeliği'nin içeriği ve üzerinde yapılan son değişiklikler irdelenmiştir. Yine bu yönetmeliğin ışığında, Ankara Büyükşehir Belediyesi sınırları içinde belediye tarafından toplanan tıbbi atık miktarı ile teorik olarak hesaplanan miktar karşılaştırıldığında teorik atık miktarı; Ankara için 9600 etkin yatak kapasitesine karşılık günlük 19,25 ton tıbbi atık üretildiği teorik olarak hesaplanmıştır. Belediyeden tıbbi atık toplamı ve düzenli depolama aşamasında alınan veriler ile teorik hesaplama karşılaştırıldığında, belediyenin Çadırtepe Düzenli Depolama Sahası'na ait tıbbi atık girişi kayıtlarındaki atık miktarı olan 17-19 ton /gün'lük üretimin, teorik değer ile uyum sağladığı görülmüştür. Son olarak uygulamalardaki sistemin kullanışlı olup olmadığı incelenip, diğer tıbbi atık bertaraf yöntemlerinin avantaj ve dezavantajları irdelenmiş, bu yönde de öneriler geliştirilmiştir.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	2
ÇİZELGELER.....	3
ŞEKİLLER.....	4
1 GİRİŞ.....	5
1.1 Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği.....	5
1.2 Tıbbi Atık Bertaraf Yöntemleri.....	8
1.2.1 Mikrodalga/Buhar sterilizasyon yöntemi.....	8
1.2.2 Elektro – termal deaktivasyon yöntemi (ETD).....	8
1.2.3 Plazma ark indirgeme yöntemi (PAR).....	9
1.2.4 Prolitik Gazifikasyon Yöntemi.....	9
1.2.5 Elektron Işını Sterilizasyon Yöntemi.....	9
2 ANKARA’DA TIBBİ ATIK BERTARAFI İLE İLGİLİ UYGULAMALAR.....	10
2.1 Ankara’da Tıbbi Atık Oluşumu.....	10
2.2 Ankara’da Hastane Atıklarının Yönetimi.....	10
2.2.1 Ankara’da hastane atıklarının toplanması ve bertarafı.....	10
2.3 2005 yılı itibari ile Ankara Tıbbi Atık Toplama ve bertarafında ki gelişmeler.....	12
3 DEĞERLENDİRME.....	18
3.1 Sistemde Karşılaşılan Sorunlar.....	18
3.1.1 Sağlık birimlerindeki sorunlar.....	18
3.1.2 Depolama sistemlerinde karşılaşılan sorunlar.....	19
KAYNAKLAR.....	21

ÇİZELGELER

Çizelge 2.1 Değişik Yükselteler İçin Çadırtepe Sahasının Alan ve Hacmi (Uyanuk, E., 2000)	12
Çizelge 2.2 Ankara büyük şehir belediye mücavir alan sınırlarında kalan hastanelerin 2005 yılı listeleri ve aylara göre atık verileri	13
Çizelge 2.3 Ankara büyük şehir belediye mücavir alan sınırlarında kalan Diyaliz Merkezlerinin 2005 yılı listeleri ve aylara göre atık verileri.....	15

ŞEKİLLER

Şekil 2.1 Tıbbi atık denetim elemanlarının bir Sağlık kuruluşunu denetlemesi ve sonuçlarını tutanaklarla belgelemesi	16
Şekil 2.2 Tıbbi atık toplayan işçilerin, atıkları tıbbi atık araçlarına yüklemeleri.....	16
Şekil 2.3 Tıbbi atıkların Çadırtepe tıbbi atık depolama sahasına getirilerek, lagünlere boşaltılması.....	16
Şekil 2.4 Saha boşaltılan tıbbi atık poşetlerinin klinoptilolit ve kireçle dezenfekte edilmesi..	17
Şekil 2.5 Tıbbi atıkların gün sonunda günlük örtü (toprakla) ile örtülmesi.....	17
Şekil 2.6 Çadırtepe tıbbi atık sahasının lagünlerinden genel bir görünüş.....	17

1 GİRİŞ

Bu çalışmada; Tıbbi Atık Yönetmeliğinin içeriği, son değişiklikler, uygulamaya şartları ile, Ankara Büyükşehir Belediyesi sınırları içinde uygulanan tıbbi atık yönetiminin ve tıbbi atık üretiminden bertarafına kadar geçen süreçte uygulanan yöntemlerin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Ankara Büyükşehir Belediyesi sınırları içinde belediye tarafından toplanan tıbbi atık miktarı ile teorik olarak hesaplanan miktar karşılaştırıldığında teorik atık miktarı; Ankara için 9600 etkin yatak kapasitesine karşılık günlük 19,25 ton tıbbi atık üretildiği teorik olarak hesaplanmıştır. Belediyeden tıbbi atık toplamı ve düzenli depolama aşamasında alınan veriler ile teorik hesaplama karşılaştırıldığında, belediyenin Çadırtepe Düzenli Depolama Sahası'na ait tıbbi atık girişi kayıtlarındaki atık miktarı olan 17-19 ton /gün'lük üretimin, teorik değer ile uyum sağladığı görülmüştür. (Uyanuk, E., 2000)

Bu bilgilerin uygulamada ki verileri ise, Ankara Sağlık İşleri Daire Başkanlığı nezinde uygulattığı Tıbbi Atık toplama ve bertaraf etme işlemlerinin 2005 eylül ayı baz alınarak aşağıda da verilmiştir.

Tıbbi atıklarla ilgili uygulamalara geçmeden önce, son olarak 22 temmuz 2005 tarihinde yeniden düzenlenen Tıbbi atık Kontrolü yönetmeliği'nin içeriği incelenecektir.

1.1 Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği

Madde 3- Bu Yönetmelik, 9/8/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanununun 1, 3, 8, 11 ve 12 nci maddeleri ile 1/5/2003 tarihli ve 4856 sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanunun 1, 2 ve 9 uncu maddelerine dayanılarak hazırlanmıştır. Buna göre, tıbbi atıkla ilgili belli başlı terimlerin tanımları yapılacak olursa;

Tıbbi Atık: Ünitelerden kaynaklanan, EK-2'de C, D ve E grupları altında yer alan enfeksiyöz, patolojik ve kesici-delici atıkları,

Tehlikeli Atık: Ünitelerden kaynaklanan, EK-2'de F grubu altında yer alan genotoksik, farmasötik ve kimyasal atıklar ile ağır metal içeren atıkları ve basınçlı kapları,

Enfeksiyöz Atık: Enfeksiyon yapıcı etkenleri taşıdığı bilinen veya taşınması muhtemel başta kan ve kan ürünleri olmak üzere her türlü vücut sıvıları ile insan dokuları, organları, anatomik parçalar, otopsi materyali, plasenta, fetus ve diğer patolojik materyali; bu tür materyal ile bulaşmış eldiven, örtü, çarşaf, bandaj, flaster, tamponlar, eküvyon ve benzeri atıkları; hemodiyaliz ünitesi ve karantina altındaki hastaların vücut çıkartılarını; bakteri ve virüs tutucu hava filtrelerini; enfeksiyöz ajanların laboratuvar kültürlerini ve kültür stoklarını; araştırma amacı ile kullanılan enfekte deney hayvanlarının leşleri ile enfekte hayvanlara ve çıkartılarına temas etmiş her türlü malzemeyi, veterinerlik hizmetlerinden kaynaklanan atıkları,

Patolojik Atık: Cerrahi girişim, otopsi veya anatomi çalışması sonucu ortaya çıkan dokuları, organları, vücut parçalarını, insan fetusunu ve hayvan cesetlerini,

Kesici-Delici Atık: Şırınga, enjektör ve diğer tüm deri altı girişim iğneleri, lanset, bisturi, bıçak, serum seti iğnesi, cerrahi sütür iğneleri, biyopsi iğneleri, intraket, kırık cam, ampul,

lam-lamel, kırılmış cam tüp ve petri kapları gibi batma, delme, sıyrık ve yaralanmalara neden olabilecek atıkları,

Farmasötik Atık: Kullanma süresi dolmuş veya artık kullanılmayan, ambalajı bozulmuş, dökülmüş ve kontamine olmuş ilaçlar, aşular, serumlar ve diğer farmasötik ürünler ve bunların artıklarını ihtiva eden kullanılmış eldivenler, hortumlar, şişeler ve kutuları,

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

Kimyasal Atık: Ünitelerde tedavi, tanı veya deneysel araştırmalar gibi tıbbi alanlarda kullanılan ve insan ve çevre sağlığı için çeşitli etkilerle zararlı olabilen kimyasal maddelerin gaz, katı veya sıvı atıklarını,

Ağır Metal İçeren Atıklar: Ünitelerde tedavi, tanı veya deneysel araştırmalar gibi tıbbi alanlarda kullanılan termometre, tansiyon ölçme aleti ve radyasyondan korunma amaçlı paneller gibi alet ve ekipmanların içinde veya bünyesinde bulunan cıva, kadmiyum, kurşun içeren atıkları,

Basınçlı Kaplar: Ünitelerde tedavi, tanı veya deneysel araştırmalar gibi tıbbi alanlarda kullanılan gazları içinde bulunduran silindirleri, kartuşları ve kutuları,

Kontaminasyon: Bir enfeksiyöz etkenin herhangi bir eşyaya, yüzeye veya kişiye bulaşmasını, tanımlamaktadır.

Buradan yola çıkarak genel olarak tıbbi atıkların bertaraf yöntemleri incelendiğinde, şu sistemler karşımıza çıkmaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

Genel İlkeler, Görev, Yetki ve Yükümlülükler

Genel ilkeler

Madde 5- Tıbbi atıkların yönetimine ilişkin ilkeler şunlardır;

- Tıbbi atıkların çevre ve insan sağlığına zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı olarak alıcı ortama verilmesi yasaktır.
- Tıbbi, tehlikeli ve evsel atıkların oluşumunun ve miktarının kaynağında en aza indirilmesi esastır.
- Tıbbi atıkların, tehlikeli ve evsel atıklar ile karıştırılmaması esastır.
- Tıbbi atıkların kaynağında diğer atıklardan ayrı olarak toplanması, biriktirilmesi, taşınması ve bertarafı esastır.
- Tıbbi atıkların yarattığı çevresel kirlenme ve bozulmadan doğan zararlardan dolayı tıbbi atık üreticileri, taşıyıcıları ve bertarafçıları kusur şartı olmaksızın sorumludurlar.
- Tıbbi atıkların yönetiminden sorumlu kişi, kurum/kuruluşlar, bu atıkların çevre ve insan sağlığına olabilecek zararlı etkilerinin azaltılması için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdürler.
- Tıbbi atık üreticileri atıklarının bertarafı için gerekli harcamaları karşılamakla yükümlüdürler.
- Tıbbi atık üreten sağlık kuruluşları ile bu atıkların taşınması ve bertarafından sorumlu belediyelerin/özel sektör firmalarının tıbbi atık yönetimiyle ilgili personelinin periyodik

olarak eğitimden ve sağlık kontrolünden geçirilmesi ve tıbbi atık yönetimi kapsamındaki faaliyetlerin bu personel tarafından yapılması esastır.

Bakanlığın görev ve yetkileri

Madde 6- Bakanlık;

- a) Tıbbi atıkların çevreyle uyumlu bir şekilde yönetimine ilişkin program ve politikaları saptamak, bu Yönetmeliğin uygulanmasına yönelik işbirliği ve koordinasyonu sağlamak ve gerekli idari tedbirleri almakla,
- b) Tıbbi atıkların oluşumundan bertarafına kadar yönetimlerini kapsayan bütün faaliyetlerin kontrolünü ve periyodik denetimlerini yapmakla,
- c) Tıbbi atıkların çevreyle uyumlu yönetimine ilişkin en yeni sistem ve teknolojilerin uygulanmasında ulusal ve uluslar arası koordinasyonu sağlamakla,
- d) Tıbbi atık bertaraf tesisleri ile sterilizasyon tesislerine ön lisans ve lisans vermekle, yükümlüdür.

Mülki amirlerin görev ve yetkileri

Madde 7- Mahallin en büyük mülki amiri;

- a) Tıbbi atıkların oluşumundan bertarafına kadar yönetimlerini kapsayan bütün faaliyetlerin kontrolünü ve periyodik denetimini yapmak, ilgili mevzuata aykırılık halinde gerekli yaptırımın uygulanmasını sağlamakla,
- b) İl sınırları içinde oluşan, toplanan ve bertaraf edilen tıbbi atıkların miktarı ile ilgili bilgileri sağlık kuruluşlarından ve belediyelerden temin etmek, değerlendirmek ve yıl sonunda rapor halinde Bakanlığa göndermekle,
- c) Tıbbi atık taşıma araçlarına taşıma lisansı vermekle ve faaliyetlerini denetlemekle, lisans verilen araç, belediye ve firmalarla ilgili bilgileri yıl sonunda Bakanlığa göndermekle,
- d) Tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertarafında uygulanacak ücreti mahalli çevre kurulu aracılığıyla belirlemekle,
- e) Lisans verilen tıbbi atık bertaraf tesisleri ile sterilizasyon tesislerinin faaliyetlerini izlemek, denetlemek, ilgili mevzuata aykırılık halinde gerekli yaptırımın uygulanmasını sağlamakla, görevli ve yetkilidir.

Tıbbi atık üreticilerinin yükümlülükleri

Madde 8- Tıbbi atık üreticileri;

- a) Atıkları kaynağında en aza indirecek sistemi kurmakla,
- b) Atıkların ayrı toplanması, taşınması ve geçici depolanması ile bir kaza anında alınacak tedbirleri içeren ünite içi atık yönetim planını hazırlamak ve uygulamakla,
- c) Tıbbi, tehlikeli ve evsel nitelikli atıklar ile ambalaj atıklarını birbirleri ile karışmadan kaynağında ayrı olarak toplamakla,
- d) Tıbbi atıklar ile kesici-delici atıkları toplarken teknik özellikleri bu Yönetmelikte belirtilen torbaları ve kapları kullanmakla,
- e) Ayrı toplanan tıbbi ve evsel nitelikli atıkları sadece bu iş için tahsis edilmiş araçlar ile ayrı ayrı taşımakla,
- f) Atıkları geçici depolamak amacıyla geçici atık deposu inşa etmek veya konteyner bulundurmamakla, yataksız ünite olması durumunda ise atıklarını en yakındaki geçici atık deposuna/konteynerine götürmek veya bu atıkları toplama aracına vermekle,
- g) Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personelini periyodik olarak eğitmekle/eğitimini sağlamakla,
- h) Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personelinin özel giysilerini sağlamakla,
- i) Tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı için gereken harcamaları atık bertarafçısına ödemekle,

j) Oluşan tıbbi atık miktarı ile ilgili bilgileri düzenli olarak kayıt altına almak, yıl sonu itibari ile valiliğe göndermek, bu bilgileri en az üç yıl süre ile muhafaza etmek ve talep edilmesi halinde Bakanlığın incelemesine açık tutmakla, yükümlüdürler.

Belediyelerin yükümlülükleri

Madde 9- Belediyeler;

- a) Tıbbi atıkların geçici atık depolarından veya konteynerlerinden alınarak toplanması, taşınması, sterilizasyon işlemine tabi tutulması ve bertarafı ile ilgili detayları içeren Tıbbi Atık Yönetim Planı'nı hazırlamak, uygulamak ve halkın bilgilenmesini sağlamakla,
- b) Tıbbi atıkları geçici atık depolarından alarak bertaraf sahasına taşımak/taşıtırmakla,
- c) Tıbbi atık bertaraf/sterilizasyon tesislerini kurmak/kurdurmak, işletmek/işlettirmekle,
- d) Kuracakları tıbbi atık bertaraf tesisleri ile sterilizasyon tesisleri için ön lisans/lisans almakla,
- e) Tıbbi atık taşıma araçları için taşıma lisansı almakla,
- f) Geçici atık depolarına yapı ruhsatı vermekle,
- g) Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personelini periyodik olarak eğitmekle/eğitimini sağlamakla,
- h) Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personelin özel giysilerini sağlamakla,
- i) Sağlık kuruluşlarından toplanan, taşınan ve bertaraf edilen tıbbi atık miktarlarını kayıt altına almak, bu bilgileri yıl sonu itibari ile valiliğe göndermek ve talep edilmesi halinde Bakanlığın incelemesine açık tutmakla, yükümlüdürler.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Atıkların Ünite İçinde Ayrılması, Toplanması ve Taşınması

Ünite içi atık yönetim planı

Madde 10- Üniteler, EK-2'de belirtilen atıkların kaynağında ayrı toplanması ve biriktirilmesi, atıkların toplanması ve taşınmasında kullanılacak ekipman ve araçlar, atık miktarları, toplama sıklığı, geçici depolama sistemleri, toplama ekipmanlarının temizliği ve dezenfeksiyonu, kaza anında alınacak önlemler ve yapılacak işlemler, bu atıkların yönetiminden sorumlu personel ve eğitimleri başta olmak üzere detaylı bilgileri içeren Ünite İçi Atık Yönetim Planı'nı hazırlamak ve uygulamak zorundadır.

1.2 Tıbbi Atık Bertaraf Yöntemleri

1.2.1 Mikrodalga/Buhar sterilizasyon yöntemi

Mikrodalga/Buhar Sterilizasyon Yöntemi elektrikle çalışan bir sistemdir. Modern teknoloji ürünü mikrodalga dezenfeksiyon sistemleri, atık parçalama, buhar püskürtme ve mikrodalga oluşturma özelliklerini içeren sistemler olarak tasarlanmışlardır. Sistem ilk önce materyali parçalar daha sonra buhar püskürterek ıslatır ve mikrodalga ile temas geçeceği hazneye bir konveyör vasıtasıyla iletir. Mikrodalga enerjisi (1-1,5kW) materyal üzerindeki suyun buharlaşmasına ve atığın ısınmasını (105⁰C) sağlayarak dezenfeksiyona neden olur ve 25-30 dakikalık süre sonunda atık sistemden dezenfekte olarak çıkar (Sanitec Inc.,1997).

1.2.2 Elektro – termal deaktivasyon yöntemi (ETD)

Sistem otomatik atık bertaraf ı sağlayan bir taşıma mekanizmasına sahiptir. Bir konveyör sayesinde tıbbi atık konteynerleri atık bertaraf ının yapılacağı üniteye iletilmektedirler. Atıklar ilk önce parçalanarak hacimce %85 oranında küçültülürler daha sonra parçalanmış materyal bir dielektrik fırınına girer bu fırın materyali yaklaşık 100⁰C ‘ye kadar ısıtır ve daha sonra ETD işlemine başlanır. İşlem süresinde materyalin ulaştığı sıcaklık izlenebilmektedir. İşlem sonucu oluşan ürün geri dönüşüme tabi tutulabileceği gibi, enerji eldesi için yakılabilir veya düzenli depolanabilir.

1.2.3 Plazma ark indirgeme yöntemi (PAR)

Plazma Ark Yöntemi, medikal atığın elemental formunu yüksek enerjide plazma ve elektron kullanarak bozmaktadır. Bu teknoloji özellikle patolojik atıklar için kullanılmaktadır. Atık, bertaraf odasına otomatik olarak yüklenir, bu hacimdeki oksijen dışarı atılarak azot gazı odaya pompalanır. Medikal atık paslanmaz çelik silindirler tarafından ezilerek parçalanır, atık üzerine uygulanan Plazma Arkı sayesinde’ de yüksek sıcaklıkta (1600⁰C) bertaraf edilir. Bio Arc, Inc. ‘e göre, PAR sistemi, atıkları yakma işlemi ile değil, elektriksel iletkenlik özelliği olan plazma ortamının, atığı elektriksel olarak yok etmesi yöntemi ile çalışır. Tıbbi atık bu ortama girdiğinde temel elementlere veya basit bileşikler haline geçerek atık özelliğini kaybeder.

1.2.4 Prolitik Gazifikasyon Yöntemi

Sistem bir gaz jeneratöründen, toz ayırıcısından, döner yakıcı sisteminden ve gazsız devri daim sisteminden oluşmaktadır. Medikal atıklar gaz jeneratörü içinde 600⁰C ile 800⁰C arasında bir sıcaklığa maruz bırakılmakta, yakılabilir özellikteki materyaller yanıcı gazlara dönüştürülmekte, yakılabilir özellikte olmayan materyaller bir konveyör ile jeneratör dışına çıkarılmaktadır. Yanıcı gaz daha sonra partiküllerinden ayrılması için toz ayırım ünitesine geçer. Döner yakıcı sistemine gelen yanıcı gaz 600⁰C den 1200⁰C ye kadar ısıtılarak kalmış olan son partiküllerinden arındırılır. Son olarak gazsız devri daim sistemi azot – oksit emisyonunu en aza indirir.

Sistem atıkları %95 ile %97 oranında hacimce küçültülmektedir. Bilinene insineratör sistemlerinden farklı olarak %40 oranında daha az gaz emisyonu vardır (Kiser, V.L, 1996)

1.2.5 Elektron Işını Sterilizasyon Yöntemi

Elektron Işını yöntemi, patojenleri etkili bir biçimde yok eden ve materyallerin %100 sterilizasyonunu sağlayan yüksek enerjili elektronlar ile atık bertarafıdır. Hızlandırılmış yüksek enerjili elektronlar materyale nüfuz ederek enfeksiyonel atıkları zararsız hale getirirler. İşlem sonucunda materyaller güvenli olarak çöpe atılabildikleri gibi geri dönüşüme de tabi tutulabilirler.

Çok aşamalı bir elektron hızlandırıcısı, yüksek enerjili (5MeV) elektronlara ait bir ışın yayar. Bu ışın manyetik olarak odaklanır ve atığın üzerinden taranarak hedefin sterilizasyon elektronları ile doyurulmasını sağlar. Elektronlar medikal atığın içerisine nüfuz ederek atık maddelerin %100 e yakın bir oranda işleme tabi tutulmasını sağlar.

Sistem virüs, fungi, bakteri, parazit, mikrobakteri gibi tüm patojenleri yok etmekte ve enfeksiyonel atıkları tamamen steril etmektedir. Kırmızı torba özelliğinde atıklara, kesicilere ve sıvılara yönelik uygulanabilmektedir (Biosterile Technology Inc.,1999).

2 ANKARA'DA TIBBİ ATIK BERTARAFI İLE İLGİLİ UYGULAMALAR

2.1 Ankara'da Tıbbi Atık Oluşumu

Türkiye'de son yıllarda hastane ve poliklinik sayısındaki artışlara paralele olarak, Ankara'da yeni sağlık merkezleri ve poliklinikler kurulmuştur. Bu gelişmelerden dolayı Ankara'da tıbbi atık miktarlarında önemli oranda artışlar gerçekleşmiştir. Ankara'da 1998 yılı itibari ile 13525 yatak kapasitesine sahip 35 adet büyük sağlık merkezi bulunmakta olup, istatistiki yatak doluluk oranları kullanılarak elde edilen etkin yatak sayısı 9620 olarak hesaplanmıştır (Sağlık Bakanlığı, 1998).

Ank.B.Ş.Bld.Başk.'lığı. Sosyal Hizmetler Daire Başkanlığı, Çevre Sağlık Şube Müd.'lüğü Katı Atık Değerlendirme Şefliği , Katı Atık Toplama Birimi'nce birimince oluşturulan 1999 yılının ilk 6 ayına ait Belediye tarafından toplanan tıbbi atık miktarlarının, 1 günde toplanan tıbbi atık miktarının yaklaşık 5,5 ton civarında olduğu bildirilmiştir. Günümüzde ise uygulamada, Çadırtepe Sahasına getirilen günlük tıbbi atık miktarının 16 ile 19 ton arasında değiştiği bildirilmektedir.

2.2 Ankara'da Hastane Atıklarının Yönetimi

Ankara'da sağlık kuruluşlarında üretilen atıkların toplanması, taşınması ve nihai bertaraf edilmesi süreci aşağıda anlatılmıştır.

2.2.1 Ankara'da hastane atıklarının toplanması ve bertarafı

Ankara'da mücavir alan sınırları içinde üretilen tıbbi atıklar, Ankara B.Ş.Bld.Başkanlığı, Sosyal Hizmetler Daire Başkanlığı, Çevre Sağlık Şube Müdürlüğü, Katı Atık Değerlendirme Şefliği tarafından, Katı Atık Toplama Birimi'nce toplanmaktadır. Tıbbi atık üreten merkezler atık kg'mı başına 2005 yılı için 450 YTL bertaraf ücreti ödemektedir.

Belediyeden 1997 sonu itibari ile alınan bilgilere göre; tıbbi atık birimine ait 3 adet taşıma kamyonu 6 adet şoförü ve 12 personeli bulunmaktadır. Taşıma kamyonları turuncu renkte beşik salıncak tipi konteynirlara sahip olup, sıkıştırma mekanizmaları yoktur. Ekip vardiya usulü çalışmakta, 150 merkezden atık toplamaktadırlar. Her gün büyük hastanelere iki servis yapılmakta olup, küçük çaplı hastanelere, poliklinik ve tahlil laboratuvarlarına da haftalık servisler yapılmaktadır. Haftalık servis yapılan kuruluşların tıbbi atıklarını konteynirler da beklettiği belirlenmiştir. Toplanan tıbbi atıklar Ağustos 1998 tarihinden beri Sincan yakınlarındaki Çadırtepe deponi alanına götürülerek gömülmektedir (Uyanuk, E., 2000).

Geçmişe yönelik yapılan araştırmalarda 1995 öncesinde Ankara'da hastanelerden çıkan radyoaktif atıkların şu anda olduğu gibi TAEK'unca toplandığı ve bertaraf edildiği öğrenilmiştir. Patolojik atıkların bir kısmı Ankara B.Ş.Bld. Mezarlıklar Müdürlüğü'nce alınmış ve gömülmüştür. Diğer atıkların toplanması ilçe belediyelerince kendi ilçe alanları içinde yapılmış, toplanan atıklar Mamak Atık Depolama sahasına taşınarak evsel atıklardan ayırım yapılmadan bu alana döküldüğü saptanmıştır. Hastane atıkları, Mamak Depo alanında özel bir bölgeye dökülmekle birlikte usulüne uygun olarak çukur kazılıp, zemin geçirimsizliği

sağlanıp, sönmemiş kireç katmanları arasına doldurulması ve toprakla örtülmesi işlemleri yapılmadan bırakılmıştır.

Çadırtepe bertaraf alanının Ağustos 1998'de işletmeye açılmasıyla birlikte yukarıda bahsedilen belediye tıbbi atık toplama birimince , bu alanda sadece tıbbi atık depolanmasına ve bertarafının yapılmasına başlanmıştır (Uyanuk, E., 2000.)

Çadırtepe Düzenli Deponi alanında tıbbi atıklar özel açılmış çukurlara Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (1993), (Ek-1) çerçevesinde gömülmektedir. Çadırtepe Deponi alanında yapılan incelemelerde, alanın tıbbi atıklar için ayrılmış kısmında açılan çukurların zemin geçirimsizliği oluşturulması için kil katmanı kullanılmaktadır. Kil katmanı üzerine de plastik sızdırmazlık (HDPE) tabakası serilmektedir. Deponi Sahası İşletme Şefliği'nden alınan bilgilere göre, atıkların geçirimsizlik tabakası üzerinde sönmemiş kireç katmanları arasına gömüldüğü bildirilmiştir. Alana getirilen atık poşetlerin parçalandığı, poşetlerin çukurlara doldurulması için iş makinası kullanıldığı, ancak işçilerin küreklerle de müdahale ettikleri gözlenmiştir. (Uyanuk, E., 2000)

Ankara Çadırtepe Düzenli Depolama Sahası, Çadır Deresi'nin oluşturduğu ana vadi ile kuzeyde ve doğuda bulunan 4 vadiden meydana gelmektedir. Ankara'nın batısında bulunan Çadırtepe sahası Sincan ilçesine 8 km, Ankara Şehir Merkezine de yaklaşık olarak 37 km uzaklıktadır. Çadırtepe sahası topoğrafik yönden engebeli, ancak düzenli depolama amacıyla kullanılmaya uygun bir yapıdadır. Çadırtepe sahasında iki vadi bulunmaktadır. Bunlardan doğuda olanı diğerine nazaran daha uygun bir topoğrafya ya sahiptir. Çadırtepe 800m ile 1000m arasında değişen yükseltiye sahiptir. Bu özelliğinden dolayı sahanın sızıntı sularının Ankara Çayı'na karışma olasılığının bulunmadığı fizibilite raporunda belirtilmektedir. Çadırtepe sahasına Ankara – İstanbul veya Ankara – Eskişehir yollarından Sincan Merkez ilçeden geçilerek ulaşılabilir. Çadırtepe sahasının şehre uzaklığı diğer alternatif alanların uzaklıklarına göre daha fazladır. Bu dezavantajı yanında hem Eskişehir, hem de İstanbul yollarından ulaşılabilmesi sahanın bir avantajı olarak ortaya konulmaktadır. Çadırtepe sahanın mevcut depolama alanı kapasitesi, bu amaçla hazırlanmış bir bilgisayar programı kullanılarak Sistem Planlama Müşavirlik Mühendislik Ltd. Şti., (1992) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu program yardımıyla her yükseklik için yüzey alanı ve hacmi hesaplanmıştır. Çizelge 2.1'de Çadırtepe sahasını değişik yükseltilerde alan ve hacim hesaplamaları verilmiştir.

Çizelge 2.1 Değişik Yükselti İçin Çadırtepe Sahasının Alan ve Hacmi (Uyanuk, E., 2000)

<i>Yükselti (m)</i>	<i>Alan (m²)</i>	<i>Hacim (m³)</i>
800	0	0
810	371,884	1,135,340
820	731,364	6,782,440
840	1,475,200	27,947,900
860	2,707,650	68,170,900
900	5,596,970	236,213,000
940	7,290,500	495,761,000
950	7,585,490	570,033,000
960	7,888,790	647,637,000
970	8,109,880	727,661,000
980	8,299,190	809,780,000
1000	8,668,810	979,550,000
TOPLAM :		979,550,000

Çadırtepe sahası için çalışılan en yüksek seviye olan 1000m için hesaplanan alan 8,668,810m²'dir. En düşük yükselti 800m için, alan 0 olarak hesaplama yapılmıştır. Alan ömrü hesaplamalarında 885m referans alınmış ve bu yükseltide saha alanı 4,602,110m² olarak hesaplanmıştır. Aynı bilgisayar programı yardımıyla sahaya yerleştirilebilecek rampa sayısı bulunmuş ve bu değerlerden de Çadırtepe sahasının Ankara'nın atık depolama ihtiyacına 38 yıl cevap vereceği hesaplanmıştır (Uyanuk, E., 2000) .

2.3 2005 yılı itibari ile Ankara Tıbbi Atık Toplama ve bertarafında ki gelişmeler

Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin atık toplama sınırları, 2005 yılı başından itibari ile ilçelerde dahil edildiğinden, çıkan tıbbi atık miktarı da bununla doğru orantılı olarak artmıştır. Buna göre, ilçelerinde dahil olduğu hastane, sağlık ocakları, diyaliz merkezleri vb. sağlık kuruluşlarının listesi ve son 8 ayın atık üretim miktarları Çizelge 2.2 Çizelge 2.3' de verilmiştir.

Ankara Büyük Şehir Belediye sınırları içerisinde, 550 adet hastane, 550 adet poliklinik, 220 adet sağlık ocağı, 200 adet tıbbi tahlil laboratuvarı, 30 adet radyoloji laboratuvarı, 17 adet patoloji laboratuvarı ve 2 adet nükleer tıp laboratuvarı bulunmaktadır, (Sağlık işleri daire başkanlığı. 2005).

Çizelge 2.2 Ankara büyük şehir belediye mücavir alan sınırlarında kalan hastanelerin 2005 yılı listeleri ve aylara göre atık verileri

HASTANELER 2005 YILI	ÇIKAN AYLIK ATIK MİKTARI (m ³)							
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS
29 MAYIS TIP MERK.HASTANESİ	1719	1944	2267	1874	1952	2057	1831	1741
A.Ü.DİŞ HEKİMLİĞİ HASTANESİ	779	810	678	887	1084	693	423	302
A.Ü.VETERİNER FAKÜLTESİ	1014	1158	1102	1169	1315	1204	1590	1121
ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ	10949	13098	14871	15840	15521	62600	14314	15344
ANKARA GÜVEN HASTANESİ	5232	4842	5570	5221	5422	5433	5784	4799
S.B ANKARA HASTANESİ	10992	12822	13951	14964	14078	16342	16144	18514
ANKARA HAYVAN HASTANESİ		12						
ANKARA JANDARMA HASTANESİ	750	690	564	653	600	498	614	498
BAŞKENT HASTANESİ	26490	26700	32490	30891	33788	33193	32968	34019
BAŞKENT KADIN DOĞUM HASTANESİ	132	246	218	214	255	1432	296	175
BAŞKENT REH. HASTANESİ	1290	1218	1956	1717	2261	33193	1640	1797
CEBECİ TIP FAK. HASTANESİ	22608	24000	26143	24418	26092	26506	23410	22325
CITY HOSPITAL HASTANESİ	2766	3390	3070	2422	2251	3125	1873	951
CITY HOSPITAL POL	66	78	30	24	30	13		61
ÇAĞ HASTANESİ	3132	3420	3537	3982	3345	3766	3422	2759
ÇANKAYA HAST.	2808	2736	2859	2534	2839	2952	2617	1783
DR.SAMİ ULUS HASTANESİ	2814	2736	2797	2855	2994	2981	2596	3692
DR.ZEKÂİ TAHİR BURAK DOĞUMEVİ HAST.	14976	14046	17290	15985	16682	17853	18640	20098
ETİMESGUT DEVLET HASTANESİ	1224	1032	1326	1055	1109	255	764	1702
ETİMESGUT HAVA HASTANESİ	1842	1932	2122	2143	2171	2157	1892	1977
FATİH HASTANESİ	3702	4074	4364	5440	4924	5184	4695	5271
FATİH ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ	528		150	149	264		18	135
GAZİ HASTANESİ	25440	25986	29712	26677	29272	31797	27006	26424
GÜLHANE (GATA) HASTANESİ	29394	30336	35036	36039	36891	35575	29321	29792
GÜLMAY FİZİK TEDAVİ HAST.	24	30			18	5	17	24
HASVAK TIP MER HASTANESİ	192	300	306	278	374	326	226	223
HACETTEPE HASTANESİ	67696	74040	84492	76474	87912	74171	64817	87977
HALİL AKTAR ÇOCUK HASTANESİ	192	300	306	278	374	508	268	194
İBNİ SİNA HASTANESİ	27540	29406	33911	32960	32653	33665	28915	33501
İNCEK FİZİK TEDAVİ VE REH. MER.	5	4	4	4	5	4	267	235
KEÇİÖREN 250 YATAKLI DEVLET HASTANESİ								14
KEÇİÖREN HASTANESİ	564	636	740	725	699	615	836	939
KUDRET GÖZ HASTANESİ (ELİT SAĞLIK İŞ.)	252	264	369	320	318	402	237	279
KIZILAY KAN MERKEZİ HASTANESİ	414	462	510	720	508	328	780	823
MEVKİ HASTANESİ	1206	1758	720	805	584	820	664	665

NUMUNE HASTANESİ	31638	32124	42729	37538	40399	42874	42462	44629
ONKOLOJİ HASTANESİ	1112	11460	12804	12796	13721	13891	10664	12865
ÖZEL AKAY HASTANESİ								1979
ÖZEL BAYINDIR ANKARA HASTANESİ	11802	14124	15224	14600	13932	13803	11758	12943
ÖZEL BAYINDIR KAVAKLIDERE HASTANESİ(KLİNİK)	1776	702	1723	1918	1103	1078	999	883
ÖZEL DEMET HASTANESİ	684	750	965	865	942	1120	827	842
ÖZEL LOKMAN(HAST.)(ETLİK)	822	1134	2232	1919	1966	1819	1708	2062
ÖZEL MESA HASTANESİ	768	2844	4324	4051	4539	3350	3151	3186
ÖZEL UMUT KALP HAS.(DORUKLAR SAĞ.HİZ.)	1626	1908	2072	2101	2192	2197	2016	1622
ÖZEL ZAFER HASTANESİ								143
SANATORYUM HASTANESİ	3990	4206	5086	4547	4276	3967	3540	3261
SİNCAN DEVLET HASTANESİ	1524	1284	1422	1717	1539	1586	1586	1383
SAĞLIK BAKANLIĞI DIŞKAPI HASTANESİ	19494	19338	27167	24846	24563	23717	20686	28382
SAĞLIK BAKANLIĞI DIŞ HASTANESİ	240	444	654	549	517	655	411	323
SAĞLIK BAKANLIĞI DOĞUMEVİ HASTANESİ	6924	5886	7187	6680	7476	7440	8204	9918
SAĞLIK BAKANLIĞI EĞİTİM HASTANESİ	1062	1656	1699	2209	2221	1963	2214	1963
SAĞLIK BAKANLIĞI İHTİSAS HASTANESİ	9966	12516	13595	13339	12055	12928	12582	10672
SAĞLIK BAKANLIĞI GAZİ HASTANESİ	1218	696	760	1100	1312	1681	1079	1170
SAĞLIK BAKANLIĞI MESLEK HASTANESİ	1374	1224	352	268	269	303	232	151
SAĞLIK BAKANLIĞI RÜZGARLI HAST. ULUS	1770	2370	2327	2217	2017	2218	1688	1416
SAĞLIK BAKANLIĞI ULUCANLAR GÖZ DISPANSERİ	768	810	988	788	991	900	521	39
SAĞLIK BAKANLIĞI ULUCANLAR DISPANSERİ	90	120	174	196	102	76	46	72
REFİK SAYDAM HİFFZİSİHA HASTANESİ	576	456	590	583	252	741	405	264
T.C. ZİRAAT BANK. HASTANESİ	594	588	846	825	776	581	563	449
T.S.K REHABİLİTASYON VE BAKIM MERKEZİ	696	684	642	753	694	681	549	444
YÜKSEK İHTİSAS HASTANESİ	26226	30552	35493	32862	34513	34466	26184	26647
ZÜBEYDEHANIM DOĞUMEVİ HASTANESİ	2196	2910	2580	2870	3054	3050	3030	2910
YÜZÜNCÜYIL HASTANESİ				148	501	417	376	362
AKYURT DEVLET HASTANESİ	270	162	264	189	839	200	217	219
AYAŞ DEVLET HASTANESİ			88	81	86	137	159	151
ÇUBUK DEVLET HASTANESİ			372	608	604	705	737	930
ELMADAĞ DEVLET HASTANESİ		108	288	192	226	255	144	118
HAYMANA DEVLET HASTANESİ	36	24	64	126	96	173	95	180
KALECİK DEVLET HASTANESİ			28	120	84	153	75	87
KAZAN DEVLET HASTANESİ		1020	372	728	658	251	349	342

Çizelge 2.3 Ankara büyük şehir belediye mücavir alan sınırlarında kalan Diyaliz Merkezlerinin 2005 yılı listeleri ve aylara göre atık verileri

B	DIYALİZ MERKEZLERİ	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUST
1	CAN DİYALİZ	1038	948	1226	1107	1111	1261	1060	1113
2	BETEMAR SAĞLIK TESİSLERİ (DİYALİZ MERKEZİ)	1230	1224	1362	1410	1481	1592	1621	1548
3	BÖBREK VAKFI (FRESENIUS)	402	390	515	444	440	432	445	500
4	GAMBRO DİYALİZ(KEÇİÖREN)	1758	1740	2130	2500	2315	2186	3041	2452
5	ÇINAR DİYALİZ	1854	1566	1892	1856	2157	1847	1802	3721
6	ECE DİYALİZ MERKEZİ	798	780	894	893	829	821	778	814
7	EYLÜL DİYALİZ MERKEZİ	420	366	384	390	403	375	381	437
8	GÖNÜL DİYALİZ	1224	1146	1182	1603	1401	1509	1376	1334
9	GÖRKEM (NEFROMED) DİYALİZ	456	360	438	461	421	500	392	442
10	GÜNEŞ DİYALİZ	858	864	1044	1095	1158	1057	1024	1354
11	KOÇ DİYALİZ	1470	1242	2026	2131	1979	2335	1869	2046
12	RENMED DİYALİZ	684	588	664	683	922	624	1042	1058
13	ŞİNCAN KOÇ TIP (ZEYNEP GÜRSOY KOÇ DİYALİZ)	846	906	1012	1285	1120	975	935	1351
14	YAŞAM SAĞLIK DİYALİZ (BÖBREK VAKFI)	1104	972	1041	1090	1262	1198	1076	1259
15	SEVGİ DİYALİZ(NEFROMED)	1338	1356	1811	1927	1809	1679	1567	1766
16	ÖZEL ANADOLU DİYALİZ MER.	894	864	926	1045	902	1489	1064	1629
17	ANKARA DİYALİZ MENTAŞ A.Ş	468	450	618	582	603	846	773	1014
18	RTS ANKARA DİYALİZ MERKEZİ	1454	1596	1694	1504	1232	1372	1892	1894
19	MELTEM DİYALİZ Arif Yıldız Cd. NO:47 GÜLVEREN/MAMAK	594	642	648	804	829	797	1228	899
20	GAMBRO DİYALİZ MERKEZİ(DİKMEN) Sokullu Cd. No:171/ADİKMEN	204	48	368	140	280	160	162	341

Şu anda uygulanan yöntemde, hem Ankara Büyükşehir Belediyesi, Sağlık İşleri Daire Başkanlığı nezninde taşaron olarak tıbbi atık toplama ve bertaraf etme işlemleri hizmet alımı yoluyla bir firmaya (TEK Tıbbi Atık, Toplama, Taşıma, Depolama Ltd.Şti.) ihale edilmiş olup, her yıl bu ihale şartlarına uygun olarak yenilenmekte ve hak eden firmanın üzerinde kalmaktadır.

Firmanın şu anda Ankara mücavir alan sınırları içerisinde bulunan tüm sağlık birimlerini denetleyen denetim elemanları (Şekil 2.1), belirli aralıklarda sağlık kuruluşlarını (hastane, sağlık ocağı, tıbbi görüntüleme mer., veterinerler vb.) denetleyerek, tıbbi atıkların birimlerden sağlık kurallarına uygun şartlarda toplanıp, geçici depolamalarının standartlara uygun bir şekilde yapılıp yapılmadığını kontrol etmektedirler. Her gün belirlenen bir saatte, birimlerden çıkan tıbbi atık torbalarını, işçi ve şoförlerden oluşan atık toplama ekibi, atıkları araca yükleyip (Şekil 2.2), Çadırtepe atık sahasına götürmektedirler. Burada tıbbi atık torbaları gerekli sıhhi şartları taşıyan depolama lagünlerine boşaltılmakta ve üzerlerine dezenfektan amaçlı kireç ve adsorban bir madde olarak klinoptilolit serpilmeğe (Şekil 2.4) ve gün sonunda atıkların üzerine toprakla günlük örtü serilmektedir (Şekil 2.5 ve Şekil 2.6).



Şekil 2.1 Tıbbi atık denetim elemanlarının bir Sağlık kuruluşunu denetlemesi ve sonuçlarını tutanaklarla belgelemesi



Şekil 2.2 Tıbbi atık toplayan işçilerin, atıkları tıbbi atık araçlarına yüklemeleri



Şekil 2.3 Tıbbi atıkların Çadırtepe tıbbi atık depolama sahasına getirilerek, lagünlere boşaltılması



Clinoptilolite ve Kireç Dökümü

Şekil 2.4 Saha boşaltılan tıbbi atık poşetlerinin klinoptilolit ve kireçle dezenfekte edilmesi



Şekil 2.5 Tıbbi atıkların gün sonunda günlük örtü (toprakla) ile örtülmesi



Şekil 2.6 Çadırtepe tıbbi atık sahasının lagünlerinden genel bir görünüş

3 DEĞERLENDİRME

3.1 Sistemde Karşılaşılan Sorunlar

Ankara’da evsel atıkların oluşturduğu problemlerin yanı sıra, son yıllarda tıbbi atıkların kontrolü konusunda da çok ciddi önlemler alınması gerektiği bir gerçektir. Pek çok sağlık kuruluşu, henüz tam anlamıyla tıbbi atıkların çevreye ve insan sağlığına zarar vermeden toplanmasına, geçici depolanmasını ve bertaraf edilmesini sağlayamamaktadır. Hastanelerin bu konudaki yetersizlikleri nedeniyle, hastane personeli, taşıma ekibi ve nihai depolama alanı personeli için ve dolayısıyla toplum sağlığı açısından önemli bir bulaşıcı hastalık tehlikesi yaratmaktadır. Tıbbi atıklardan kaynaklanan sıvı atıklar ile ilgili kanalizasyona boşaltma uygulaması, patojen özellikteki uzun ömürlü mikroorganizmaların besin zincirine girme tehlikesine oluşturmaktadır.

Tıbbi atıkların çevre ve insan sağlığına tehlike oluşturmadan bertaraf edilmesi için; danışmanlık, eğitim ve planlama gibi alt yapıların sağlık kuruluşları ve belediyeler için etkin ve hızlı bir şekilde sağlanması gerekmektedir. Ankara’da tüm hastaneleri kapsayacak şekilde tıbbi atık ayrımı ve toplanması için gerekli pratik uygulama bilgilerinin oluşturulması ve bu işlerde kullanılacak torba, kap, konteyner vb. gibi toplama ekipmanlarının standartlara uygun bir şekilde temin edilmesi gerekmektedir. Atık ayrımının uygun bir şekilde yapılabilmesi için atıkların bileşenlerine göre kaynağında ayrılmasını gerçekleştirecek hemşire, doktor, hasta bakıcı gibi personelin bu konunun önemi hakkında bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

3.1.1 Sağlık birimlerindeki sorunlar

Hastane, diyaliz merkezleri, sağlık ocakları, dispanser, poliklinikler, diş hekimlikleri vb. sağlık kuruluşlarından çıkan tıbbi atıklar, yüklenici firma tarafından toplanmaktadır. Çıkan atıkların yönetmelik şartlarına uygun olup olmadığı ise denetim elemanları tarafından belirli aralıklarla sürekli olarak denetlenmektedir. Denetimler esnasında sağlık birimleri katlar, servisler, hasta koğuşları vb. birimler tek tek dolaşarak buralardan çıkan atıklar kontrol edilmektedir. Buna göre özellikle tıbbi atıkların koyulması gereken çöp kovaları veya konteynırları ve üzerine geçirilmiş kırmızı renkte, 150 mikron kalınlığında ve üzerinde uluslar arası klinik amblemi basılı olan tıbbi atık torbaları kontrol edilmektedir.

Bu birimlerde karşılaşılan en önemli sorun, tıbbi atıkların evsel atıklardan sağlıklı bir şekilde ayrılamamış olmaları ve iğne ucu serum şişesi vb. kesici ve delici aletlerin sharp box adı verilen kapalı kutulara ayrılmamış olmalarıdır. Buda bilhassa atıkları toplamakla görevli işçilerinin veya depolama sahasındaki boşaltım yapan işçilerin ellerine batarak enfeksiyon kapma riski oluşturmaktadır. Burada sorunun kaynağı öncelikle kat sorumlusu hemşire ve nöbetçi doktora ait olmaktadır. Ne yazık ki Ankara genelinde araştırma ve denetim yapılan bir çok sağlık kuruluşunda bu sorumluluğu hiç kimse tam olarak üstlenmemekte ve yerine getirmemektedir. Ayrıca hasta ve yakınlarının da bilinçsiz olarak hastane ekipmanlarını kullanması ve gelişi güzel (ayırt etmeden) çöpe atması da büyük sorun yaratmaktadır. Son dönemlerde bu olumsuzlukları gidermek amacı ile hastane içinde , tüm sağlık personeli ve hastanenin içerisinde temizlikten sorumlu temizlik şirketi elemanları detaylı bir eğitimden geçirilerek bilgilendirilmektedir.

Bir diğer risk ise, hastanelerin geçici depolarının standartlara uygun olmayışıdır. Burada görev yine denetim elemanlarına düşmekte ve yaptıkları sık kontrollerle sağlık birimlerinin

geçici depolarının yönetmelik şartlarına uygunluğu sağlanması için gerekli uyarı ve yaptırımlar uygulanmaktadır.

3.1.2 Depolama sistemlerinde karşılaşılan sorunlar

Bertaraf sistemlerinin sağlıklı ve süratli şekilde oluşturulabilmesi için hizmet kalitesini rekabetle de artırılabilmesi düşünülerek, özel şirketlerin bu konuda daha çok faaliyet göstermelerini teşvik edecek gerekli kanuni düzenlemelerin yapılmasına ve yönetmeliğe eklenmesi sonucuna varılmıştır. Dış ülkelerde hastane içi bertaraf veya mobil sistemler genellikle sağlık kuruluşlarınca ödenen bertaraf bedellerini azaltmak amacıyla da kurulmaktadır. Ankara'da tıbbi atıkların toplanması ve taşınması karşılığında çok düşük ücretlerin alınmasından dolayı sağlık kuruluşları kendi bertaraf sistemlerini kurmaya da yönelmemişlerdir.

Ankara'da hastane atıkları içinde bulunan enfekte materyaller'de patojen katkılar Çadırtepe Bertaraf Alanına dezenfeksiyonu yapılmadan gönderilmektedir. Bu nedenle bu atıklar bertaraf süreci içinde büyük enfeksiyon tehlikesi oluşturmaktadır. A.B.D.'de enfekte atıkların sterilizasyonu yapılmadan düzenli depo sahalarına kesinlikle alınmamaktadır (Kiser, V.L,1996). Enfekte ajanların ve patojenlerin yer altı suyuna karışması ve patolojik parçaların veya uyuşturucu tedavisinde kullanılan materyallerin, hayvanlar tarafından çevreye yayılması olasılıkları bulunmamaktadır. Ankara'da hastane atıkları kendi aralarında ayrımına tabii tutulmamakta dolayısıyla enfekte, patojen atıklar vb. gibi tüm tıbbi atıklar ile aynı bertaraf sürecini paylaşmakta bu durum da çevre ve toplum sağlığını tehdit etmektedirler.

Ankara'da tıbbi atıkların bertarafı için uygulanmakta olan düzenli depolama yöntemi tıbbi atıkların kaynağında yeterince ayrılmaması, uygun şartlarda geçici depo edilmemesi, enfekte, patojen vb. gibi tıbbi atıkların steril edilmeden uzaklaştırılması, nihai depo alanının uzun süreç sonunda tehlike oluşturması gibi gerçekler yüzünden çok elverişli olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ankara'da sağlık kuruluşlarında üretilen atıkların en uygun bertaraf modeli hastane içi bertarafı sağlayan, kaynağında bertaraf yapabilecek (on-site) hastane içi sistemlerin olduğu fikri bazı kuruluşlar için düşünülebilir. Enfekte atıkların kaynağında evsel atık haline getirilmesi nedeni ile nakliye riski azalacaktır. Mobil sistem de bir günde bir çok küçük hastaneleri dolaşabilecek ve bertaraf sistemlerini kuramayan küçük sağlık kuruluşlarının tıbbi atıklarını da bertaraf etmiş olacaktır. Ancak mobil sistemde trafikteki kaza riski, şehrin coğrafik yapısı, iklim şartları, yollarının yapısı gibi durumların iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Mobil veya on – site bertaraf sistemlerinin kullanılmasıyla enfekte atıkların sağlık şartlarına uygun taşınması ve depolanması için gerekli, soğutma sistemli araç ve depolara gerek kalmayacaktır.

Ancak, hastane içi sistemlerin atık bertarafı sonucunda oluşturdukları gaz emisyonlarının veya diğer kalıntı atıklarının çevre ve insan sağlığı açısından kabul edilebilir sınırlar içinde olması gerekmektedir. Dolayısıyla hastane içi bertaraf, mobil sistem veya mahal dışı olarak insineratörlerin kullanılmaması gerektiği sonucuna varılmıştır. Bütün dünyada özellikle A.B.D.'de insineratörler, gaz emisyonlarının kabul edilebilir değerler üzerinde olmasından dolayı uygulama dışına alınmaktadır.

Diğer bir kullanışlı yöntem, atıkları kaynağında ayrıştırıp, özellikle kesici ve delici cisimleri yüksek sıcaklıklarda otoklavda sterilizasyona tabii tutarak dezenfeksiyonları oluşturulup, daha sonra bu materyaller, parçalayıcılarla boyutları küçültülerek hem mikrobik etkenler yok edilmiş olmakta, hem de boyutlar çok küçüldüğünden atık sahalarında daha az yer

kaplamaktadırlar.Burada da tam bir sterilizasyon veya dezenfeksiyon her zaman yüzde yüz başarılı olamamaktadır.

Aynı zaman da 1.bölümde de bahsi geçen diğer bertaraf yöntemlerinin de uygulamaya sokulması önerilmektedir. Ankara için de, %100 oranında enfekte atık sterilizasyonu sağlayacak, atık hacminde ve ağırlığında azalma sağlayacak, ek ürün oluşturmayacak, atık özelliğini tümüyle yok edecek ve her türlü atık için kullanılabilir bertaraf sistemine gerek vardır. Bu sistemlerin en etkilileri Elektron Işını Yöntemiyle Sterilizasyon (Electron Beam Sterilizasyon), Plasma Ark İndirgemesi (Plasma Arc Reduction) ve Elektro – Termal Deaktivasyon yöntemidir.Ancak pahalı bir sistem olup şehrin ekonomik durumu bu sistemi karşılaya bilecek yapıda değildir. Bu sistemlerin hepsi elektriksel olarak tıbbi atığın elemental formunda değişiklik yapmakta, tıbbi atığı moleküler anlamda bozunuma uğratarak basit bileşiklere ve temel elementlere ayırmaktadır. Bu işlemler sonucunda tıbbi atık evsel atık olarak bertaraf edilebilmektedir.

KAYNAKLAR

- Biosterile Technology Inc.,1999, Sterilization Of Medical Waste, <Http//Www.Biosteril.Com
- Kiser, V.L.,1996, A Comprehensive Look At Medical Waste Management In The UnitedStade
- Sağlık Bakanlığı, 1998, Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Yataklı Tedavi Kurumları İstatistik Yıllığı, Ankara
- Sanitec İnc. Succes Stories, 1997, The Challenge: Safe And Environmentally-Sound Disposal Of Medical Waste, <Http://Sanitec-İnc.Com/Studies-02.Html
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 22.07.2005 Tarih Ve 25883 Sayılı Resmi Gazete Yayımlı, Çevre Ve Orman Bakanlığı, Ankara.
- Uyanuk, E., 2000, “Ankara’da Tıbbi Atık Bertaraf Yöntemlerinin Değerlendirilmesi”, Hacettepe Üniv., Fen Bilimleri Ens. Çevre Bil. Yüksek Lisans Tezi, Ankara