



TIBBİ ATIKLARIN STERİLİZASYONU



Tıbbi atıkların bertaraf edilmesinde;

- a-Düzenli depolama,
- b- Yakma,
- c- Sterilizasyon
- d- Vahşi depolama dahil diğer Yöntemler kullanılmıştır.

❖ 26 Mart 2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanmış bulunan Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelikle düzenli depolanma yasaklanmıştır.

❖ Sözü edilen yönetmeliğin “Düzenli depolama tesislerine kabul edilmeyecek atıklar ve atık işleme” başlıklı 9. maddesinin (2) c- alt maddesinde “Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliğine atıfta bulunularak EK–III A’ında H 9 enfeksiyon yapıcı olarak tanımlanan, herhangi bir ön işleme tabi tutulmamış tıp ve veterinerlik kuruluşlarından kaynaklanan tıbbi atıkların düzenli depolama tesislerine gönderilmesi yasaklanmıştır.

a)Düzenli depolama:



- Tabanı özel olarak geçirimsiz hale getirilmiş özel sahalar,
- Mineral sızdırmazlık tabakası ve plastik geçirimsizlik tabakası,
- Mineral sızdırmazlık tabakasının kalınlığı en az 0,9 m,
- Plastik tabakanın kalınlığı en az 2,5 mm,
- Tabanın permeabilitesi 10^{-9} m/sn,



- Günlük olarak tıbbi atıkların üstü önce kireç, sonra 30 cm. toprak ile örtülür,
- Depo dolduktan sonra üstü geçirimsiz hale getirilir,

SORUN ?

Avrupa Birliği 99/31/EEC Direktifi:

“Enfekte atıkların ön işleme tabi tutulmadan doğrudan depolanması yasaktır!”

b)Yakma:

- İki aşamalı yakma ; 900 °C ve 1100 °C
- tam yanma,
- sürekli kayıt,
- atık gazların kontrolü ve arıtılması,
- yakılacak tıbbi atıklar içinde termometreler, kullanılmış piller/bataryalar, civa ve kadmiyum içeren atıklar, radyolojik atıklar, ampuller ve basınçlı kaplar bulunmaz.

SAĞLIK KURULUŞLARI TARAFINDAN YAKMA TESİSİ KURULAMAZ!



c)Sterilizasyon:

Basit bir ifade ile sterilizasyon, hastalık yapıcı etkenlerin öldürülmesidir.

TAKY'ne göre;

Bakteri sporları dahil her türlü mikrobiyal yaşamın fiziksel, kimyasal, mekanik metotlar veya radyasyon (irradiation) yoluyla tamamen yok edilmesini veya bu mikroorganizmaların seviyesinin % 99,9999 oranında azaltılmasıdır.

Hastalıklara sebep olan, enfeksiyon yapıcı etkenleri taşıdığı bilinen veya taşınması muhtemel atıklar ile kesici-delici atıklar, sterilizasyon işlemine tabi tutularak zararsız hale getirilip evsel atık depolama alanlarında depolanır ve bertaraf edilebilirler.

Sterilizasyon sistemleri büyükşehirlerde büyükşehir belediyeleri, büyükşehir belediyesi olmayan yerlerde ise belediyeler veya bunların yetkilerini devrettiği kişi ve kuruluşlar tarafından kurulur ve işletilir.

Tıbbî Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne göre tıbbî birimler, yani hastane ve benzerleri tarafından münferit sterilizasyon tesisleri kurulamaz ve işletilemez.



NİÇİN STERİLİZASYON?

Kullanım Kolaylığı

- Operatörlerin hızlı eğitimi
- Tam otomatik prosesler
- Düşük maliyetli sistemler

Güvenli

- Tüm ekipmanlar güvenli
- Atık parçalama ve sterilizasyon işlemleri kapalı sistem
- İşlemler arasında atık ile temas yok

Ekonomik

- İnşası ve montajı kolay
- Bertaraf maliyetleri düşük
- İşletme maliyetleri düşük
- Yatırımın geri dönüşümü (amortisman)

kısa

Çevre ile dost

- Tehlikeli emisyonlar yok
- Proseslerde kimyasal madde kullanılmıyor
- Radyasyon yok
- Temiz ve çevreyle dost teknoloji

Avantajları:

- Kullanım Kolaylığı
- Operatörlerin hızlı eğitimi
- Tam otomatik prosesler
- Düşük maliyetli sistemler güvenli
- Tüm ekipmanlar güvenli
- Atık parçalama ve sterilizasyon işlemleri kapalı sistem
- İşlemler arasında atık ile temas yok

- Ekonomik
- İnşası ve montajı kolay
- Bertaraf maliyetleri düşük
- İşletme maliyetleri düşük
- Yatırımın geri dönüşümü (amortisman) kısa
- Çevre ile dost
- Tehlikeli emisyonlar yok
- Proseslerde kimyasal madde kullanılmıyor
- Radyasyon yok
- Temiz ve çevreyle dost teknoloji

Tıbbi atıkların sterilizasyonunda ;

- fiziksel,
- kimyasal,
- parçalama gibi mekanik yöntemler yanında
- mikrodalga,
- kızgın buhar ve
- ışınlama (radyasyon) gibi yöntemler kullanılır.

Sterilizasyon tesislerinde atıkların işleme tabi tutulmadan önce, çevre ve insan sağlığına zarar vermeden güvenli bir şekilde geçici olarak depolanabileceği, +4 °C'de soğutulan bir depo yerinin bulunması gerekmektedir. Bu depo, Yönetmeliğin 19 uncu maddesinin muhtelif fıkralarında belirtilen özellikleri taşımalıdır.

Yönetmelik uyarınca sterilizasyon işlemine tabi tutulacak atıkların içinde patolojik atıklar ile başta uçucu ve yarı uçucu organik maddeler ve cıva olmak üzere kimyasal maddeler, genotoksik/sitotoksik ajanlar, radyolojik atıklar ve basınçlı kapların bulunmaması gerekir.

TIBBİ ATIKLARIN STERİLİZASYON AŞAMALARI



Sterilizasyon cihazının
genel görüntüsü



Otomatik Yükleme



Ön Parçalama



Karıştırma Altında
Basınçlı Buhar Sterilizasyonu



Steril tıbbi atık deşarjı

-Genel Proses Özeti-



- Enfekte atıklar torba veya tek kullanımlık kutu veya kaplar içinde sistemin konteyneri içine boşaltılır veya standart konteynerler içinden sisteme yüklenir.
- Sistemin konteyneri otomatik olarak tartılır, asansörle yukarı yükselir ve daha sonra içindeki atıklar sistemin kapağının açılmasıyla besleme kazanına boşaltılır.
- Aynı anda dışarıya Bakteri/Virüs/Spor...vs. kaçışını önlemek için hava emişi başlar ve oluşan negatif basınç sayesinde emilen hava filtrelenerek, steril halde atmosfere verilir.
- Atıklar öğütücüden geçtikten sonra, çevresi kızgın buharla ısıtılan sterilizasyon silindiri içine yönlendirilir.

-Genel Proses Özeti-

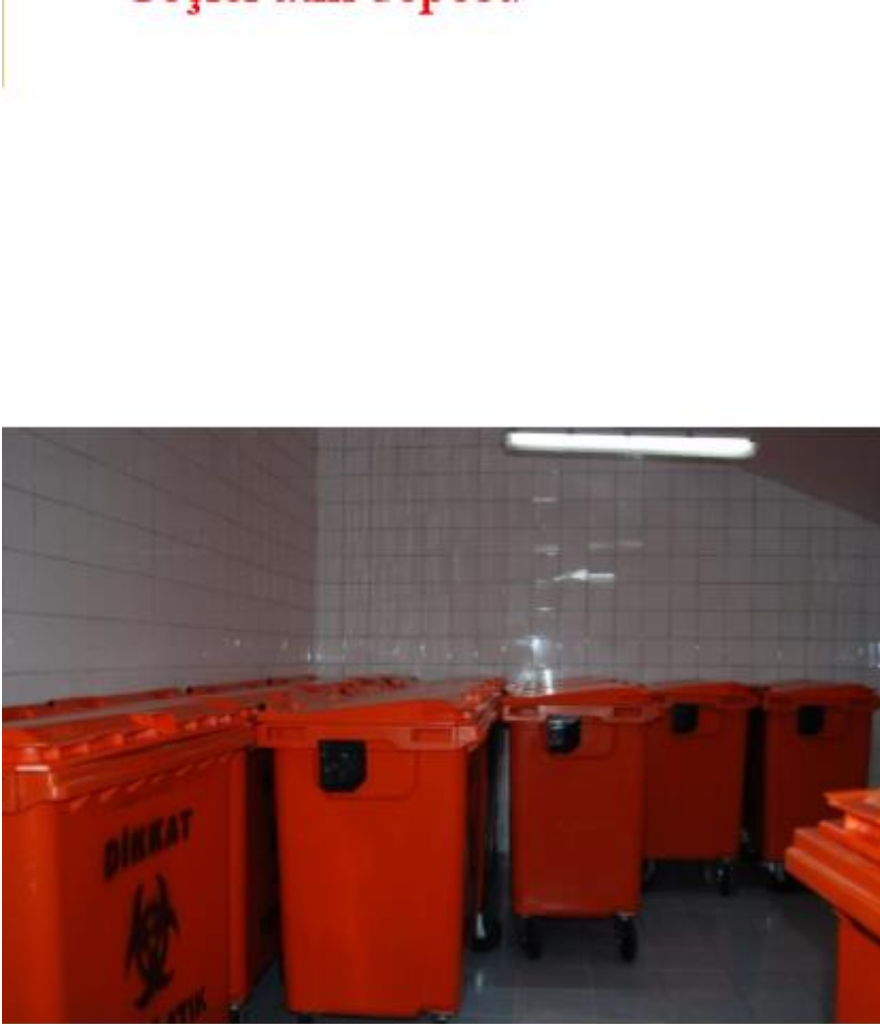
- ❑ Sterilizasyon silindiri içindeki sonsuz vida; hem ileri sürme, hem karıştırma, hem de basınç yükselmesi sağlar.
- ❑ Atık içindeki sıvılar buhar oluşumu için öncelikle kullanılır, sıvı az ise buhar jeneratörü devreye girer ve silindir içine buhar beslemesi yapılır.
- ❑ Sterilizasyon silindiri içindeki atık ayarlanan sıcaklık ve basınç parametrelerinde sterilize olur.
- ❑ Buhar ihtiyacını sağlayacak miktardan fazla sıvı var ise, fazla sıvılar otomatik olarak bağımsız bir sıvı sterilizasyon hattına geçer ve sterilizasyon silindiri içindeki sterilizasyon parametreleri ile aynı parametreler altında steril hale gelir.
- ❑ Katı ve sıvı atıklar steril halde ve 8 Log 10 (% 99.999999) düzeyinde steril halde sistemi terk ederler.

Sterilizasyon tesislerinin bölümleri

- **Geçici atık deposu**
- **Sterilizasyon ünitesi**
- **Konteyner / araç yıkama-dezenfeksiyon ünitesi**
- **İdari bölümler**

Atıkların işleme tabi tutulmadan önce güvenli bir şekilde depolanabileceği kapalı bir mekan





En az iki günlük kapasite

İç yüzeyi özel malzeme ile kaplı



Soğutma tertibatı (+4 °C)



Pasif havalandırma



Sterilizasyon ünitesi

Atık parçalama mekanizması





Yardımcı üniteler

Buhar kazanı

Kompresör

Su yumuşatma ünitesi



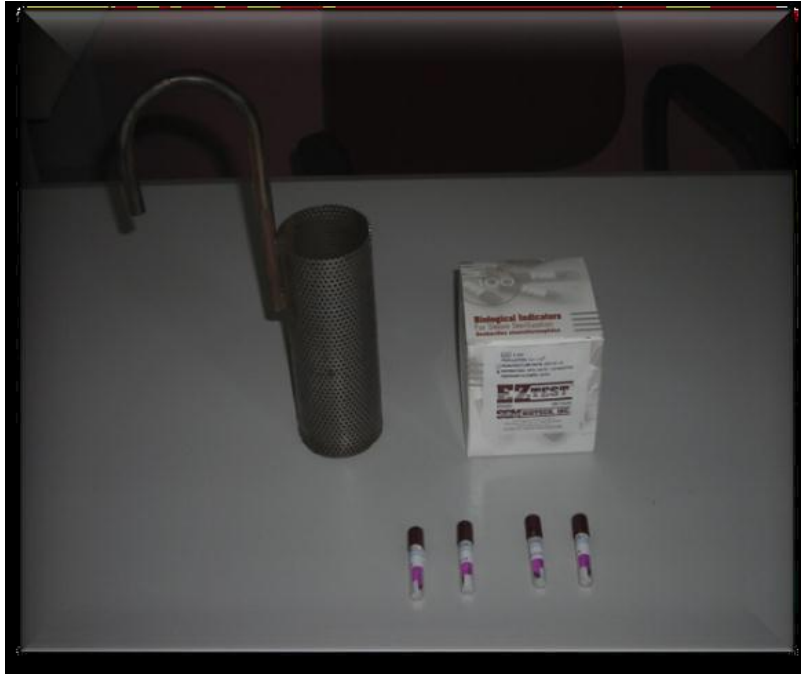
STERİLİZASYON İŞLEMİNİN KONTROLÜ

Kimyasal indikatörler,
Renk deęişiklięi,



BİYOLOJİK İNDİKATÖRLER

Bacillus stearothermophilus,
Bacillus subtilis,
Minimum 4 log₁₀-6log₁₀
azalma

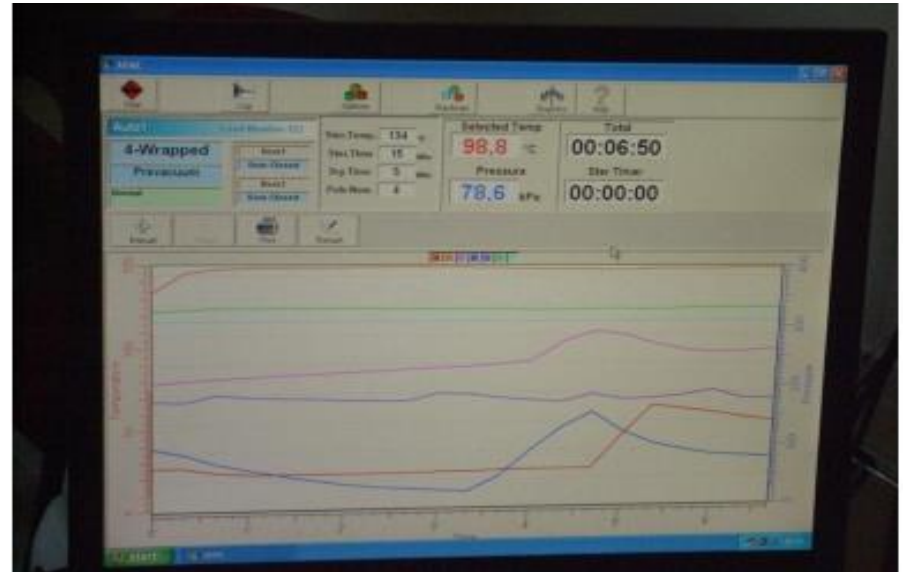


- Rutin Testler,
- Haftalık,
- Aylık,



KAYIT

- Miktar,
- Basınç,
- Sıcaklık,
- Süre,
- Testler,



Konteynır/araç yıkama-dezenfeksiyon ünitesi



İdari bölümler

- Büro,
- Labaratuvar,
- Yemekhane,
- Soyunma odası,
- Wc-duş

Sterilizasyon tesislerinde atık parçalama mekanizmasının bulunması zorunludur. Parçalama ünitesi sterilizasyon bölümünün sonunda veya önünde yer alabilir.

Atık parçalama biriminin sterilizasyon ünitesinden önce kullanılması durumunda, işlem sonunda bu ünite de sterilizasyon işlemine tabi tutulur.

Sterilizasyon işlemi sırasında ve sonrasında hava ve su ortamında hiçbir bulaşma ve zehirlilik olmayacak şekilde tedbir alınır, atık su ve hava arıtılarak/sterilize edilerek alıcı ortama, yani çevreye verilir. Başlangıçta “atıkların miktarı, uygulanan basınç ve sıcaklık ile atığın işleme maruz kalma süresi” olmak üzere bütün işlemler elektronik olarak kayıt altına alınır ve bütün bilgiler ilgili makama, Bakanlığa gönderilir.

Belediyelerce veya yetkilerini devrettiği kuruluşlar tarafından yapılan sterilizasyon işlemi ile zararsız hale getirilen tıbbî atıklar, evsel düzenli atık depolama alanlarında depolanarak bertaraf edilebilirler. Elde edilen plastik içeriği yüksek atıkların geri dönüşüm ve geri kazanmada değerlendirilmesi üzerinde yeni çalışmalar mevcuttur.

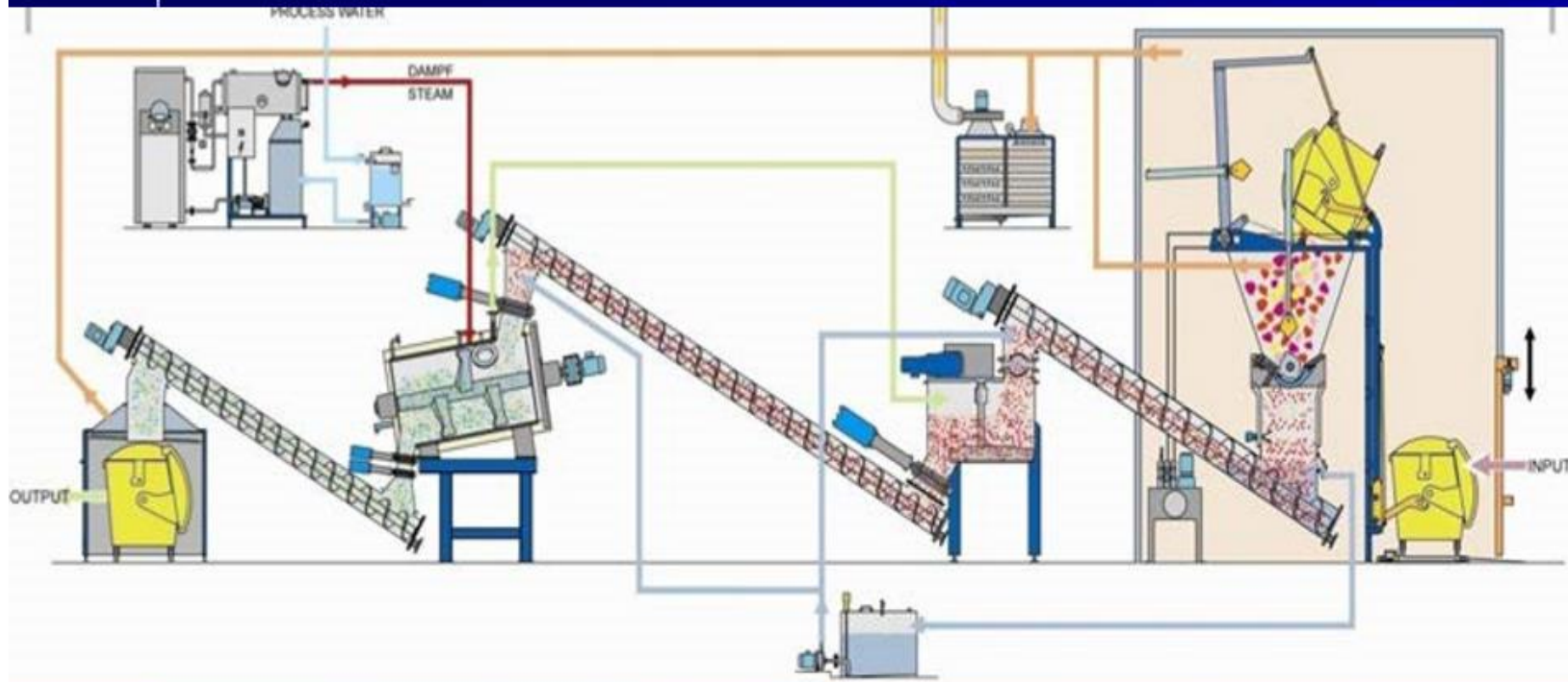
STERİLİZASYON YÖNTEMLERİNDEN BAZILARI

- 1- Isıl Yöntemler
- 2- Kimyasal Yöntemler
- 3- Işınlama Yöntemleri
- 4- Biyolojik Yöntemler

Düşük ısıli proseslerde ısıli enerji tıbbi atığı tehlikesiz hale getirirken onun kimyasal yönden ayrışmasına veya yanma veya ısıli parçalanmasını desteklemeye sebep olmayacak derecede yetersiz ve düşüktür. Genellikle bu prosesler 93-177 °C arasında çalıştırılırlar. Bunlar ıslak ısı veya buhar veya kuru sıcak (sıcak hava) gibi iki ana gruba ayrılırlar. Islak ısı ile işlem atığı dezenfekte etmede bir otoklav kullanılarak gerçekleştirilir.

Daha sonra kısaca görülecek olan “Mikrodalga ile Dezenfeksiyon”
esasinda bir buhar dezenfeksiyonu olup atıĝa su ilave edilmekte ve
mikrodalga enerjisi ile ıslak ısı veya buhar üretilmektedir. Kuru ısı
proseslerde ne su, ne de buhar ilave edilmemekte, bunun yerine
tıbbî atık kondüksiyonla, doĝal olarak veya cebri konveksiyonla,
ve/veya kızılötesi ısıtıcılar kullanılarak termal radyasyonla
ısıtılmaktadır.

Buharlı Otoklavla Sterilizasyon



Şekil 1. Buharlı Otoklavla Sterilizasyon: Bir buharlı otoklav ve ön parçalayıcı ile çalışan sterilizasyon tesisinde sağdan sola doğru sterilizasyon işlemi gerçekleştirilmektedir

Şekil 2. Buharlı Otoklavla Sterilizasyon



Şekil 3. Sterilizasyonu gerçekleştiren buharlı otoklav donanım



Otoklavlama, enfekte atıkların ve kesicilerin verimli bir ıslak ısı işlem ile dezenfekte edilmesidir. Bu işlemde 3 husus önemlidir: Sıcaklık, basınç ve temas süresi. Isı derecesi ve basınç sürekli takip edilir. Otoklavlamada, atık içinde enfeksiyon yapan organizmaları öldürmek için yeterli sıcaklığa sahip basınç tankında doymuş halde bulunan buhar kullanılır .

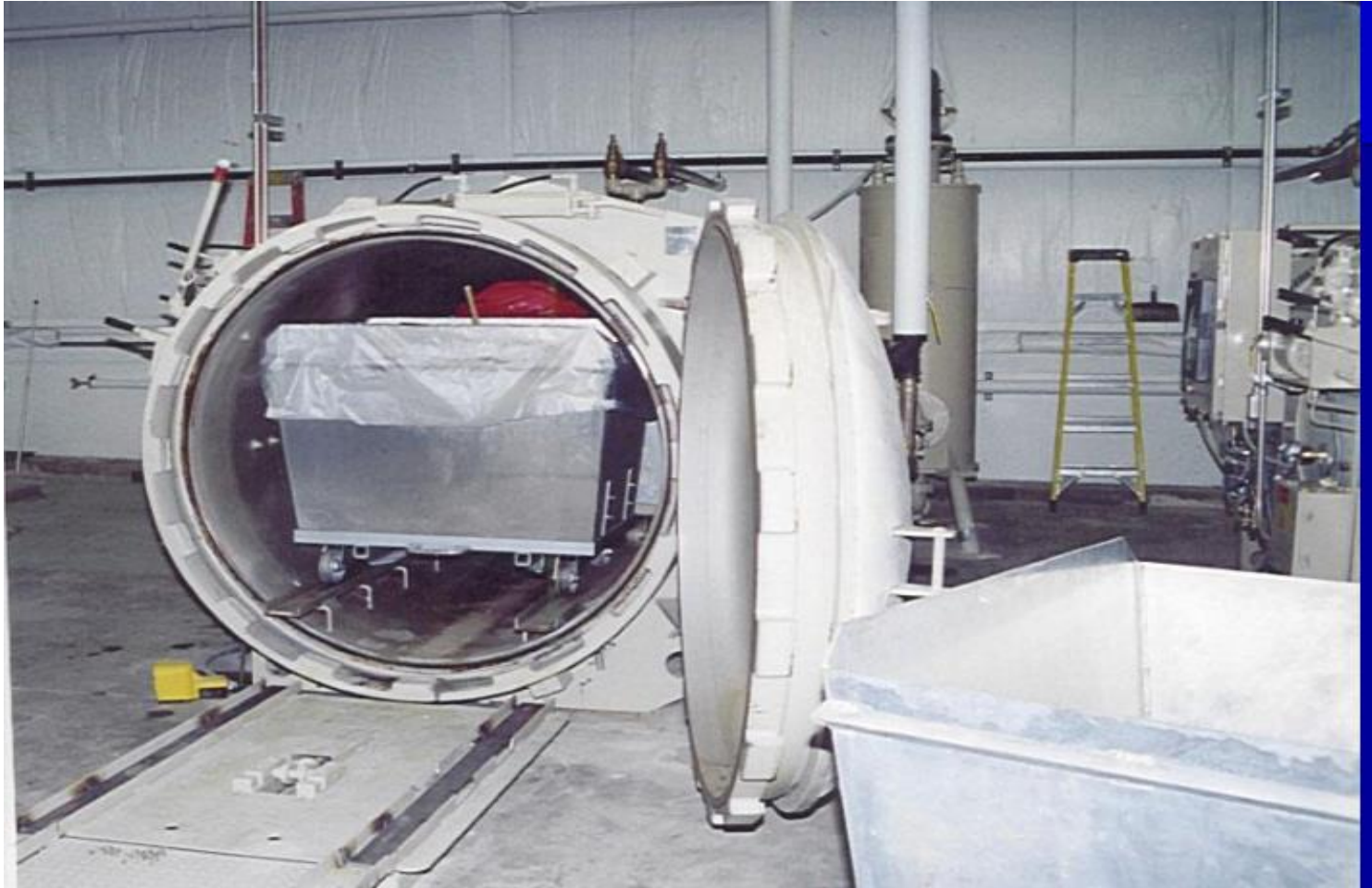
Şekil 4. Sterilizasyonu gerçekleştiren buharlı otoklav donanımına ilişkin başka bir fotoğraf



Şekil 5. Kapağı Açık Buharlı Otoklav



Şekil 6. Tıbbi Atık Konteynırlarından Birinin Otoklava Yerleştirilmesi



Şekil 7. Tıbbi Atık Konteynırlarından Birinin Buharlı Otoklavdan Çıkarılması



Şekil 8. Sterilizasyonun Yapılmasından Sonra Parçalanmış Tıbbi Atıklar





STERİLİZASYON SÜRESİNCE OTOMATİK KAYIT

Sterilizasyon tesislerinde gerçekleştirilen bütün işlemler, basınç, vakum, sıcaklık ve süreler otomatik olarak kaydedilmelidir.

STERİLİZASYON İŞLEMİNİN BAŞARISININ KONTROLÜ

İşlem biyolojik ve kimyasal indikatörler (göstergeler) kullanılarak kontrol edilir. Biyolojik indikatörle(göstergeler) olarak *Bacillus stearothermophilus* veya *Bacillus subtilis* var. niger standart bakterileri kullanılır. Kimyasal indikatörler (göstergeler) olarak şeritler ve torbalar kullanılır.

Mikroalga ile Sterilizasyon

Pek çok mikroorganizma 2450 Mhz frekanslı ve 12,24 cm dalga boylu mikrodalgalarla yok edilmektedir. Atıklar içindeki su, mikrodalgalarla hızlı bir şekilde ısıtılır ve bulaşıcı bileşenler ısı iletimi ile yok edilirler.

İki ayrı yöntem mevcuttur:

1-Prosesten önce atıklar parçalanır, parçalanıp taneler haline getirilir, hacim % 80 oranında azaltılır, nemlendirilir ve 110 °C'de sıcak buharla doyurularak hava filtre sistemiyle uzaklaştırılır.

2- Tıbbi atı parçalanabilir oluklu mukavva gibi karton konteynırlarla basınçlı bir kaba konur. İçeriye buhar enjekte edilip kap ve tıbbi atıklar nemlendirilir. Yeterli mikroalga radyasyon uygulanır.

- Kab ve atıklar kuruyuncaya kadar ısıtılır. Konteynır ve içindekiler kimlikleri belirsiz hale gelecek boyuta kadar parçalanır.
- Atıklar mikrodalga odasında 20 dakika kalırlar. Proses tam otomatiktir. Sistem tamamen kapalıdır. Mikrodalga teknolojisi sıvı kan ve tehlikeli kimyasal maddeler için kullanılamaz.
- Mikrodalga ile otoklavlama yönteminde içten ısıtma sonucu gerçekte bir emisyon un ortaya çıkmadığı belirlenmiştir. Dolayısıyla kirlenme ve ve buna ilişkin kontrol donanımı da gerekli değildir. Konvansiyonel mikrodalgada sıcaklık 94 °C olmaktadır.

Kimyasal Sterilizasyon

Uygun kimyasal malzemeler kullanılarak tıbbi atıklar dezenfekte edilirler. Ancak güçlü kimyasal dezenfektanların çevre üzerindeki olumsuz etkileri dikkate alınmalı, bu konudaki sınırlamalara uyulmalıdır. Çoğunlukla kullanılan dezenfektan maddeler şunlardır:

- 1- aldehitler : opa(orto-fitoaldehit)
- 2- klor bileşikleri, klor dioksit (ClO_2)
- 3- amonyum tuzları
- 4- fenol
- 5- perasetik asit
- 6- ozon
- 7- hidrojen peroksit

Bu teknolojinin kullanıldığı alanlar, enfekte olmuş vücut sıvıları, mikrobiyolojik atıklar, kesiciler, tekrar kullanılabilir malzemelerdir. Küçük miktarlar için uygundur. Patolojik atıklar için uygun değildir. Ayrıca oluşan atık su da dezenfekte edilmelidir.

Prosesin hızı ve kapasitesi kullanılan ayracın miktarına, tipine, zamana ve atıkla temas alanına, sıcaklığa, rutubete ve pH gibi etkenlere bağlıdır. Parçalamayla dezenfeksiyon prosesinin bir ısı prosesiyle birleşmesi atık hacminde %60-90 oranında azaltılmaya sebep olur. Maliyetler, öncelikle fiyatlara ve dezenfektan maddelerin kullanımına ve parçalama ekipmanına bağlıdır.

Teknolojinin kullanıldığı alanlar, enfekte olmuş vücut sıvıları, mikrobiyolojik atıklar, kesiciler, tekrar kullanılabilir malzemelerdir. Küçük miktarlar için uygundur. Patolojik atıklar için uygun değildir. Ayrıca oluşan atık su da dezenfekte edilmelidir.

Prosesin hızı ve kapasitesi kullanılan ayracın miktarına, tipine, zamana ve atıkla temas alanına, sıcaklığa, rutubete ve pH gibi etkenlere bağlıdır. Parçalamayla dezenfeksiyon prosesinin bir ısı prosesiyle birleşmesi atık hacminde %60-90 oranında azaltılmaya sebep olur. Maliyetler, öncelikle fiyatlara ve dezenfektan maddelerin kullanımına ve parçalama ekipmanına bağlıdır.

Yüksek Isılı Buhar İle Dezenfeksiyon

Tıbbî atıkların yüksek ısılı buhar altında dezenfekte edilmesidir.

Sistemin özellikleri aşağıda kısaca verilmiştir. Dezenfeksiyon ünitesi atmosfer basıncı ve yüksek sıcaklıkta buhar oluşturma prosesine dayanır. Yüksek ısılı buhar, parçalama işlemi sırasında 480-705 °C'ye ulaşır. Uçucu organik bileşikler (VOC) 1537 °C sıcaklıkta yok olur. Atıkları parçalayıcı da dip kısımdadır. Atık hacmi %50 azalır.

Bu teknoloji klor ve düşük radyasyon içeren atıklar dâhil tüm atık türlerine uygulanabilmektedir. Ancak teknoloji kanser de dâhil olmak üzere ciddi sağlık problemlerine sebep olacak dioksinleri üretir ve havaya salmaktadır. İlk yatırım maliyeti de yüksektir.

İŞINLAMAYÖNTEMLERİ

İşinlama yöntemleri Kobalt-60 veya Mor-Ötesi işinlama gibi elektron ışınları teknolojisine dayanmaktadır. Bu teknolojiler iş güvenliği açısından çalışanların koruyucu siper ve benzerlerinin kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Elektron ışınları kimyasal ayrıştırma ve hücre duvarlarını kırıp parçalamak suretiyle tıbbi atık içindeki mikroorganizmaları tahrip edip öldüren yüksek enerjili bir duş gibi etkide bulunmaktadır.

Patojen tahrip etkisi atık yoğunlu ile elektron enerjisine bağlı olarak atık kütlesi tarafından absorbe edilen doza bağlıdır. Mikrop öldürücü ultraviyole (morötesi) radyasyon diğer tıbbi atık bertaraf teknolojilerine ek olarak kullanılmaktadır.

İşinlama atıkları fiziksel olarak değıştirmediginden atıkların bir parçalayıcı veya kıyııcıya verildikten sonra işinlanması gerekmektedir.

Biyolojik Yöntemler

Biyolojik yöntemlerde organik maddeleri parçalamak için enzimler kullanılır. Şu anda sadece birkaç teknoloji mevcuttur.

STERİLİZASYON İŞLEMİNİN KONTROLÜ

Dirençli bakteri endosporlardan oluşan süspansiyonlar genellikle bakteriyolojik indikatörler olarak kullanılırlar. 1- *Bacillus stearothermophilus* ısıl yöntemlerle sterilizasyonda, 2- *Bacillus subtilis* kimyasal olarak sterilizasyonda 3- *Bacillus pumilus* ise ışınlama veya radyasyonla sterilizasyonda tercih edilmektedir.

Sterilizasyon işlemine tabi tutulan enfeksiyöz atıkların zararsız hale getirilip getirilmediği kimyasal ve biyolojik indikatörler kullanılarak test edilir. Biyolojik indikatör yani biyolojik gösterge, sterilizasyonun etkinliğinin araştırılmasında kullanılan kağıt şerit (strip) veya benzeri bir taşıyıcı mekanizmaya aşılınmış standart/bilinen bir mikroorganizmayı ifade etmektedir.

Kimyasal indikatör yani kimyasal gösterge ise sterilizasyon etkinliğinin araştırılmasında kullanılan kağıt bant veya benzeri bir taşıyıcıya emdirilmiş, yüksek ısı ile renk değiştiren kimyasal madde demektir. Kimyasal göstergeler enfeksiyöz atığın otoklavla sterilizasyonda kullanılır. Sterilizasyon tamamlandığında, atık ile birlikte otoklava konulmuş kimyasal gösterge taşıyıcısında renk değişikliği belirlenmelidir.

Biyolojik göstergeler olarak nemli yüksek sıcaklıklara hastalık yapıcı mikroorganizmalardan daha dayanıklı, insanda hastalık yapıcı etkisi olmayan, sporlu bakteriler, *Bacillus stearothermophilus* veya *Bacillus subtilis* var. *niger* standart kökenleri kullanılır. Sterilizasyon etkinlik testleri için kullanılacak standart kökenler, *Bacillus stearothermophilus* ATCC12980 veya NCTC10007 ya da *Bacillus subtilis* var. *niger* ATCC9372 olmalıdır.

Sterilizasyon işleminden çıkan atıkta muhtemel enfeksiyöz tüm mikroorganizmaların yok edildiğini saptamak için, atıkla beraber işleme konan biyolojik göstergenin canlı kalıp kalmadığını inceleme yönteminden yararlanılır. Sterilizasyon işleminin geçerli kabul edilmesi için *Bacillus stearothermophilus* veya *Bacillus subtilis* bakteri sporlarında minimum 4 log10 - 6 log10 azalma sağlanması zorunludur. 4 log10 azalma mikroorganizmalarda % 99,99 oranında azalma veya mevcut mikroorganizmalarda 10.000 de birinin yaşama ihtimalinin bulunması demektir.

6 log10 azalma ise % 99,9999 oranında azalma veya mevcut mikroorganizmalarda milyonda birinin yaşama ihtimalinin bulunması anlamına gelir. Bunun kontrolü için belli sayıda *Bacillus stearothermophilus* veya *Bacillus subtilis* sporları aşılanmış test şeritleri veya benzeri uygun taşıyıcı, ısıya dayanıklı ve buhar geçirgenliği olan bir kap içinde atığın ortasına yerleştirilir ve sistem normal şartlarda çalıştırılır. İşlemin sonunda atığın içinden test mikroorganizmaları alınır; biyolojik göstergenin üreticisi tarafından kılavuzda tarif edilmiş olan besiyerine ekim yapılır.

Sterilizasyondan çıkan sterilize edilmiş ve evsel atık niteliklerini kazanmış atıklar, atık bertaraf sahasında depolanmadan önce sterilizasyon tesisinin bulunduğu sahanın uygun bir yerinde çevreye zarar vermeyecek şekilde kapalı konteynerler içinde biyolojik indikatör testleri sonuçlanıncaya kadar muhafaza edilir ve bekletilir. Test sonucu olumlu ise atık depolanmak üzere düzenli depolama sahasına gönderilir. Test sonucu olumsuz ise sistem kontrol edilir ve sterilizasyon işlemi tekrarlanır.

Bu esnada işleme konmamış en az bir biyolojik gösterge şeridi de pozitif kontrol olarak paralel kültüre alınır ve *Bacillus subtilis* için 30°C'de, *Bacillus stearothermophilus* için 55°C'de olmak üzere 48 saat süreyle inkübasyona bırakılır. Süre sonunda sterilizasyondan çıkan biyolojik indikatörde yani biyolojik göstergede mikrop üremesi olup olmadığı kontrol edilir ve sonuçları veri kayıt sistemine ilave edilir. Biyolojik indikatörler kullanılarak uygulanan sterilizasyon geçerlilik testleri, o gün sterilize edilen atık ile birlikte sterilizatöre konulan biyolojik indikatörlerin incelenmesi suretiyle haftalık olarak yapılır.

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği akredite olmuş bir laboratuvar tarafından altı ayda bir yapılacak testler ile belediyeler veya yetkilerini devrettiği kuruluşlarca yapılan sterilizasyon işleminin geçerliliği kontrol edilecektir. Analiz için gerekli numune, ilgili standart prosedürlere göre, analizi yapacak laboratuvar tarafından valiliğin gözetiminde alınır ve analiz sonuçları Bakanlığa gönderilir. Analizler ile ilgili masraflar, tesis işletmecisi tarafından karşılanacaktır.

Sterilizasyon işleminin geçerliliğinin belgelenmesi geçerliliğinin belgelenmesi

Sterilizasyon işleminin başarılı bir şekilde tamamlandığının gösterilmesi amacıyla, her sterilizasyon yükünün verileri kayıt ve muhafaza edilir. Bu verilerin en az üç yıl süre ile muhafaza edilmesi ve talep edildiğinde yetkili otoritelerin incelemesine açık tutulması Yönetmeliğin 48. maddesi uyarınca zorunludur. Bu veriler aşağıdaki bilgileri ihtiva etmelidir.

- a) Sterilizasyon donanımının cinsi, seri numarası
- b) Uygulanan sterilizasyonun türü,
- c) Her sterilizasyon devri (işlemi) için sterilizasyon esnasında gerçek zamanlı olarak kaydedilmiş sıcaklık, basınç, uygulama süresi gibi izleme değerleri, uygulama süresi gibi izleme değerleri,
- d)Yüklenen tıbbî atık miktarı,
- e) Haftalık olarak yapılan biyolojik gösterge testlerinin karşılaştırmalı sonuçları,
- f) Cihazın periyodik bakım-onarım sözleşmesi çerçevesinde üretici veya dağıtıcı firma tarafından yapılmış son altı aya ait ayar kontrollerini gösteren belge.

Türkiyedeki sterilizasyon tesisleri

Toplam 39 adet Sterilizasyon tesisi ile 79 İl'e hizmet verilmektedir.



Sterilizasyon tesislerinin bulunduğu iller

(Haritada sterilizasyon tesisinin bulunduğu il ile aynı renkte gösterilen illerin tıbbi atıkları ilgili sterilizasyon tesisine gönderilmektedir.)









Uygulamalardan örnekler

Edirne



Kayseri



Bursa



Trabzon



Aydın

