

---

---

# Basınçlı Buhar ile Sterilizasyon ve Flash Program

*Hmş. Ayşe ARI*

*Anadolu Sağlık Merkezi, GEBZE*

---

---

**T**anı ve tedavi amaçlı bir uygulamada kullanılan medikal aletlerin yeniden kullanıma hazır hale getirilmesi sürecinin bir aşaması da sterilizasyon işlemidir. Materyal üzerindeki mikroorganizmaların dirençli bakteri sporları da dahil olmak üzere tamamının fiziksel ya da kimyasal yollarla yok edilmesi işlemine “sterilizasyon” denir.

Sterilizasyon işleminin bir cihazla yapılmaya başlaması basınçlı buhar sterilizasyon yöntemiyle olmuş ve kullanımına 1800’lü yılların sonunda başlanmıştır. Bilinen en eski, en güvenli, en ekonomik ve hızlı bir yöntemdir. Bu yöntemle 121-134°C’lik ısıya dayanabilen tüm malzemeler steril edilebilir.

## **ALT YAPI GEREKSİNİMLERİ**

- Basınçlı buhar sterilizatörleri kazan dairesine en yakın yerde olmalıdır,
- Buhar ve su kalitesi belirlenmelidir, EN 285
- Isı ürettikleri göz önüne alınarak havalandırma düzeni sağlanmalıdır,
- Servis kabini yeterli büyüklükte olmalıdır.

## **Standartlar**

Sterilizatörler medikal cihazlardır. Medikal Cihaz Yönergesi [The Medical Devices Directive (MDD)]’ne, Avrupa ve ISO standartlarına uyumluluk olmalıdır.

Buhar sterilizasyonu için;

- MDD’ye uyumlu Avrupa sterilizatör standardı EN 285,
- MDD’ye uyumlu Avrupa validasyon standardı EN 554,

- Sterilizasyon kontrol indikatör standartları EN 867-1,
- Paketleme malzemeleri için Avrupa standartları bulunmaktadır. EN 868.

Medikal cihaz yönergesi; sterilizatör kazanı, malzeme seçimi, vakum ve havalandırma sistemi, basıncın, ısının ve zamanın ölçülmesi gibi teknik düzenlemeleri, işlem kontrolü, ses gücü, model numarası, üretim yılı vb. işaretleme ve etiketlemeleri, üretici tarafından sağlanılacak bilgileri, servis ve yerel çevre düzenlemelerini kapsar.

### **Paketleme ve Yükleme**

Buharı geçirebilecek paketleme materyali kullanılmalı ve set ağırlıkları ve yoğunlukları standartlaştırılmalıdır.

Tekstilden oluşan hasta örtü bohçalarının yoğunluğu  $115 \text{ kg m}^3$  olmalıdır ki, sterilan buhar paketin içine kadar ulaşabilmelidir. Böylece kabul edilebilir paket standardı yaklaşık  $30 \times 30 \times 50 \text{ cm}$  ebadındadır ve  $5.5 \text{ kg}$ 'ın üzerinde olmalıdır.

$$\text{Yoğunluk ölçümü} = \frac{\text{en} \times \text{boy} \times \text{yükseklik}}{\text{ağırlık}} \text{ olarak hesaplanabilir.}$$

Alet setlerinde ise  $8 \text{ kg}$ , en fazla  $11 \text{ kg}$  kabul edilebilir. Fazla alet olan setler daha geniş ve daha fazla sepete dağıtılmalıdır.

Paket yapılırken malzemeler/aletler birbirine paralel olarak yerleştirilmelidir.

Mümkün olduğunca aynı tür malzemeler birarada yüklenmeli, eğer alet ve tekstil aynı yükte steril edilecekse ağır olan alet setleri alt raflara, tekstil ve hafif olan paketler üst raflara yerleştirilmelidir. Aksi takdirde yoğunlaşmadan dolayı sterilizasyon sonrası malzemeler ıslak çikabilir.

**Yükleme yapılırken;** yükleme arabası veya rafları kullanılmalı, yük ile sterilizatör çemberi arasında buharın geçebileceği boşluk ( $8 \text{ cm}$ ) bırakılmalı, her paket arasında sterilanın geçebileceği kadar boşluk olmalı, doymuş buhar paketin her bölgesine nüfuz edebilmelidir.

### **ÇALIŞMA PRENSİPLERİ**

- Havanın boşaltılması,
- Buhar enjeksiyonu ile enerji aktarımı,
- Sterilizasyon,
- Buharın boşaltılması,
- Kurutma.

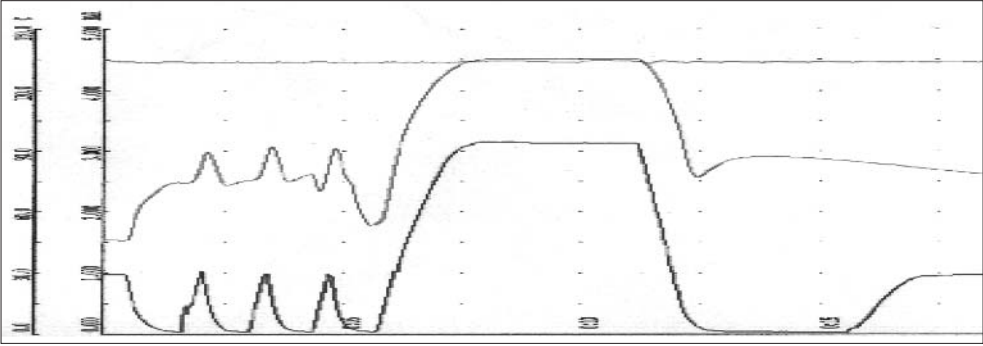
Buhar sterilizatörlerinin graviti veya ön vakumlu sistemleri vardır. Gravity sistemde doymuş buhar tanka enjekte edilir, buharla birlikte hava dışarı itilir. Prevakumlu sistemlerde ise hava vakum pompalarıyla çekilir ve doymuş buhar enjekte edilir. Her iki sistem için de standart süreler belirlenmiştir.

## STERİLİZASYONUN GERÇEKLEŞMESİ

Su buharı, daha soğuk bir nesne ile karşılaştığında malzemenin üzerinde yoğunlaşarak taşıdığı enerjiyi bu nesneye aktarır. Sterilizasyonu sağlayan bu enerji naklidir. Basınçlı su buharının taşıdığı yüksek enerji sabit ısıda ve basınçta gerekli olan zaman içinde nesnelere nakledilerek sterilizasyonu sağlar. Enerji nakli gerçekleşmediği sürece sterilizasyon gerçekleşmez. Eğer kabinde çok az da olsa hava kalmış ise bu enerji havaya nakledilir ve hava ısıtılır; havanın enerji nakletme gücü olmadığı için standart sürelerde sterilizasyon gerçekleşmez. Şekil 1’de bir standart program örneği görülmektedir.

Bu yöntemle mikroorganizma hücrelerinin ölümüne proteinin pıhtılaşması neden olmakta ve üreme durmaktadır.

Sterilizasyon sonrası buhar dışarı atılır ve kurutma evresi devreye girer. Kurutma süresi malzeme yükü ile orantılı olarak çoğalır.



Şekil 1. Standart bir program örneği.

### Steril Olmuş Malzemeyi Boşaltma

Sterilizatörden arabası ile çıkarılan malzeme hava akımının olmadığı bir yerde soğuyana kadar bekletilir ve raflara yerleştirilir. Eğer yükleme arabası kullanılmıyorsa hava akımının olmadığı bir yerde bez üzerine alınarak soğuması beklenir. Islak ve nemli paket varsa sterilizasyon prosedürü tekrarlanır.

### AVANTAJLARI

- Buhar sterilizasyonu en eski ve en çok kullanılan methodur, çünkü güvenli, hızlı ve ucuzdur.
- Isıya duyarlı malzemeler hariç bütün malzemeler için uygun bir sterilizasyon methodudur.
- Uzun ve dar lümenli, bir ucu kapalı malzemeler için uygulanabilir bir sterilizasyon methodudur.
- Toksik değildir.

- En hızlı sterilizasyon metodudur (hastanelerde az malzeme bulunur).
- En ucuz ekipman ve en ucuz işletme maliyetli sterilizasyon metodudur.

### **Flash Sterilizasyon Programı-Hızlı Sterilizasyon**

Ambalaj faktörünü ortadan kaldırarak malzemeye hiçbir kısıtlama olmadan buharın erişebileceği ortam yaratarak sterilizasyon devirlerini tam olarak kullanmayan basınçlı buhar sterilizasyonu yöntemidir. Kullanım amacı ameliyat odasında kontamine olmuş ve tekrar kullanılması gereken malzemelerin sterilizasyonudur.

Program aşamaları; tek ön vakum, kısa sterilizasyon süresi ve buhar tahliyesinden oluşur. Kurutma işlemi yoktur.

Bir-iki alet için kullanılabilir, aletlere standart sterilizasyon hazırlığı yapılmalı ve sterilizatörün sepetine açık olarak konulmalıdır. Bu yöntemle düz yüzeyli ve kanülsüz aletler steril edilebilir, implantlar için asla kullanılmamalıdır.

### **“Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI)”**

#### **Flash Sterilizasyon Programı Kullanımı Önerileri**

- Malzemeye acil ihtiyaç duyulduğunda kullanılmalıdır.
- İşlem öncesi dekontaminasyon yapılmalı, uygun sepetlere yerleştirilmelidir.
- Kullanılacağı alana steril olarak ulaşabilecek şekilde yerleştirilmelidir.
- Steril edilmiş aletler kullanım noktasına aseptik koşullarda taşınmalıdır.

### **SONUÇ**

Basınçlı buhar ile sterilizasyon eski, bilinen, ekonomik, standartları belirlenmiş ve toksik olmayan güvenilir bir yöntemdir. Isıya dayanabilen tüm malzemeler bu yöntemle steril edilebilir.

Flash programda evreleri doğru takip edilir ve doğru amaçla kullanılırsa güvenlidir, aksi takdirde hasta güvenliğini tehdit etmiş oluruz.

Sterilizasyon yöntemimiz ne olursa olsun, steril edeceğimiz malzemenin özelliklerini ve firma önerilerini göz önünde bulundurmalı, sterilizatörün çalışma prensibi ve sterilanın özellikleri hakkında bilgi sahibi olmalıyız.

Hastane olarak sterilizasyon prosedürleri geliştirmeli ve geliştirdiğimiz bu standartlara uymalıyız.

### **KAYNAKLAR**

1. www.browne.org
2. www.aami.org/standards
3. www.das.org.tr
4. www.iso.ch/isob
5. www.3m.com