

DİŞHEKİMLİĞİ PRATIĞİNDE STERİLİZASYON VE DEZENFEKSİYON YÖNTEMLERİ

Dışhekimliği çalışma alanında kan kaynaklı mikroorganizmalar ile çapraz infeksiyon olasılığı her zaman düşünülmesi gereken bir durumdur. Genel anlamda dışhekimliği çalışma kapsamında çapraz infeksiyon kontrolü hastalığın geçiş yollarını önlemek veya en aza indirmek amacına yönelik olmalıdır. Bu geçiş yolları;

- Hastadan dışhekim ve\veya yardımcısına,
- Dışhekim ve\veya yardımcılardan hastaya,
- Hastadan hastaya,
- Dışhekim çalışma ortamından topluma (dışhekim ve yardımcılar ile aileleri dahil),
- Toplumdan hastaya.

İşte sayılan bu tip bulaşma yolları vasıtası ile dışhekimleri ve varsa yardımcı personeli mesleklerini icra ettikleri sürece bu çapraz infeksiyon riski ile karşı karşıya kalacaklardır. Bu risk ancak dışhekimliği uygulamalarının gerçekleştirildiği muayenehane ve hastane gibi sağlık işletmelerinde etkili infeksiyon kontrol yöntemlerinin ve üniversal yöntemlerin hayata geçirilmesiyle ve taviz verilmeden uygulanmasıyla en aza indirilebilecektir.

A. Sterilizasyon, Dezenfeksiyon, Asepsi ve Antisepsi Ne Demektir?

Bir maddenin üzerinde veya içinde bulunan tüm mikroorganizmalardan arındırılma işlemine **sterilizasyon** denir. Bu işlem sonrasında hastalık yapan ve yapmayan tüm mikroorganizmalar öldürülmektedir. Bu işlemi hafif, orta, ileri derecede sterilizasyon gibi ayırma imkanı yoktur. Bu işlem sonucunda sporsuz bakteriler, viruslar, mantarlar gibi tüm mikroorganizmalar ortadan kaldırılır. Sterilizasyon ya yapılmıştır ya da yapılmamıştır. Bu işlemin dereceleri ya da uygulama farklılıkları yoktur. Amaç ortamdan tüm mikroorganizmaların kaldırılmasıdır.

İnsanlarda hastalık yapma özelliği olan mikropların uzaklaştırma işlemine **dezenfeksiyon** denir. Dezenfeksiyon işleminde kullanılan maddelere **dezenfektan** denir. Bunlar genellikle kimyasal maddelerdir. Bugün bir çok kimyasal dezenfektan madde kullanılmaktadır. Fakat günümüzde sıklıkla kullanılan dezenfektanlar aldehitsiz olarak üretilen çeşitlerdir. Aldehit içermeyen dezenfektanların en büyük avantajı mükemmel bir kullanıcı toleransı sağlamalarıdır. (Resim-1).



Resim-1

Aldehit içermeyen bir yüzeyel sprej dezenfektan

Dezenfektan çok düşük konsantrasyonlarda vücut yüzeyine uygulandığı zaman **antiseptik** ismini alır. Antiseptiklerle canlı dokulardan mikroorganizmaların uzaklaştırılması işlemine ise **antisepsi** denir.

İnsanların çeşitli mikroorganizmalara barınak olduğu, ayrıca bir kişide hastalık yapmayan mikroorganizmanın diğer bir kişide hastalık yapabileceği bilinmektedir. Bu nedenle bir hastada kullanılan araç ve gerecin, bir başka hastada güvenle kullanılabilmesi için önce temizlenmesi, sonra uygun yöntemlerle steril edilmesi gerekir. İşte belirli bir alan ya da kullanılacak araç ve gereçleri hastalığa neden olan mikroorganizmalardan, yani patojenlerden arındırma durumuna **asepsi** denir. Kısaca asepsi tüm mikroorganizmaların yokluğudur.

Diş hekimliğinde kullanılacak malzemelerin, uygun tekniklerle steril edilmesi ve standartlara uygun malzemelerle dezenfeksiyonlarının yapılması, infeksiyonların kontrol altına alınmasında önemli bir rol oynamaktadır. Hastane infeksiyonları sadece gelişmekte olan ülkelerin değil, gelişmiş olan ülkelerin de sorunu olmaya devam etmektedir. Gerek yataklı tedavi kurumlarında gerekse ağız, diş sağlığı merkezlerinde gerekse normal bir dişhekimisi muayenehanesinde amaç tek ve belirgin olmalıdır. Tedavi amacıyla başvurmuş kişilere maksimum sağlık hizmeti minimum kontaminasyon riski ile sunulabilmelidir.

STERİLİZASYONDA YENİ KONSEPT

Hasta hikayesi dişhekimliği pratiğinde infeksiyon kontrolunda ve hastalıkların bulaşmasının önlenmesinde en önemli basamaklardan birisi olmakla birlikte bulaşıcı hastalıkların hekim tarafından sadece medikal hikaye ile ortaya koyulabilmesi ne yazık ki her zaman mümkün olamamaktadır. Bu yüzden Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunan Centers for Disease Control and Prevention (CDC) adlı resmi kuruluş infeksiyon kontrolunda evrensel önlemler diye adlandırdığı bir konsepti açıklamıştır. **Bu konsept insan kanı ve tükürük gibi vücut sıvılarının enfeksiyöz olduğu bilinen Human Immunodeficiency Virus (HIV), Hepatitis B Virus (HBV) ve diğer patojenlerce kontamine olduğunun var sayılması esasına dayanmaktadır.** Evrensel önlemlerin anlamı aynı enfeksiyon kontrol yöntemlerinin tüm hastalara uygulanmasıdır. Amerikan Dişhekimleri Birliği (ADA) kendi içinde oluşturduğu komisyonlara hazırlattığı bir raporda dişhekimlerini evrensel önlemleri uygulamalarını tavsiye etmektedir. Ayrıca ADA gerek dişhekimlerini gerekse hastaları, evrensel önlemlerin tanıtılması ve uygulanması konusunda bilgilendirecek yazılı ve görsel etkinlikleri ülke genelinde düzenlemektedir. Evrensel önlemleri birkaç başlık altında inceleyebiliriz.

1. Bariyer Teknikleri.

a. Eldiven. Cilt muköz membranlar, vücut sıvıları veya vücut sıvıları ile temas etmiş yüzey ve maddelerle temas edileceği zaman mutlaka eldiven giyilmeli ve bu eldivenler her hastada değiştirilmelidir. Eldivenlerin su ve sabun ile yıkanması veya kimyasal ajanlarla yıkanarak kullanılması enfeksiyon kontrolünü tehlikeye soktuğu için tavsiye edilmemektedir.

b.Koruyucu Giysiler. Önlük veya benzeri koruyucu giysiler muayenehane ve laboratuvar ortamında mutlaka giyilmelidir. Bu giysiler muayenehane ve laboratuvar dışındaki ortamlarda kesinlikle kullanılmamalı ve kirlendikçe temizleriyle değiştirilmelidir.

c.Maske. Yüz, oral ve nazal mukozanın sıçrayan vücut sıvılarından korunması amacıyla cerrahi maske veya çeneye kadar uzanan plastik maskeler kullanılmalıdır.

d.Koruyucu Gözlük. Gözlerin sıçrayan vücut sıvılarından korunması amacıyla yüz maskesi ile birlikte veya ayrı olan koruyucu gözlük modellerinden birisi kullanılmalıdır (Resim-2).



Resim-2

Bariyer enstrümanlarından gözlük,maske ve eldiven

2. Kontaminasyonun Sınırlanması.

Sıçrayan damlalarla kontaminasyonun sınırlanması uygun hasta pozisyonunun sağlanması, rubber-dam kullanımı ve çekiş gücü yüksek olan aspiratörlerin kullanımı ile gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca muayenehanedeki dişhekimliği personelinin muayenehane ortamında bulunan telefon, koltuk, masa, bilgisayar gibi nesnelere dokunarak bunları kontamine edebileceklerini göz ardı edilmemelidir. Bu amaçla tedavi sırasında kullanılabilen bilgisayar, telefon, reflektör gibi nesnelere koruyucu plastik folio ile sarılması ve her hastada değiştirilmeleri gerekmektedir.

3. Eller.

Eller her günün başlangıcında, eldivenler giyilmeden önce ve çıkarıldıktan sonra ve vücut sıvılarıyla kontamine olduğuna inanılan nesnelere temas edildikten sonra mutlaka yıkanmalıdır.

Ellerin ve parmakların yaralanmasını önleyecek tedbirler alınmalı, işlem sırasında eldivenin delinmesi halinde en kısa sürede eller yıkanmalı ve yeni eldivenler giyilerek işleme devam edilmelidir. Hekimim eli yada parmağı yaralandığında zaman geçirilmeden gerekli önlemler ve tedaviler gerçekleştirilmelidir.

4. Keskin Aletler ve İğneler.

Makas, bistüri bıçağı ve iğne gibi kesici ve delici aletler herhangi bir yaralanmayı önlemek amacıyla dikkatli kullanılmalıdır. Enjektör iğnelerinin koruyucu kapakları kullanılmadığı sürece kapalı bulundurulmalıdır.

5. Sterilizasyon .

Sterilizasyon; bakteriler, sporlar ve virüsler dahil olmak üzere tüm mikroorganizmaların ortadan kaldırılmalarıdır. Basınçlı buhar, kimyasal buhar, kuru ısı, etilen oksit gibi gazlar, radyasyon ve kimyasal solüsyonlar kullanılarak gerçekleştirilebilmektedir. Kiyasal solüsyonların kullanımında steril su ile çalkalanmaları steril havlularla kurulanmaları ve steril kaplarda saklanmaları gibi işlemi zorlatırıcı dezavantajları vardır ayrıca bu kimyasal solüsyonlar biyolojik olarak izlenememektedirler.

Diş Hekimliğinde Sterilizasyon Kontrolü ve Önemi

Sterilizasyon işleminin ve sterilizasyon kontrolünün yapılabilmesi amacıyla uluslararası standartlar oluşturulmuştur. Sterilizasyon başarısı için tüm aşamaların doğru olarak uygulanması gerekmektedir. Sterilizasyonu belirleyen can alıcı nokta sterilizasyon cihazlarının teknik olarak yeterliliği değil, doğru kullanılmasıdır. Bu nedenle otomatik olarak sterilizasyon cihazından çıkmış her alet ya da malzemenin steril olduğu düşüncesi yanlıştır. Günümüzde sterilizasyon, izlenmiş (kontrol edilmiş) ve kayıtları tutulmuş bir işlem olarak gerçekleştirilmelidir. Ülkemizde de bu standartların kriter olarak kullanılması benimsenerek, Türk Standartları Enstitüsü bünyesinde oluşturulan bir komisyon tarafından yayınlanması ve yaygınlaştırılması sağlanmıştır.

GENEL STERİLİZASYON YÖNTEMLERİ

1. Basınçlı buhar,
2. Kuru ısı sterilizasyonu,
3. Düşük ısı metotları;
 - a. Etilen oksit
 - b. Formaldehid
 - c. Gaz plazma
 - d. Işınlama ile Sterilizasyon, kullanımda olan yöntemlerdir.

Aslında önerilen yöntemlerin hepsinin de amacı aynıdır. Uygulama şekilleri, süreleri, alanları farklılık gösterir. Hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın uygun şartlarda yapılması, uygun kontrol yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir.

STERİLİZASYON İŞLEM AŞAMALARI

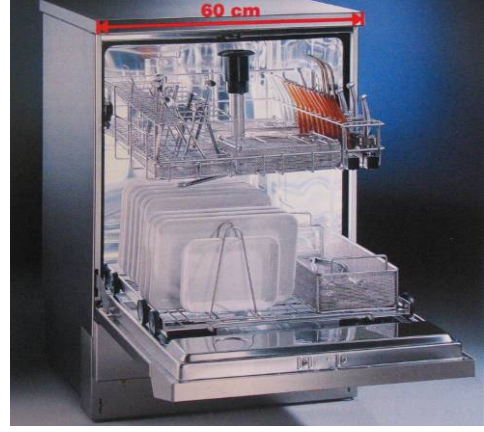
- A. Temizlik.
- B. Paketleme.
- C. Sterilizasyon.
- D. Sterilizasyonun kontrolü.
- E. Dağıtım ve Saklama.

A. Temizlik

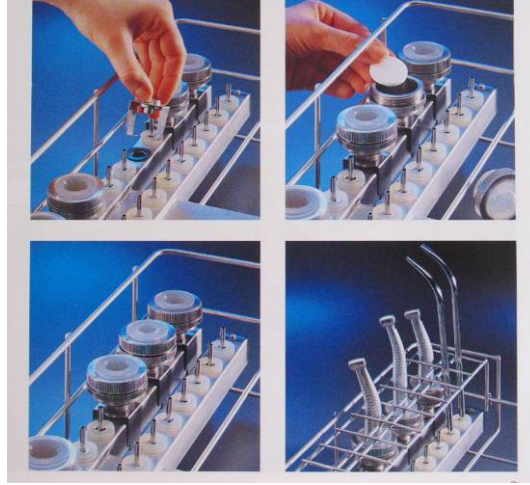
İşlem basamaklarında ilk sırada mutlaka etkili ve ilkelere uygun olarak yapılmış temizlik gelmektedir. Günümüzde etkin bir yıkamayla mikroorganizmaların %95-97'sinin ortadan kaldırıldığı bilinmektedir (Resim-3). Temizlik elle yapılabildiği gibi cihazlar yardımıyla da gerçekleştirilebilmektedir. Bu cihazlara çeşitli dezenfektanları kullanarak temizlik yapanlar örnek olarak verilebilir. Dental tedavi merkezlerinde de artık yavaş yavaş görülmeye başlanılan bu tip dezenfektörler ve ultrasonik temizlik araçları, insan iş yükünü minimum seviyeye indirmeyi amaçlamaktadır. Bu cihazları yaptıkları işlevlere göre yıkama makineleri ve hem yıkama hem de dezenfeksiyon işlevlerini beraberce yapanlar olmak üzere ikiye ayırmak mümkündür. Yıkama makineleri aletleri temizler ve kurutur. Yıkama/dezenfeksiyon makineleri ise temizler, dezenfekte eder ve kuruturlar (Resim-4). Dental aletlerin iç kısmına ulaşmış olan mikroorganizmaların herhangi bir kontaminasyona neden olmamaları için aletlerin dış yüzeyleri gibi iç kanallarının da tamamen dezenfekte edilmesi gerektiğinde sonrasında sterilize edilmesi gerekmektedir. Türbin ve mikromotor başlıklarının yapımında kullanılan hassas malzeme ve aksam nedeniyle bunları yıpratmayan özel makinesel yöntemlerle kullanıma hazırlanmalıdır. Eğer dezenfektan kullanılacak ise uygun bir dezenfektan üretici firmanın talimatlarına göre uygulanılır. Günümüzde türbin ve mikromotor gibi hassas enstürmanların diğer enstürmanlarla beraber termik dezenfektör cihazlarında yıkanması ve dezenfekte edilmesi mümkün kılınmıştır (Resim-5). Bu cihazların kayıt ve kontrollerini kendi kayıt sistemi dahilinde elde etmek mümkün olsa da asıl amacın sterilizasyon olduğu hiçbir zaman unutulmamalıdır.



Resim – 3



Resim -4



Resim-5

Temizlik işlemlerinin elle ve makinalarla yapılması

B. Paketleme

Steril edilecek malzeme, steril edildikten sonra kullanım anına kadar paket ile muhafaza edilmelidir. Paketleme malzemeyi olası bir kontaminasyondan koruyacak etkili bir bariyer oluşturmalıdır. Ayrıca steril olacak malzemeye sterilizasyon etkeninin penetre olmasına engel teşkil etmemelidir. Paket kağıtları, malzeme ve seçilen sterilizasyon yöntemiyle uyumlu olmalıdır. Tek kullanımlık paketleme malzemesi tekrar kullanılmamalıdır. Paketlerin büyük olması yeterli kurumayı engelleyerek sterilizasyonda sorun yaratabilir. Sterilizasyon işlemi sonunda ıslak çıkan paketler steril kabul edilmemeli ve kullanılmamalıdır. Özellikle basınçlı buhar yöntemiyle steril edilen poşetler kuruyuncaya kadar sterilizatörün içinden çıkarılmamalıdır. Gaz plazma yöntemi kullanılacaksa dokuma olmayan, selülöz içermeyen paketleme kağıtları kullanılmalıdır. Yükleme sırasında mutlaka büyük paketler alt rafa, küçük paketler üst rafa yerleştirilmelidir. Paketlerin içine taşıyabileceğinden daha ağır

malzeme yerleştirilmemeli gerekirse setlerin birkaç poşet içinde steril edilmesi tercih edilmelidir. Aksi takdirde poşetler taşıma esnasında yırtılabilecek ve steril olan malzemenin kontaminasyonuna sebep olunabilecektir. Bohçalar kendi aralarında ve cihazla arasında 5 cm olacak şekilde ve dikey olarak yerleştirilmelidir. Günümüzde bu sayılan kurallara uygun çeşitli boy ve ebatlarda paketler ve paketleme cihazları mevcuttur (Resim-6,7).



Resim – 6: A,B. Paketleme cihazı, C. Paketleme işleminde kullanılan değişik ebatlardaki paketler.



Resim-7: Değişik ebatlardaki poşetlerin aynı cihaz üzerinde yerleştirilerek kullanımı

B. Sterilizasyon

Sterilizasyonun çağdaş tanımı; bir alet ya da malzemenin, Amerika Birleşik Devletlerinde sterilizasyon standartlarını belirleyen bir kurum olan AAMI (Association for Advancement of Medical Instrumentation) tarafından kabul edilebilir sterilite güvenlik düzeyi = SAL (Sterility Assurance Level) sağlayacak ölçüde

mikroorganizmalardan arındırılması işlemidir. Bir anlamda SAL, sterilizasyondan sonra canlı mikroorganizma kalabilme olasılığının güvenilir düzeyini ifade eder. Buna göre sterilizasyon, steril edilecek alet ya da malzemede bulunan canlı mikroorganizma sayısının bir milyon kere azaltılması işlemidir. Bunun anlamı,sterilizasyonla mikroorganizma sayısının milyonda bire düşürülmesi değil; mikroorganizmanın 1 milyon öldürme işleminin salt 1'inde kalma olasılığına düşeceği süre kadar sürdürülmesidir. Bu tanım ve kavram değişiklikleriyle sterilizasyon işlemi ölçülebilir ve denetlenebilir olmuştur.

1. Basınçlı Buhar Sterilizasyonu: OTOKLAV denen aletlerde uygulanır. Masa üstü diye tabir edilen küçük modelleri olabileceği gibi (Resim-8), 250 lt'lik daha büyük hacimli olanları da mevcuttur (Resim-9). 121°C de 1.5 atmosfer basınç altında ve 15 dakika bekletilmekle sterilizasyon sağlanmış olur. Otoklavda bu ısı ve basınç altında bozulmayacak malzeme ve besiyerleri steril edilir. Basıncsız buhar ile sterilizasyonda ise 100°C de yarım saat sterilizasyon için yeterlidir. Dezenfeksiyon için ise bu süre 5-10 dakikadır.

Buhar sterilizasyon işlem ısı ve süreleri

- 134°C'de 3-3,5 dakika (ön vakumlu otoklavlarda)
- 121°C'de 15 dakika (ön vakumlu otoklavlarda)
- 121°C'de 30-45 dakika (ön vakumsuz otoklavlarda)



Resim-8

Muayenehaneler için uygun küçük otoklavlar



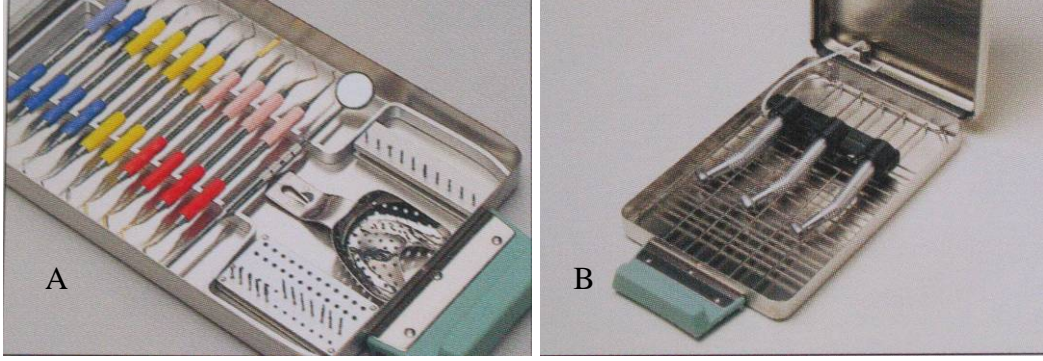
Resim –9: Geniş hacme sahip (250 lt.) bir otoklav.

Günümüzde tüm türbin ve mikromotor gibi başlıkların steril olurken aynı anda yağlanarak bakımlarının el değmeden yapılmasını mümkün kılan cihazlar geliştirilmiştir (Resim-10). Ayrıca günümüzde her hasta için ayrı bir set kullanacak şekilde ince kasetlerde takım olarak alet steril etme imkanları da mevcuttur. Bu sistemlerde ince kasetlere yerleştirilen setler kasetleri ile birlikte sadece bir printer büyüklüğünde küçük otoklavlarda ve hızlı bir şekilde steril edilebilmektedir (Resim-11).



Resim-10

Türbin ve mikromotorların Orijinal kasetlere yerleştirilerek otkavlarda sterilizasyonu



Resim-11

Çeşitli enstrümanlara uygun sterilizasyon kasetleri

2. Kuru hava sterilizasyonu: Ortamda nem bulunmadığından sterilizasyon daha uzun süre almaktadır. Bu amaçla Pasteur (Pastör) fırınları (=Sterilizatör) kullanılır (Resim- 12). Genel olarak 175°C de bir saat, 140°C de ise 3 saat sterilizasyon için yeterlidir. Bu yöntem ile cam ve metal aletler içlerine nemin ulaşmadığı yağlar ve tozlar (talk) bu yöntemle sterilize edilir. Besiyerleri ve sıvılar kuru sıcak hava ile sterilize edilmezler. Öze gibi laboratuvar gereçleri ise alevde yakılarak sterilize edilebilir. Çok yüksek ısıda kısa sürede de sterilizasyon mümkündür. Bu tekniğe ultra high temperature (UHT) adı verilir. Bir sıvıyı 135-150°C kadar aniden ısıtıp, bu ısıda 4 saniye tutulduktan sonra aniden soğutma uygulanmasıdır. Sütler bu yöntemle sterilize edilebilirler.



Resim - 12: Kuru hava sterilizatörü

3. Düşük ısı ile sterilizasyon yöntemleri;

a. Etilen oksit: Etilen oksit 10.8 °C nin altında sıvı, bunun üzerinde gaz durumunda olan , saf halde çok zehirli, tahriş edici ve patlayıcı özellik gösterir. Bu nedenle ticari olarak saf halde bulunmaz. Karbondioksit gazı ile karışımları satılmaktadır. Belirli ısı, nem, basınç ve sürede otoklav veya benzeri aletler içerisinde uygulanır. Aletin iç hacmi kullanılması gerekli etilen oksit miktarını doğrudan etkiler. Bir litre alet hacmi için 500 mg etilen oksit, 58 °C, %40 relatif nem altında 4 saat süre ile iyi bir sterilizasyon sağlanır. Etilen oksit normalde naylonun içine geçebilir ve hiç bir zarar vermez. Sterillenecek aletler öncelikle naylon kapla dış ortamdan hava almayacak şekilde ambalajlanır. Daha sonra etilen oksit otoklavı içerisine yerleştirilir.

Etilen oksit otoklavı çalıştırılırken uyulması gerekli kuralları şöyle sıralayabiliriz.

- Sterillenecek malzeme aralıklı olarak gaz geçişi kolayca sağlanacak şekilde otoklav içine yerleştirilir.

- Otoklavın kapakları sıkıca kapatılarak içerideki hava vakumla emdirilir.

- İstenilen miktarda nemi oluşturacak havanın otoklav içine girmesi vana yardımıyla sağlanır.

- Sterilizasyon için hesaplanan miktarda etilen oksit gazı otoklav içine verilir.

- Sterilizasyon için öngörülen ısı oluşumu sağlanarak zaman ayarlaması yapılır.

- Bu süre sonunda otoklav içindeki gazın tümü vakum ile boşaltılır. Isıya dayanıklı olmayan polietilen, plastik, kauçuk aletler gibi maddeler etilen oksit ile sterilazson sağlanarak kullanılır.

b. Formaldehid: “Low Temperature Steam and Formaldehit (LTSF)”, saf formaldehid -19°C’de kaynayan, renksiz, yanıcı, zehirli ve suda yüksek oranda çözülebilen bir gazdır. Mikroorganizmalar üzerinde, DNA ve protein yapılarının bazı bölümlerinin bozulması ve alkilasyonu yoluyla etkili olur. İşlem için ısı 50-80°C, nem %60-80 oranında olmalıdır. Havalandırma süresi yoktur. Isıya hassas malzemeler için tercih edilir. Toksikdir, kansorejendir. Çap sınırlandırması vardır. Çevre için zarar vericidir.

c. Gaz plazma: Hidrojen peroksit kullanıcı tarafından yerleştirilen bir kasetle cihaz içerisine enjekte edilir. Derin vakum altındaki ortamda hidrojen peroksit buharlaşarak dağılır. Difüzyon aşamasında, bir biyosid olan hidrojen peroksit, mikroorganizmalar üzerinde öldürücü etki gösterir. Ardından uygulanan radyo frekans (RF) enerjisiyle, mikroorganizmalarla reaksiyona girip onların yaşamsal

fonksiyonlarını durduracak olan bir plazma yaratır. RF enerjisi kapatıldığında, hidrojen peroksit esas olarak su buharı ve oksijene dönüşür. Özel havalandırma zorunlulukları yoktur. İşlem bir döngüsünü bir saatte tamamlar. Toksik kalıntı bırakmayan, ısı ve neme duyarlı aletler için uygun olan bir yöntemdir. Sterilizasyon kabini küçüktür. Selüloz, kumaş ve sıvılar için uygun değildir.

d. Işınlama ile Sterilizasyon: Işınlama ile sterilizasyonda en çok kullanılan ışınlar ultraviyole (U.V.), X ışınları ve gama ışınlarıdır. U.V. ışınları daha çok odaların sterilizasyonunda kullanılır. Bu ışın camdan geçmez ve göz retinasına zararlıdır. Gama ve X ışınlarının elde edilmeleri oldukça pahalıdır. Protez, sentetik kalp kapakçıkları ve cerrahi malzeme gibi özel malzemelerin sterilizasyonunda kullanılır.

Steril edilen alet ya da maddenin bu özelliğini uzun süre koruyabilmesi için sterilizasyon işleminden önce hazırlık yapılmalıdır. Bunun için makas, pens, bistüri gibi aletler kalay kağıtlarına, ambalaj kağıtlarına veya sık dokunmuş bez kılıflara sarılır. Deney tüplerinin ağızları iyice kapatılmış şekilde steril edilir.

Ayrıca bu yöntem, muayenehane veya aynı zamanda operasyon salonu olarak kullanılan ortamların da sterilizasyon işleminde kullanılır (Resim-13).



Resim-13 : UV ışınla ortam sterilizasyonunda kullanılan floresan ampuller

D. Sterilizasyonun Kontrolü

Sterilizasyonun basamaklardan oluştuğu, her basamağın izlenmesi ve yapılmış olan işlemin doğruluğunun ve geçerliliğinin kanıtlanması gerekmektedir. Bu amaçla sterilizasyonun farklı basamaklarında gerek cihazın kalibrasyonunun, gerek poşetleme işleminin güvenilirliğinin, gerekse kayıt işleminin doğruluğunun kontrolü gereklidir. Genel olarak üç temel yöntemi vardır.

1. Fiziksel Kontrol

Cihaz üzerindeki göstergeler, cihaz çıktıları kontrol edilmeli ve kayıt sisteminin bir parçası olarak kullanılmalıdır. Cihaz üzerindeki göstergeler kontrol edilir. Elektronik ve mekanik sensörlerden gelen veriler değerlendirilir. Cihaz zamanla duyarlılığını yitirdiğinden ve yıprandıklarından sürekli kalibre edilmesi gerekir. Bu gerçek zamanlı bilgilere, ön vakumlu cihazlarda Bowie&Dick kimyasal indikatörleri ile ulaşılır. Bowie&Dick test paketleri cihazın yapısından bağımsız olarak vakum ve buhar performansı hakkında bilgi verir. Cihaz testi standardına göre ön-vakumlu cihazlarda en az günde bir kez cihaz boşken 134°C'de 3.5 dakika yapılmalıdır. Test sonucuna göre çıkabilecek problemler:

- Buhar içinde hava,
- Yoğunlaşmayan gazların varlığı,
- Aşırı ısıtılmış buhar,
- Islak buhar olabilir.

İçeride kalan hava kalıntısı o bölgede ısının istenilen dereceden daha aşağıya düşmesine sebep olur, bu da Bowie&Dick test sonucunda hava kalıntısı olarak görülür. Yoğunlaşmayan gazların varlığı buharın gaz engelini geçememesine sebep olur ve yine o bölgede ısının düşmesine yol açarak mikroorganizmaların ölmemesine sebep olur. Aşırı ısınmış buharın varlığında ise, ısı aktarımı aynen kuru havadaki işlem gibi olur. Islak buharın varlığı ise malzemelerin ıslak çıkmasına, hava tahliyesi ve buhar dolaşımının yetersiz olmasına ve mikroorganizmaların daha çabuk üremesine neden olur.

2. Kimyasal veya Biyolojik Kontrol

Bu amaçla, kimyasal ve biyolojik ayıraçlar kullanılır. kimyasal ayıraçlar Brown sterilite tüpleri ve ilaçlı yapışkan bantlardır. Brown tüplerindeki sıvının rengi, ısı ile etkileşim sonucu kırmızıdan yeşile döner. İlaçlı yapışkan bantlar (otoklav bandı) ısı ile etkileşerek daha koyu renk oluşumuna neden olur (Resim-14). Ayrıca biyolojik yöntemler ile ısıya dayanıklı bakteri sporları kullanılarak kontrol gerçekleştirilebilir. Bakteri sporları özel tüplerde otoklavın ortasına ısı ve buharın yeterli ulaşabileceği şekilde yerleştirilir. Sterilizasyon uygun yapıldığında tüm sporların ölmüş olması gerekir. Bu durumun gerçekleşmesinin kontrolü, mikrobiyoloji laboratuvarında araştırılmalıdır. Bu bakterilerin üretilmemesi durumunda, sterilizasyon işleminin yeterli olduğuna karar verilir. Sporlu bakterinin üremediğine karar verebilmek için 7 gün beklenilmesi gerektiğinden pratik bir yöntem değildir.

Günümüzde sterilizasyon işleminin kontrolünü strip kullanmaya gerek duyulmadan gerçekleştiren dijital kontrol cihazları da mevcuttur. Bunlar sterilizasyon esnasındaki kabin içindeki şartları saniye saniye kayıt ederek en ufak değişiklikleri dahi rapor eder (Resim-15).



Resim – 14 Sterilizasyonla renk değiştiren renk bantları.



Resim-15: Sterilizasyon kontrolü amacıyla kullanılan dijital kayıt cihazı

3. Kayıt Kontrol

Hangi sterilizasyon yöntemi kullanılırsa kullanılsın mutlaka kayıt işlemlerinin düzenli ve kalıcı olarak yapılması gerekmektedir. Yapılan işlemlerin ve testlerin kayıtları, dezenfektörlerin çıktıkları, biyolojik ve kimyasal performans testleri, cihazların rutin bakım ve tamirlerinin sonuçları (tarihleri ile) kayıt kontrolün unsurları arasında yer alır.

- Kayıt kartları ve etiketleri,
- Kayıt saklama dosyaları,
- Log kitapları, gibi araçlar kayıt tutma sırasında kullanılabilir.

Sterilizasyon işlemi ister merkezi sterilizasyon ünitesi şeklinde ister kliniklerin kendi içinde yapıyor olsun, ortamın mutlaka kirli alan, temiz alan ve steril alan olarak belirlenip sınırlarının çizilmiş olması gerekmektedir. İşlemleri bitmeden malzemeler bir üst alana kesinlikle geçirilmemelidir. Ayrıca steril malzemelerin konulduğu alanın temizliği, uygun dezenfektanlarla, uygun zamanlarda, mutlaka ilkelerine uygun olarak yapılmalıdır.

E. Dağıtım ve Saklama

Tüm malzemeler kapalı transfer araçlarında taşınmalı, raflı sistemlere yerleştirilmelidir. Kontamine olduğundan şüphe edilenler tekrar en başından işleme tabi tutulmalıdır. Depolama alanı sterilizasyon alanına yakın olmalıdır. AAMI'nın belirlediği doğrultuda raflar, yerden en az 30 cm, tavandan 40–50 cm aşağıda, duvardan 5 cm içerde olmalıdır. Gereksiz dokunmaktan kaçınılmalı ve kullanım sırasında tarihine dikkat edilmelidir. *Raf Ömrü:* Raf ömrü şartlara göre değişir. Paketlemenin kalitesi, saklama şartları, nakliye şekli, dokunma miktarı gibi faktörler raf ömrünü etkileyebilir. AAMI'ya göre depoya 'ilk giren ilk çıkar' mantığı uygulanmalıdır.

6. Aletler ve Donanım.

Yumuşak ve sert dokuların içine giren veya bu dokulara temas eden tüm cerrahi diğer aletler her kullanımdan sonra steril edilmelidirler. Sterilizasyon işleminden sonra bu aletler poşetler içinde muhafaza edilebildiği gibi trommel içinde, steril kağıt yada kompreslere sarılı olarak saklanabilirler. Sterilizasyon için uygun olmayan aletler ise 10-12 saat süre ile dezenfektan solüsyonlarda bekletilmelidirler.

7. Başlıklar, ultrasonik scaler ve hava-su spreyi.

Bu aletler yapımcı firmanın önerileri doğrultusunda her kullanımdan sonra steril yada dezenfekte edilmelidir. Yeni model başlıklar otoklavlarda steril edilebilirken eski modellerde bu durum söz konusu değildir. Ayrıca hava-su spreyi ve angldrüva gibi aletlerin tek kullanımlık olanları piyasaya sürülmüş bulunmaktadır.

8. Röntgen cihazı, ekipmanı ve filmleri.

Röntgen cihazının elle tutulan yerleri koruyucu plastik folyo ile sarılmalı veya dezenfektanlarla işleme tabi tutulmalıdır. İntroral filmler banyo edilirken eldiven kullanılmalı, kontamine olan ortamın uygun dezenfeksiyon işlemi gerçekleştirilmelidir.

9. Muayenehane Ortamındaki Yüzeyler.

Klinik dolap sistemleri, çekmeceler, lamba düğmeleri, amalgamatör gibi muayenehane ortamında bulunan ve sıklıkla kullanılan aletler ve dokunulan yüzeyler koruyucu plastik folyo ile örtülmeli veya dezenfeksiyon işlemleri gerçekleştirilmelidir.

10. Protezler, Ölçüler, Modeller.

Protezler, ölçüler ve modeller laboratuvara gönderilmeden önce, laboratuvardan gelen protezler hastalara uygulanmadan önce mutlaka dezenfekte edilmelidirler. Tek kullanımlık ölçü kaşıkları işleri bittikten sonra uygun bir şekilde atılmalı, tekrar kullanılabilen metal ölçü kaşıkları her kullanımdan sonra sterilize

edilmelidirler.

11. Artık Maddelerin Toplanması ve İmha Edilmesi.

Dişhekimliği pratiğinde kullanılan tek kullanımlık malzemelerin tümü başka kişilere zarar vermeyecek şekilde özel plastik torbalarda, kesici ve delici malzeme ise yine özel kutularda toplandıktan sonra atılmalıdırlar. Dişhekimliği ünitlerinde kullanılan su, kan, dezenfeksiyonda kullanılan kimyasal ajanlar dikkatle kanalizasyona verilmeli ve sistem her akşam uygun bir dezenfektan ile işleme tabi tutularak mikroorganizmaların drenaj sisteminde çoğalmaları önlenmelidir. Yukarıda sayılan tüm işlemler gerçekleştirilirken yerel yönetimlerin tıbbi atıkları toplama ve imha etme kurallarına uyulmalıdır (Resim- 16).



Resim-16: Kesici delici aletler ile tıbbi atıkların ayrı olarak depolanması