



Sağlık Bakanlığı

AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI TEKNİKERLİĞİ EĞİTİMİ

- I - ENFEKSİYON VE STERİLİZASYON



AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI TEKNİKERLİĞİ EĞİTİMİ

- I -

ENFEKSİYON VE STERİLİZASYON

Eğitim içeriği Ağız veDiş Sağlığı Teknikerliği Eğitim ve Sınav Komisyonu tarafından hazırlanmıştır.

**SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
2012
ANKARA**

İçindekiler

DERS 1: MİKROORGANİZMALAR VE ENFLAMASYON	4
A.MİKROORGANİZMALAR	4
B.İNFEKSİYON VE ENFLAMASYON	5
DİŞ HEKİMLİĞİYLE İLİŞKİLİ İNFEKSİYONLAR;	8
DERS 2: BULAŞICI HASTALIKLAR	9
BULAŞICI HASTALIKLAR-ÇAPRAZ İNFEKSİYONLARI BULAŞIM YOLLARI	9
DİŞ HEKİMLİĞİNDE ÖNEM ARZ EDEN BULAŞICI HASTALIKLAR NELERDİR?17	
DERS 3 HASTA ve ÇALIŞAN GUVENLİĞİ	24
DİŞ ÜNİTELERİNDE TEMİZLİK.....	25
DİŞ ÜNİTELERİNDE TEMİZLİK.....	27
ÜNİTLERİN GÜNLÜK, HAFTALIK, AYLIK BAKIMLARI.....	29
EL HİJYENİ.....	36
DERS4 : STERİLİZASYON VE DEZENFEKSİYON	60
GENEL STERİLİZASYON YÖNTEMLERİ	61
STERİLİZASYON KONTROL BASAMAKLARI	61
STERİLİZASYON İŞLEM AŞAMALARI.....	62
STERİLİZASYONUN GÖZLEMLENMESİ	66
STERİLİZASYON	69
AĞIZ ve DİŞ SAĞLIĞI MERKEZLERİNDE ALET ve MALZEME STERİLİZASYONU İÇİN KULLANILAN YÖNTEMLER	70
DERS 5: DİŞ HEKİMLİĞİNDE ALETLERİN TEMİZLİĞİ ve STERİLİZASYONU.....	86
PROTETİK DİŞ HEKİMLİĞİNDE DEZENFEKSİYON VE STERİLİZASYON	86

DİŞ HEKİMLİĞİNDE ALETLERİN STERİLİZASYONA HAZIRLANMASI	93
EN SIK TERCİH EDİLEN ALET TEMİZLEME YÖNTEMLERİ	94
STERİLİZASYON YAPILAN ORTAM VEYA ODA NASIL DİZAYN EDİLİR?.....	98
DEZENFEKSİYON VE STERİLİZASYONU ETKİLEYEN İŞLEMLER	101
DİŞ HEKİMLİĞİNDE KULLANILAN BAŞLIKLARIN STERİLİZASYONU	102
HASTANE ORTAMINDA KULLANILACAK YÜZEY DEZENFEKTANLARI.....	121
DERS 6: ÇEVRE TEMİZLİĞİ VE TIBBİ ATIKLAR	128
AĞIZ ve DİŞ SAĞLIĞI MERKEZLERİNDE ATIK ve YÖNETİMİ	131

DERS 1: MİKROORGANİZMALAR VE ENFLAMASYON

A.MİKROORGANİZMALAR

Mikroskopik (çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük) olup ancak mikroskop ile görülebilen organizmaların genel adıdır. Mikroorganizmalar çoğunlukla tek hücreli olsalar da çok hücreli örnekleri de mevcuttur. Halk arasında mikrop diye adlandırılan mikroorganizmalar, hücresel yapıya olanlar ve hücresel yapıya olmayanlar olmak üzere ikiye ayrılabilir. Hücresel yapıya olanlar Bakteriler, mantarlar, protistlerdir. Hücresel yapıya olmayanlar ise virüsler, viroidler, prionlardır. Canlıların bilimsel sınıflandırması içinde çok çeşitli grupları içerdiği için genel geçer özellikler belirtmek zordur.

Sürekli sirkülasyon halinde bulunan atmosferden yerin derinliklerine, Antarktika buzullarının içlerinden gayzer kaynaklarına kadar yeryüzünün hemen her yerinde yaşarlar. Mikroorganizmalardan yalıtılmış bir yer neredeyse yoktur. Ellerinizin içinde, çamaşırlarınızda, arabanızda, halılarda, televizyonunuzun üstünde, kısacası hemen her yerde onlar mutlaka vardır. Bu yaratıklar çevremizi adeta hava gibi sarmasına rağmen şu an bize saldırıp etki edememesinin nedeni ise vücudumuzdaki savunma sistemidir. Eğer savunma sistemimizi yalnızca 1 dakikliğin vücudumuzdan ayrı tuttuğumuzu varsayarsak, anında mikropların saldırısına uğrayarak ya ölecek kadar ya da sakat kalacak derecede hastalanacaktık.

1.VİRÜSLER

En küçük ve basit yapıya organizma olarak kabul edilir. Virüsler hücre zarı, sitoplazma ve enzimleri taşımadıkları için beslenme, solunum, boşaltım, büyüme, sentez, sindirim gibi aktiviteleri gerçekleştirmezler. Bu nedenle mecburi parazit olup ancak canlı bir hücreye girdiği zaman çoğalabilir. Bu durum bulaştığı canlının hastalanmasına neden olur. (Nezle, Grip, AİDS, Kuduz, Hepatit vs.) Kendisine uygun bir hücreye girebilen virüs kalıtsal maddesiyle

hücre yönetimini ele geçirir. Yeni virüsler, konak hücrenin organelleri ve sitoplazması kullanılarak üretilir.

2.BAKTERİLER

Virüslerden daha büyük bir hücreli mikroskopik organizmalardır. En basit hücre yapısına sahiptirler. Hücre zarı, sitoplazma, hücre çeperi ve ribozomdan oluşurlar. Çok küçük oldukları için hava ve su yardımıyla dünyanın hemen her tarafına taşınabilirler. Çoğalma hızları yüksek olup dünyada fazla ve yaygın olarak bulunurlar. Bakterilerde şu yapılar bulunabilir. **Kamçı:** Bazılarında bulunur. Sulu ortamlarda bakterinin aktif hareketini sağlar.

Klorofiller: Bazılarında bulunur. Bakterilerin ışıklı ortamda fotosentez yapmasını sağlar. **Hücre çeperi:** Bakterinin zar ve sitoplazmasına desteklik sağlar. Şeker - protein karışımı bir maddeden oluşur. Bakteriler bölünerek çok hızlı bir şekilde çoğalırlar. Uygun olmayan şartlarda çevrelerine bir kapsül oluşturarak spor haline geçerler. Beslenme şekillerine göre 2 çeşit bakteri grubu bulunur. Üretici bakteriler: Taşıdığı klorofilleri yardımıyla fotosentez yapar ve ihtiyaç duyduğu besinlerin üretilmesini sağlarlar. Tüketici bakteriler: İhtiyaç duyduğu besinleri dışarıdan hazır olarak alan bakterilerdir. Bunların da yaşama şekillerine göre farklı tipleri bulunur. Bakterilerin Faydaları; Çürütücü bakteriler canlı kalıntıları parçalayarak doğal temizliğin gerçekleşmesini ve toprağın mineral oranının artmasını sağlarlar.

Maya bakterileri fermantasyon sonucu ürettiği asit ve alkolle besinlerin mayalanmasını sağlar. Turşu, içki, yoğurt oluşumu gibi. Ortak yaşam bakterileri, Selülozun sindirilmesi, vitamin üretilmesi ve azotun tutulması gibi olaylarda birlikte yaşadığı canlıya yardımcı olur. Bakterilerin Zararları; Patojen ve bazı zararlı bakteriler insanlarda tifo, kolera, zatürre, verem gibi hastalıkların oluşmasına neden olurken, bazıları da besinlerin gıda yapısında bozulmalara neden olurlar.

B. İNFEKSİYON VE ENFLAMASYON

İnfeksiyon nasıl oluşur?

İnfeksiyon ya da **enfeksiyon; enfeksiyöz hastalık**, *intaniye, bulaşım* olarak da bilinir. Hastalık yapıcı herhangi bir yolla insana geçme özelliğindeki mikropların veya parazitlerin vücuda girmesiyle ortaya çıkan hastalık tablosudur. Bu hastalıklar, bir bireyden diğerine veya bir türden diğerine geçebilmelerinden dolayı, genellikle **bulaşıcı hastalık** olarak tanımlanırlar.

Hastalığı yapan organizmalar, virüsler, bakteriler, riketsialar, mantarlar olabilir. Bütün bulaşıcı hastalıklar bir veya birkaç yolla insana geçebilme özelliğindedir. İnsandan insana, hayvandan insana olduğu gibi, topraktan insana da bulaşma meydana gelebilir. Bulaşma şekillerinden başlıcaları şunlardır:

- Aksırırken, öksürürken, konuşurken ağızdan çıkan damlacıkların başkası tarafından teneffüs edilmesiyle (verem, boğmaca ve çeşitli solunum yolu hastalıkları),
- Doğrudan deri temasıyla,
- Hastanın kullandığı çamaşır, yatak eşyası ve yiyecek eşyaları gibi malzemeler vasıtasıyla,
- Hayvanların insandan insana veya hayvanlardan insana hastalık taşımasıyla (Bunun en canlı örneği anofel cinsi sivrisineklerin taşıdığı sıtmadır. Yine aynı şekilde güvercinler "psittakoz" hastalığını taşırlar.),
- Hastalandırıcı mikroplarla kirlenmiş yiyecekler ve içeceklerin alınmasıyla (Suyla bulaşan hastalıkların başlıcaları tifo, dizanteri, kolera, paratifo olarak sayılabilir. Yiyeceklerle de besin zehirlenmeleri ve gastroenteritler meydana gelebilir.),
- Hastalıklı bir anneden hamilelik sırasında veya doğum esnasında bebeğe hastalık bulaşmasıyla (Frengi, kızamıkçık, gonore konjonktiviti, yani belsoğukluğu mikrobunun yaptığı göz iltihabi bu yolla bulaşabilir.).

Suni olarak meydana getirilen bağışıklıkta, kişiye zayıflatılmış, ölü mikroplar veya mikrop maddeleri verilir. Bunlara karşı hastalık belirtileri hasıl olmaksızın antikor teşekkül eder. Böylece kişinin hastalığa karşı korunması sağlanır. Birçok hastalığa karşı kullanılan aşılar böyledir. Aşılar her bulaşıcı hastalıkta tesirli olmayıp, ancak belli sayıda hastalıkta tesirlidir.

Hastalığa yakalanma açısından daha şanssız olanlar (daha çok yakalananlar) şunlardır:

1. Bulaşıcı hastalıklar salgın olduğu yerlere gidenler,

2. Üç aylıktan daha küçük bebekler,
3. Ailesinde bulaşıcı hastalık taşıyan kişi bulunanlar,
4. Yaşlı ve yatalak olanlar,
5. Kanser gibi bağışıklık sistemini felce uğratan bir hastalığı olanlar,
6. Bağışıklığı bastırıcı ilaçları kullananlar.

Belli başlı bulaşıcı hastalıklar: Belsoğukluğu, Bruselloz, Çiçek hastalığı, Difteri, Dizanteri (amipli veya basilli), Grip, Hepatit, Kızamık, Kolera, Menenjit, Psittakoz, Sıtma, Suçiçeği, Tetanos. Bulaşıcı hastalıkların tedavisi çok çeşitli olup hastalık yapıcı mikrobun cinsine göre değişir. Penisilin ve benzeri antibiyotikler bakterilere karşı tesirlidir.

Diş hekimliğinde görülen enfeksiyon?

Ağız cerrahisi diş hekimliği sağlık hizmetiyle ilişkili enfeksiyon tanısı: Ağız cerrahisi işlemleri biyopsi, periodontal cerrahi, implant cerrahisi ve cerrahi diş çekimi (mukoperiosteal flep kaldırılması, kemik çıkartılması, dişin bir bölümünün alınması, suture atılması gereken durumlar) gibi yapılan işleme bağlı olarak 30 gün içinde (implant için 1 yıl) enfeksiyon oluşursa bu enfeksiyonun önce yapılan işlemle ilişkili olduğu düşünülür. Buna paralel böyle tedavi modellerinin yapıldığı sağlık hizmetlerinin dışında ilk işlemlerde kullanılan malzeme ve çevre temizliğine dikkat edilmemesi gibi faktörlere bağlı olarak da bir sonraki seansta hastaya bir enfeksiyon bulaştırıldığı görülür.

Yara sınıflandırması: Cerrahi yara sınıflandırması CDC tarafından benimsenen şemaya göre:

- 1. Sınıf I/Temiz:** Ağız boşluğunda yer almayan ve inflamasyon görülmeyen enfekte olmamış ameliyat yaraları (diş hekimliğine uygun değil),
- 2. Sınıf II/Temiz-Kontamine:** Ağız boşluğunda kontrol altındaki koşullarda ve alışılmamış kontaminasyon görülmeyen ameliyat yaraları; enfeksiyon bulgusu ya da teknikte büyük bir kırılma yoktur,
- 3. Sınıf III/Kontamine:** Açık, yeni, kazara oluşmuş yaralar, steril teknikte büyük kırılma olan işlemler ve akut, pürülan olmayan inflamasyon görülen insizyonlar,
- 4. Sınıf IV/Kirli-İnfekte:** Devital dokularla ve var olan klinik enfeksiyonla ilgili eski travmatik yaralar; enfeksiyona ameliyat alanında ameliyat öncesinden var olan mikroorganizmalar neden olur.

DIŞ HEKİMLİĞİYLE İLİŞKİLİ İNFEKSİYONLAR;

Diş hekimliği esas olarak ağız diş infeksiyonlarıyla ilişkilidir ve çalışma alanı normal vücut mikroflorası bulunan bir ortamdır. Diş hekimliği hastalarında sağlık hizmetiyle ilişkili olmayan ve olan infeksiyonları ayırt edebilmek için bazı tanımlamalar yapılmış olsa da pek kolay ve uygulanabilir gözükmemektedir. Kan yoluyla bulaşan hepatit B virüsü (HBV) ve hepatit C virüsü (HCV) infeksiyonları da kuluçka süresi uzun ve yüksek oranda belirtisiz geçirildiğinden bulaşma tanımlanamamaktadır.

Diş hekimliği hizmeti sırasında HBV, HCV ve insan immünyetmezlik virüsü (HIV) bulaşması ile ilgili hastadan diş hekimine, diş hekiminden hastaya ya da hastadan hastaya bulaşma bildirileri vardır. Bulaşmaların infeksiyon kontrolündeki ne tür bir kırılmadan kaynaklamış olabileceği her olguda kesinlik kazanmamıştır.

Ülkemizde kamu kuruluşlarında diş hekimliği hizmeti alacak hastalardan tedavi ya da ameliyat öncesi HBV, HCV ve HIV testi istenmektedir. Bu, amacı tanımlanmamış bir uygulamadır ancak standart infeksiyon kontrol önlemlerinin tam olarak yerine getirilmemesinden ve mikroorganizmalar hakkında doğru bilimsel bilgi eksikliğinden kaynaklandığı izlenimi vermektedir. İnfeksiyon kontrolünün temel ilkesi hastaların yüksek ya da düşük riskli olarak ayrılmadan her hasta için standart önlemlerle çalışılmasıdır.

Diş hekimliği hizmetiyle ilgili infeksiyonlar arasında diş ünit suyundan kaynaklanan infeksiyonlar özellikle vücut direnci düşük hastalar yönünden önemlidir. Diş ünit suyundan kaynaklanan infeksiyonlarla ilgili bildirilerden birisi Pseudomonas aeruginosa ile ağız yara infeksiyonu gelişen iki immünyetmezlikli hastaya ilişkindir diğeri ise 65 yaşındaki bir diş hekiminin kendi diş ünit suyundaki infeksiyonla ölmesiyle ilgilidir.

Diş ünit su sisteminin biyofilmden arındırılmasının ve hastanın da gözlerinin korunmasının önemini gösteren çarpıcı bir örnek, kontakt lensli bir kadın hastanın köprü yerleştirilmesi sırasında aerotör suyundan sağ gözüne amip

bulaşmasıdır. Bu olayda diş hekimi dava edilmiştir. Hastada ciddi bir göz enfeksiyonu gelişmiş; olaydan 4 yıl sonra bile hastanın ağrı ve bulanık görme gibi yakınmaları geçmemiştir.

DERS 2: BULAŞICI HASTALIKLAR

Bulaşıcı hastalıkların son yıllarda ciddi artış göstermesi nedeniyle, sağlık çalışanlarının tedavi ortamındaki davranış ve yaklaşımları önem kazanmıştır. Mukoza, kan veya kan ile kontamine olmuş vücut sıvıları ile temasta bulunan tüm sağlık çalışanlarının enfeksiyon kontrolü için belirli kurallara uymaları gerekmektedir. Ağız ortamı, çok sayıda potansiyel infektif mikroorganizma taşımaktadır. Salya ve kan, enfeksiyonun vektörleri (taşıyıcıları) olarak kabul edilirler ve diş tedavileri sırasında kolaylıkla ağız içinden dental aletlere veya hekimin ellerine transfer olabilirler. Bu nedenle, diş hekimliği çalışma ortamı, çalışanların enfeksiyonla karşı karşıya olduğu tehlikeli bir çevre oluşturmaktadır. Bu ortamdaki kaynaklanan enfeksiyonların çalışanlar dışındaki bireylere yayılma potansiyeli de yüksektir. Mikroorganizmalar, diş hekimliği çalışma ortamında; hastalar, hekim ve yardımcıları arasında, hatta teknisyenlere kolayca transfer edilebilmektedir. Bu gruplar arasında edinilen enfeksiyon “çapraz enfeksiyon” olarak tanımlanır. Diş hekimliği çalışma ortamında, kan kaynaklı mikroorganizmaların neden olduğu çapraz enfeksiyon olasılığı her zaman düşünülmesi ve önlem alınması gereken bir durumdur. Tedavi edilen hastalarda kullanılan dental aletlerin uygun olmayan temizliği veya etkin dezenfeksiyon ve sterilizasyonlarının sağlanamaması takip eden hastayı enfeksiyon açısından tehlikeye sokar. Bu yolla, hastalar arasında oluşan çapraz kontaminasyon sonucu enfeksiyon transferi de çapraz enfeksiyona neden olur. Çapraz enfeksiyon olasılığı, ortamda kan, salya ve kontamine aletlerin varlığı nedeniyle en fazla diş hekimi veya cerrahi asistan ile hastalar arasında olmaktadır. Alınacak gerekli önlemler ise tedavi sırasında enfeksiyonun geçişini ve hasta veya hekimin korku duymasını önleyecektir.

BULAŞICI HASTALIKLAR-ÇAPRAZ İNFEKSİYONLARI BULAŞIM YOLLARI

1.Patojenler ve İnfeksiyonun Geçiş Yolu

Bir bireyden diğetine infeksiyon geişı için infeksiyon kaynağı, kan, salya ya da doku artıkları gibi geçiş ortamı ve geçiş yoluna gereksinim vardır. İnfeksiyon geişı ise direkt veya indirekt temas, damlacık inhalasyonu ile olabilir. Tablo 1’de diş hekimliğı uygulamaları sırasında transfer olarak infeksiyona neden olan patojenler ve geçiş yolları özetlenmiştir.

2.Diş Hekimliğinde apraz İnfeksiyonun Geçiş Yolları

Diş hekimliğı ile ilgili çalışmalar sırasında infeksiyon taşınması çeşitli geçiş yollarını kapsamaktadır. Diş hekimliğı ile ilgili infeksiyon kontrol kuralları mikroorganizmaların yayılmasını önlemek veya en aza indirmek temeline dayanmalıdır. Genel olarak mikroorganizmalar üç yolla dağılırlar.

- **Direkt temas:** Bütünlüğü bozulmuş deri veya mukozanın, hasta dokuları yada kan ve/veya salya ile teması.
- **Damlacık veya aerosoller:** Diş tedavileri sırasında kullanılan spreyler, meydana gelen sıçramalar ve aerosoller solunabilir veya sağık çalışanlarının göz dokusuna temas edebilir.
- **İndirekt temas:** Mikrobiyal yayılım kontamine alet veya teçhizat ya da kontamine yüzeyler ve bu yüzeylere temas sonucunda da olabilir. Dental aletlerin şekli veya çalışma sistemi ile ilgili teknik özellikler ve çalışma sistemi direkt veya indirekt temas ya da aerosoller, sıçramalar yoluyla olacak mikrobiyal yayılımı önlemekte etkin olur. Aynı şekilde kişisel koruyucu giysiler ve eldiven kullanımı da mikroorganizmalarla temas olasılığını azaltabilir. Bunun dışında “rubberdam” kullanımı, kuvvetli aspirasyon, işlem öncesi antiseptik ağız gargaralarının kullanımı ve hava-su sprey sistemlerinin kullanımının sınırlandırılması gibi teknik donanım ve uygun çalışma koşulları da mikroorganizma yayılımının önlenmesinde son derece etkin olabilmektedir. İndirekt temas yolu ile mikroorganizma transferi için en yaygın örneğı kontamine iğneler veya kesici aletlerle yaralanmalar oluşturmaktadır. Bakteriyel aerosoller diş hekimliğı çalışma ortamından veya bu ortam dışından kaynaklanabilir. Biyoaerosoller alışma ortamında hava kirliliğine neden olurlar ve lejyoner hastalığı veya hasta bina sendromu gibi bazı hastalıklara neden

olabilirler. Diş hekimliği kliniklerinde infeksiyon etkeni biyoaerosoller yoluyla taşınabileceği için bu aerosollerin önlenmesi infeksiyon kontrolünde son derece önem taşımaktadır. İnfeksiyon ajanlarının bakteriler, virüsler, fungal organizmalar, hatta prionlar olabileceği ileri sürülmesine karşın, diş hekimliği çalışma ortamındaki biyoaerosollerde virüs, mantar ve prion varlığı ile ilgili çok az yayın mevcuttur. Biyoaerosollere bağlı üst solunum yolu infeksiyonları diş hekimliği çalışma ortamında, hekim, yardımcı personel, hastalar, ziyaretçiler, havalandırma sistemi veya klimalardan kaynaklanabilir. Dental tedaviler sırasında ultrasonik alet, mikromotor, hava-su spreyleri ve endodontik tedavi sırasında lazer kullanımı sonucunda da biyoaerosol dağılımı söz konusu olur. Diş hekimliği ile ilgili işlemler sırasında ortaya çıkan bakteriler ve infektif aerosollerin kaynağı ise esas olarak; diş plağı, diş taşı, salya veya kan, kullanılan materyaller ve su spreyleri olarak bilinir. Aerosol içerisindeki mikroorganizmalar sıklıkla birbirlerine ya da cansız yüzeylere yapışmış olarak bulunurlar. Boyutu 5 µm'den az olan partiküller çıplak gözle görülemezler ve uzun süre canlı kalabilirler. Aerosoller solunarak akciğerlere alınabilirler veya deri ya da mukozaya temas edebilirler. Diş hekimliği çalışma ortamından kaynaklanan aerosoller çoğunlukla 5 µm veya daha küçük boyutlara sahiptirler. Böylece, penetrasyon güçleri ve akciğerlerde kalış sürelerinin uzun olması nedeniyle solunum sistemi veya diğer sağlık sorunlarına yol açma potansiyelleri yüksektir. Aerosollerin kişide hastalık oluşturma kapasitesinin, doz, virülans ve kişinin direncine de bağlı olduğu unutulmamalıdır. Diş hekimliği çalışma ortamından kaynaklanan sıçrantılar ise boyut (100 µm veya daha büyük) olarak aerosollerden farklıdır ve solunmaları pratik olarak zordur. Ancak, rahatlıkla deri veya mukozaya temas edebilirler ya da saç ve giysi yüzeylerine yerleşebilirler. Dental tedaviler sırasında oluşan bakteriyel aerosollerin tedavi öncesine göre çok daha fazla olduğu gösterilmiştir. Çalışma sırasında bakteriyel kontaminasyon düzeyi yapılan işleme de bağlıdır. Ultrasonik aletlerin kullanımı daima en fazla miktarda aerosol oluşturan işlemler olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte, endodontik tedavi, ultrasonik aletle yapılan işlemler veya yüksek devirli aletlerin kullanımı sırasında oluşturulan total bakteriyel aerosol konsantrasyonu arasında fark olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur. El aletleri ile yapılan diş taşı temizliği işlemleri aerosol oluşumuna neden

olmamaktadır. Dental tedaviler sırasında etkin aspirasyonun sağlanması aerosol oluşumunu önlemekte en etkin yöntemlerden biridir. Diş tedavileri sırasında oluşan sıçrantılar esas olarak hastanın göğüs bölgesine ve hekimin yüzüne yönelmesine karşın, aerosoller klinikte yaygın olarak bulunabilirler. Bakteriyel aerosollerin tedavi ortamının dışına da yayıldığı gösterilmiştir. Aerosollerin yayılımı klinik içerisinde eşit oranda olmayabilir. Yapılan çalışmalarda altı adet tedavi üniti içeren bir klinikte en yoğun aerosol varlığı mekanın merkezinde bulunmuştur. Bazı diş hekimliği kliniklerinde klima sistemi mevcuttur. Ancak, idamesi doğru ve düzenli yapılmayan havalandırma sistemleri de fungal ve diğer mikroorganizmalar veya ürünleri için kaynak oluşturabilir. Bu durum ise hassasiyet, allerjik durum, toksik etki ve enfeksiyon ile sonuçlanabilir. Böylece havalandırma cihazları diş hekimliği ortamında bakteriyel ve diğer mikroorganizmaların transferinde aracı olarak rol oynayabilirler. Çalışma ortamının nemi ve sıcaklığı da bakteriyel aerosollerin patojenitesini etkileyen faktörlerdir. Diş hekimliği çalışma ortamında yüksek devirli aletlerle çalışılması sırasında aktif tüberkülozlu hastadan kaynaklanan bakteri varlığı da gösterilmiştir. Dental tedaviler sırasında ağız boşluğu mikroorganizmaların en önemli kaynağı olmasına karşın, ünit su sistemleri de özellikle bazı bakteriler için kaynak oluşturabilir. Diş hekimliği kliniklerinde havalandırma sistemi ve çalışma koşullarının değiştirilmesinin bakteriyel aerosollerin kompozisyonu ve yoğunluğu üzerine olan etkileri konusunda yeterli bulgu yoktur. Yapılan çalışmalarda yarım gün çalışılan kliniklerde tam gün çalışılan kliniklere göre bakteriyel aerosol yoğunluğu daha fazla bulunmuştur. Doğal veya klima ile sağlanan havalandırma sistemlerinin ise ortamdaki bakteriyel aerosol yoğunluğunu azalttığı gözlenmiştir. Diş hekimliği kliniklerinde etkin bir enfeksiyon kontrolü için izin verilebilecek aerosol yoğunluğu ile ilgili standart bir değer yoktur. Bununla birlikte en ideal şartlardaki bir klinik için bazı değerler söylenebilir; Hava filtre sistemlerinde, son filtreden geçen 1 m³ havada 0.5'den az bakteri taşıyan partikül olmalıdır. Dental işlemler sırasında, işlem alanına 30 cm uzaklıktaki alan içerisinde 1 m³ havada ortalama 10 veya daha az bakteri taşıyan partikül olmalıdır. Kliniğin, çalışma alanından itibaren 3 x 3 metrelik kalan alanında ise her metreküp havadaki bakteri taşıyan partikül sayısı 20'den fazla olmamalıdır. Diş hekimliği çalışma alanlarında bakteriyel aerosol sayısını

azaltmak için temizliği de kapsayan çeşitli önlemler alınabilir. Aerosol sayısı hava filtre sistemlerinin veya ultraviyole ışınının kullanılması ile de azaltılabilir. Dental işlemler sırasında aspirasyon veya hijyen işlemleri ağız boşluğundan kaynaklanan sıçrantılar yolu ile olacak bakteriyel kontaminasyonun önlenmesinde etkin olmayabilir. Ultrasonik aletlerin kullanımı öncesi antiseptik ağız gargaralarının kullanımı veya işlem sırasında kuvvetli aspirasyon bakteriyel aerosol oluşumunu azaltır. Bu amaçla kullanılan antiseptik gargaralar uzun etkili olmalıdır. Bakteriyel aerosollerin önlenmesinde klorheksidin gargaraları diğerklerine göre daha etkin bulunmuştur. “Rubberdam” kullanımı da dental işlemlerden kaynaklanan kontaminasyonların önlenmesinde etkin bir yöntemdir. Günümüzde, ultrasonik alet kullanımı sırasında aerosol oluşumunu azaltacak etkin aletlerin geliştirilmesi üzerinde çalışılmaktadır. Diş hekimliğı çalışma ortamında çapraz kontaminasyonun 6 temel geçiş yolu vardır.

•
a.Hastadan diş hekimi veya yardımcı personeline geçiş: Hastadan kaynaklanan mikroorganizmalar, direkt veya indirekt temas, damlacık inhalasyonu veya inokülasyon ile yayılabilir. Direkt temasta hastanın salya ve kanının hekimin cildinde mevcut kesik veya yaralardan direkt olarak geçiş yolu bulması söz konusudur. Küçük kesikler, abrazyonlar ve sağlıksız tırnaklar sonucu hekim cildinin bütünlüğünün bozulmuş olması nedeniyle direkt temas son derece önem taşımaktadır. Tedavi sırasında oluşan bakteriyel aerosoller de hekim ve yardımcı personel inhale edebilir. Hasta ağzından kaynaklanan aerosol ve sıçrantılar aynı zamanda hekimde damlacık enfeksiyonuna yol açabilir. İndirekt temasta ise; hastadan kaynaklanan mikroorganizmalar, alet ve yüzeyleri kontamine eder, takiben bu yüzeylerle teması sonucu mikroorganizmalar hekime transfer olabilir. Bisturi, frez, sond vb. kesici aletlerle yaralanmalar bu tür geçişe neden olurlar.

Tablo 1. Diş hekimliği çalışma alanında çapraz enfeksiyonun geçiş yolları.

Mikroorganizma	Yerleşim alanı	Geçiş yolu	İnfeksiyon
Herpes simpleks virüs tip 1	Nazofarenks	Direkt temas	Oral herpetik lezyon, konjunktivit, 'herpetic mhitlow'
Hepatit B virüs	Hepatositler	İnokülasyon)	Hepatit B
Hepatit C virüs			Hepatit C
Hepatit D virüs			Hepatit D
Hepatit G virüs			Hepatit G
İnsan İmmün yetmezlik virüsü (HİV)	T4 lenfositler ve diğer hücreler	Kanıtlanmadı	HİV enfeksiyonu AIDS
Mycobacterium tuberculosis (tuberküloz mikrobi)	Farenks	Aerosol ve damlacıkların inhalasyonu	Tüberküloz
Pseudomonas aeruginosa (zatürre mikrobi)	Dental ünit sistemi	Aerosol inhalasyonu ve suyun yutulması	Pnömoni, yara enfeksiyonları ve diş apseleri
Metisilene dirençli staphylococcus aureus	Ağız, deri ve nazofarenks	El ile direkt temas	Diş apseleri
Candida albicans	Deri	Salıya veya nazofaringeal sekresyonla direkt temas	Mantar enfeksiyonları ve kütanoz enfeksiyonlar

Hepatit C virüsü geçişi tam olarak tanımlanmamış olsa da diş hekimi ve yardımcılarında bu virüse karşı antikorların yüksek oranda bulunması söz konusu personelin bu virüsle karşı karşıya olduğunu düşündürür. Hepatit C geçişi, kontamine iğne ucu veya diğer kesici aletlerle yaralanmalar sonucu

oluşabilir. Herpes Tip 1 (uçuk) virüs geçişinin ise salya kontaminasyonu, direkt temas veya dental kayıtların tutulduğu kartlardan olduğu tanımlanmıştır. Bu tür geçiş yolunun önlenmesi, hekimin sürekli hasta ağzında çalışarak infekte materyale maruz kalması ve bilinen veya bilinmeyen infekte hasta sayısının artması nedeniyle son derece zordur. Aletlerin temizlenmesinde el ile yıkama yerine ultrasonik temizleyicilerin kullanımı bu yolla enfeksiyon geçişinin önlenmesinde etkin bir girişimdir. Mikroorganizmalar hastada mevcut deri lezyonlarından da kaynaklanabilir. Bu nedenle, enfeksiyon kontrolünde eldiven kullanımı önem taşımaktadır.

b.Diş hekimi veya yardımcı personelinden hastaya geçiş: Patojen mikroorganizmalar gerekli önleyici işlemler yapılmadığında nadiren de olsa diş hekimi veya personelinden hastaya geçiş gösterebilir. Bu tür geçiş yolu ile ilgili önleyici tedbirler AIDS epidemisinden sonra daha da önem kazanmıştır. Salya yolu ile HIV geçişi tam olarak kanıtlanmamıştır ve kan yolu ile geçiş için ise yoğun miktarda kan transfer edilmediği takdirde HIV geçişi olağan değildir. Ancak, şorida'da HIV ile infekte bir diş hekiminin 6 hastasına AIDS geçirdiği bildirilmiştir. HIV türünün hastalarda ve hekimde aynı olması ve hastaların AIDS için başka risk faktörü taşınamaması nedeniyle geçişin diş hekiminden olduğu düşünülmüştür. Bunun dışında diş hekiminden hastaya AIDS geçişi rapor edilmemiştir. Genel olarak diş hekiminden hastaya enfeksiyon geçişi hekimin elinde infekte yara, kesik veya lezyon olduğunda ya da hekimin elini hasta ağzında çalışırken yaralaması sonucu hasta mukoza ve dokularının kan ile direkt teması ile mümkün olmaktadır. Bunun dışında, hekimden kaynaklanan kan orjinli mikroorganizmalar ile aletlerin kontamine olması ve takiben bu aletlerin hastada kullanılması ile de mikroorganizma transferi söz konusu olabilir. Hastanın diş hekimi veya yardımcı personelinden damlacık enfeksiyonu kapması da günlük hayatta başka ortamlarda da olabilecek bir geçiş yoludur.

c.Hastadan hastaya geçiş: Çapraz kontaminasyon sonucunda ağız boşluğundaki mikroorganizmaların bir hastadan diğerine geçişi mümkün olabilmektedir. Etkin olarak steril edilmemiş aletlerle çalışılması veya mikromotor ve piyasemenlerin dekontamine edilmeden kullanılması ya da kontamine yüzeylerle direkt temas

sonucunda bir hastadan diğere mikroorganizma transferi yapılabilir. Literatürde bildirilen bir vakada hasta ağzındaki cerrahi alandan ve diş hekiminin elinden aynı antibiyotiğe duyarlı metisiline dirençli *S. aureus* (MRSA) izole dalmıştır. Diş hekimleri MRSA için pasif vektörler olabilirler ve aktif MRSA hastalarının tedavi edilmesi sırasında etkin infeksiyon kontrol önlemlerinin alınması son derece önem taşımaktadır.

d.Diş hekimliği kliniğinden topluma geçiş: Diş hekimliği klinikleri genel tip kliniklerine oranla daha az infekte atık oluştururlar. Bu atıklar özel olarak toplanmalı ve elimine edilmelidirler. Diş hekimliği için beş tür önemli atık grubu bulunmaktadır;

a-Sıvı veya yarı sıvı haldeki kan,

b-İnfekte kan veya salya ile doymuş spanç veya pamuk rulolar,

c-Çekilmiş diş veya diğer dokuları içeren patolojik atıklar,

d-Bisturi, iğne, suture veya ligatür telleri gibi kesici materyaller,

e-Anestezi kapsülleri gibi olası kesici materyaller.

Bu atıkların biriktirilmesi, toplanması, transferi veya eliminasyonu atıkları üreten kliniğin sorumluluğudur ve belirli kurallara uyularak gerçekleştirilmelidir. Kesici materyaller özel kutularda toplanmalı ve infekte atık olarak işaretlenmelidir. Diş hekimliğinde çapraz infeksiyon kontrolü tüm çalışanların sorumluluğu altında olmalıdır. Etkin bir çapraz infeksiyon kontrolü, diş hekimliği klinik ve laboratuvar çalışanlarının kurallara uyması ve doğru iletişimi ile gerçekleşebilir. Genel kural, diş laboratuvarlarına gidecek olan mumlu prova kayıtları, ölçü, ısıрма kayıtları, protez gibi tüm materyallerin klinik dışına çıkmadan önce dezenfekte edilmesidir. İşlemi biten materyallerin de dezenfekte edilerek sağlıklı ambalaj içerisinde hekime gönderilmesi de diş teknisyeninin sorumluluğu olmalıdır. Çapraz infeksiyon kontrolü ile ilgili kurallar ihmal edildiğinde tüm laboratuvarın kontaminasyonu söz konusu olabilir. Literatürde, infeksiyon kontrol kurallarına uyulmaması sonucunda diş laboratuvarı çalışanlarının HBV ile infekte olduğu bildirilmiştir. Klinisyenler, laboratuvar çalışanları ile etkin bir infeksiyon kontrolü konusunda iletişim halinde olmalıdır.

e.Diş hekimi veya çalışanlarından aileye geçiş: Mesleki koşullar nedeniyle çapraz enfeksiyona maruz kalmış sağlık çalışanlarının aileleri de aynı enfeksiyon için tehlike altındadır. Kişisel koruyucu giysilerin kullanımı, el hijyeni ve aşılanma gibi önlemler bu yolla olacak enfeksiyon geçişinin azaltılmasında etkindir.

f.Toplumdan hastaya geçiş: Diş tedavileri sırasında kullanılan sular da su kaynaklı mikroorganizmaların yol açtığı enfeksiyonların geçişine neden olabilir. Dental ünit su sistemleri içerisinde oluşan biyofilm tabakası mikroorganizmaların kolonizasyonlarını kolaylaştırır ve suyun akışı sırasında çok sayıda patojenin su içerisine salınmasına neden olur. Su kaynaklı bu mikroorganizmalar, sprey su sistemi veya soğutucu olarak işlev yapan su sistemi ile hasta ağzına transfer edilirler. Bu durum, sağlıklı bireylerde tehlike oluşturmayabilir. Ancak, direnci düşük veya immün sistemi problemlili olan kişilerde sistemik enfeksiyon gelişmesine neden olabilirler. Bu nedenle, dental ünit sistemlerinde steril su kullanılması gerekmektedir.

DIŞ HEKİMLİĞİNDE ÖNEM ARZ EDEN BULAŞICI HASTALIKLAR NELERDİR?

İnfeksiyon hastalıkları çeşitli mikroorganizmaların neden olduğu, klinik seyri ve ayrımı özgün olan hastalıklar grubudur. Konakçı bir mikroorganizmanın konağa girip yerleşmesine ve çoğalmasına enfeksiyon, üreyerek çoğalan bu mikroorganizmanın konakta oluşturduğu hastalığa da enfeksiyon hastalığı denir. İnfeksiyon bir canlıda sınırlı kalabileceği gibi değişik bulaş yollarıyla diğer canlılara da geçebilir. Sekresyon ve vaskülarizasyondan zengin bar yapı olan ağız boşluğunda çalışan diş hekimleri, rutin sterilizasyon ve hijyen kurallarından uzaklaştıklarında hem kendilerini hem de hastalarını tehdit edebilecek enfeksiyöz hastalıklar için uygun bir ortam oluştururlar. Buna göre diş hekimliği uygulamalarını yakından ilgilendiren ve risk teşkil edecek sistemik enfeksiyonları viral ve bakteriyel olmak üzere iki başlık altında incelemekte fayda vardır.

1.VİRAL İNFEKSİYONLAR

a.Hepatit Virüsleri

Günümüz dış hekimliğinde dikkat edilmesi gereken infeksiyöz hastalıklar içinde hepatit virüslerinin oluşturduğu infeksiyonlar önemli bir yer tutar. Son 35 yılda altı hepatite virüsü bulunmuştur. Bunlar; A, B, C, D, E ve G olarak adlandırılmaktadır.

• **Hepatit A:** Hepatit A (HAV) virüsü karaciğerde çoğalır ve feçesle yayılır. Bu nedenle fekal- oral yolla bulaşır. Virüsle temas sonrası inkübasyon süresi 15-50 gündür. Düşük sosyal seviye, kontamine içme suları ve yiyeceklerin tüketilmesi hastalığın yayılmasını sağlar. Hastalık geçirildikten sonra taşıyıcılık oluşmaz ve ömür boyu bağışıklık kazanılır. Hepatit A geçiren kişinin kanıyla kontamine bir aletin perkütanöz temasıyla da hastalığın bulaştığı görülmemiştir. Bu nedenle hepatit A dış hekimliği pratiğinde bir sorun oluşturmaz. Hepatit A insidansının yüksek olduğu bölgeler dışında dış hekimleri için aktif immünizasyona gerek yoktur.

• **Hepatit B:** HBV ısıya dayanıklı bir virüs olup, 95°C'de beş dakikada ölür. Bu virüs çalışma yüzeylerinde eğer önlem alınmazsa bir hafta kadar varlığını sürdürebilir. HBV geçişi genellikle parenteral yolla olmaktadır, ancak deri ve mukoza bariyerlerindeki çatlaklardan perkütanöz yolla da geçişi mümkündür. Hepatit B taşıyıcısı bir bireyin kani ile kontamine aletin ele batması sonucu hepatite B gelişme şanssızlığı %25-30'dur. Kan ve kanla kontamine olmuş sekresyonlar ana geçiş kaynağıdır. Örneğin; tükürük tek başına bir problem değildir, fakat tükürük genellikle kan veya kan ürünleri ceren dış eti sıvısıyla birlikte olup potansiyel infektiviteye sahiptir. Yapılan çalışmalarda virüsün inhalasyon veya aerosoller yoluyla geçtiğine ait belirgin bir kanıt bulunamamıştır. Yine göze sıçrayan kanın eğer de olsa infeksiyona neden olduğu bilinmektedir. HBV'nin inkübasyon periyodu 45-160 gün arasındadır. Hepatit B'de bulaştırıcılık, hastalığın inkübasyon devrinin geç döneminden başlayarak akut devrede de sürer. Fakat her zaman akut hastalık ortaya çıkmayabilir, bu nedenle HBV infeksiyonlarının %50'si sublinik olup infekte bireyler hastalıklarının farkında değildirler. HAV infeksiyonlarının aksine hastalığın

başlangıcı genellikle sessizdir. Semptomatik infeksiyonlarda; ateş, halsizlik, baş ağrısı gibi semptomların yanı sıra ürtiker ve glomerülonefrit gibi ekstra hepatik manifestasyonlar da tabloya eşlik eder. HBV infeksiyonlarında yüksek ateş enderdir. Akut infeksiyon sonucu ölüm oranı %0,5-1'dir.

• **Hepatit C virüsü (HCV):** 1970'li yıllardan itibaren bilinen ve parenteral olarak geçen non-A, non-B hepatitinin primer nedenidir. HCV modern klonlama tekniği ile 1988 yılında tanımlanmıştır. Bu virüs bir RNA virüsü olup altı tipi ve 40 çeşit subtipi vardır. HCV infeksiyonu parenteral yolla geçer. Seksüel yolla geçişi gözlenmez. HCV'nin varlığına birçok vücut sıvısında rastlanır. Tükürükteki HCV oranı genellikle düşüktür ve hepatik fonksiyonla korelasyon gösterir. İn vivo olarak tükürükle HCV geçişi dokümanite edilmemişe de, hayvan deneylerinde geçiş gözlenmiştir. HCV ile kontakt sonrası inkübasyon süresi 15-150 gündür. Klinik seyri ılımlı ve yavaş olduğundan birçok birey hastalığının farkına varamaz. Akut infeksiyon geçiren bireylerin %70-80'i asemptomatiktir. Sağlık personeli arasında mesleki olarak mukozal yolla HCV geçişi ilk kez bir hemşirenin yüz ve gözlerine HCV ili kontamine kanın sıçraması sonucu ortaya çıkmıştır. Yine dental tedavi görecektir bir kronik karaciğer hastasında tükürükte HCV'nin varlığı saptanmıştır. Bunun yanı sıra insan ısırganı sonrası HCV geliştiğini bildiren bir olgu raporu da bulunmaktadır. HCV taşıyıcısı bir hastanın kani ile kontamine bir aletin ele batması sonrası spesifik bir tedavi yöntemi yoktur, ancak immünglobulin tedavisi veya kısa süreli interferon tedavisi önerilebilir. Retrospektif çalışmalar, sağlık personeli arasında HCV insidansının %4.1'lere kadar yükselebildiğini göstermektedir.

• **Hepatit D virüsü (HDV) veya delta ajanı:** 1977 yılında keşfedilmiştir. Bu RNA virüsü, varlığı, replikasyonu ve infektivitesi için HBV'ye gereksinim duyar. Dolayısıyla hepatit D akut olarak hepatit B geçiren veya kronik hepatit B taşıyıcılarında ortaya çıkabilir. Kontakt sonrası inkübasyon süresi 15-150 gündür. HDV'nin kinlik seyri; coğrafik yerleşim, geçiş yolu, infeksiyonun tipi (eşlik eden infeksiyon veya süperinfeksiyon) ve hastanın yaşı gibi faktörlere bağlı olarak değişiklikler gösterebilir. Korunma stratejisi olarak, bu virüs hastalık yapabilmek için HBsAg'ye gereksinim duyduğundan hepatit B aşısı hem hepatit B'ye hem de hepatit D'ye karşı korunma sağlar.

- **Hepatit E:** İlk olarak 1983 yılında tanımlanmıştır. Geçiş yolu fekal-oral olduğundan diş hekimliği pratiğinde sorun oluşturmaz.
- **Hepatit G virüsü :(HGV)’nü** 1995 yılında keşfetmişlerdir. Geçiş biçimi tam olarak incelenmemiş olsa da, parenteral yolla bulaştığı açıktır. HGV viral hepatitlerin non-patojenik formu olarak yorumlanabilir, çünkü infeksiyon akut veya kronik hepatit gözlenmeden ısrarlı viremiye neden olur.

b.Solunum Yolu ile Bulaşan Virüsler

Solunum yolu infeksiyonları en sık görülen hastalıklar arasında yer alır. Bu infeksiyonların büyük bir çoğunluğu virüslerle oluşturulur. Solunum yolu virüslerin konağa girişte kullandıkları en sık yollardan biridir. Solunum yolu ile konağa giren virüsleri iki ana grupta toplamak mümkündür. Bunlardan birinci grupta yer alan virüsler solunum yolu ile konağa girdikten sonra sadece alt ve/veya üst solunum sisteminde çoğalarak solunum sistemi viral infeksiyonu oluşturan virüslerdir. İkinci grupta ise solunum sistemi ile bulaşıp ilk üremelerini solunum sistemi epitelyumunda tamamladıktan sonra sistemik infeksiyona oluşturan virüsler yer alır.

1.Solunum yolu ile bulaşan ve primer olarak üst ve alt solunum sisteminde hastalık oluşturan virüsler: İnfluenza virüsleri dünyada en büyük epidemilere neden olan grip hastalığının etkenidir. Özellikle İnfluenza A tipi ile meydana gelen büyük pandemiler antijenik değişime bağlı olarak yeni virüs suşlarının ortaya çıkmasına bağlıdır. İnfluenza virüsleri özellikle damlacık yolu infeksiyonu ile bulaşır. Hastalığın inkübasyon dönemi bir-dört gün olmasına rağmen genellikle belirtiler virüs bulaşmasından iki gün sonra ortaya çıkar. Hastalığın belirtileri ateş, yorgunluk hissi, baş ağrısı, yaygın kas ağrıları ve karakteristik kesik öksürüktür. Bazen boğaz ağrısı, hırıltı, burun akıntısı ve aksırık diğer semptomlara eşlik eder. Hastalık belirtileri ortalama dört gün devam etmekle beraber, yorgunluk ve bitkinlik hissi daha uzun sürebilir.

2.Solunum yolu ile bulaşan ve primer üremesi solunum sistemi epitelyumunda olup sistemik infeksiyon oluşturan virüsler: Solunum virüsleri gibi diğer bazı virüslerinde insandan insana bulaşma yolu damlacık infeksiyonu

veya yakın temas olup, bu virüslerin ilk üreme yerleri solunum sistemi epitelyumudur. Bu yüzden bu virüslerinde ağız, boğaz seksiyonlarıyla geçiş riski mevcuttur.

- **Kızamık virüsü:** Solunum yolu damlacık infeksiyonu ile bulaşan, ateş ve makülopapüler döküntü ile seyreden bir virüs infeksiyonudur. Hastalığın inkübasyon dönemi 9-12 gündür. Tek bir antijenik tipi olması nedeniyle infeksiyon hayat boyu bağışıklık sağlar.

- **Kızamıkçık virüsü:** Hafif seyreden, düşük ateşin olduğu, maküler döküntü ile karakterize bir çocukluk çağı hastalığı etkenidir. Genellikle farenjit ve lenfadenopati ile seyreder. Hastalığın inkübasyon dönemi 16-20 gündür. Kendiliğinden iyileşen bu hastalıkta nadiren postinfeksiyöz ensefalit ve artralji görülebilir. Aşı ile korunma mevcuttur.

- **Kabakulak virüsü:** Salgı bezlerine özel afinitesi olan bir virüstür. Özellikle parotid ve submaksiller bezlerin şişmesi ile karakterize bir infeksiyon oluşturur. En önemli komplikasyonu aseptik menenjittir. Hastalığın inkübasyon dönemi 14-21 gündür. Damlacık infeksiyonu ile bulaşır. Ayrıca adolesan ve erişkinlerde nadir olarak görülen komplikasyonlar arasında orşit, pankreatit, ooforit ve tiroidit yer alır. Kabakulak virüsü infeksiyonlarına karşı tekli ve üçlü kombine (MMR) canlı attenüe aşı mevcuttur.

- **Suçiçeği-zona (varisella-zoster) virüsü:** Suçiçeği virüsü herpes virüs ailesinde yer alır. Solunum yolu ile bulaşma riski en fazla olan virüs olarak bilinir. Primer suçiçeği infeksiyonundan sonra virüs trigeminal ve dorsal ganglia hücrelerinde latent infeksiyon oluşturur. Latent suçiçeği virüsünün bazı etkenler ile aktive olması sonunda zona hastalığı ortaya çıkar. Suçiçeği çocukluk çağı hastalığı olup, inkübasyon dönemi 14-21 gündür. Hastalık yüksek ateşle başlar daha sonra deride veziküller döküntülerle seyreder. Ancak veziküller, püslüler safhadan sonra iz bırakmadan kaybolurlar. Hamileliğin ilk dönemlerinde virüsün anneden fetüse plasenta ile geçiş riski düşüktür olsa mümkündür. Suçiçeği virüsü bazı anomalilerin yani sıra ölü doğum veya düşük nedeni de olabilir. Canlı attenüe aşı mevcut olup pratik olarak uygulanmaktadır.

c.Herpes Simpleks Virüs (HSV) (Uçuk)

İki farklı antijenik yapıya sahip olan HSV, genital veya oral infeksiyonlardan sorumludur. HSV-1 çoğunlukla oral mukozadaki infeksiyondan, HSV-2 ise genital herpes lezyonlarından sorumludur. HSV infeksiyonları çoğunlukla asemptomatik seyreder. Çoğu erişkinde HSV antikorları pozitif olarak saptanır. HSV antikor prevalansı, sosyoekonomik durum ve yaş ile ilişkilidir. HSV infeksiyonun bulaşması, mukozal lezyonla sıkı temas sonucu olmaktadır. HSV oda sıcaklığında ve kuru ortamda inaktive olur. Bu nedenle hava ile yayılmaz. Etken orofarenks, serviks ve konjunktiva gibi organlarda mukozal yüzeylerden ve muhtemelen küçük deri çiziklerinden girerek ortamda üremeye başlar. Bu üreme sonucunda fokal nekroz, epitel hücrelerinde dejenerasyon ve multipl veziküler erüpsiyonlar gelişir. Başlangıçta viral üreme sinirlidir. Lezyonlar reepitelizedir. HSV duyusal ve otonomik sinir ganglionları boyunca ilerler. Mukokütanöz herpesli olgularda kan yoluyla bulaşma nadirdir. Viremi; artrit, pnömoni, hepatit, aseptik menenjit ile toraks ve ekstremitelerde veziküler döküntüden sorumludur. Rutin korunma önlemleri; eldiven kullanımı ve HSV ülseri olan dokularla direkt temastan kaçınmadan ibarettir. Primer HSV infeksiyonunda viremiden dolayı aktif olan hastaların kanı ya da genital sistem yolu ile korunmasız sağlık çalışanına bulaşması söz konusudur.

d.İnsan İmmünyetmezlik Virüsü (HİV) HİV AİDS hastalığını oluşturur. Virüs, vücuda girer ve konak hücrenin ilgili alanına tutunur. AİDS hastalarında ölüm, fırsatçı infeksiyonlar ve tümörler nedeniyledir.

Virüsün temel bulaş yolları; infekte hasta kani ile parenteral temas, mukozal kontakt ve bütünlüğü bozulmuş deri temasıdır. HİV diğer vücut sıvılarında da infektif dozda bulunabilmektedir. Bu nedenle penetran cinsel temas ve anne sütü ile besleme yolu ile de bulaşabilmektedir. Tüm ürkütücü verilere rağmen, oldukça dayanıksız bir virüs olan ve örneğin; 56°C’de 10 dakikada ya da HBV için uygulanan dezenfektanlarla kolayca inaktive edilebilen virüsün yayılımı, sanıldığı kadar kolay olmamalıdır. Nitekim kontamine iğne batması ile HIV bulaşımının %0.3 (%0.2-0.5) olduğu bilinmektedir. Kaynak olguda HIV infeksiyonu belirlenmiş ve parenteral temas saptanmış ise HIV’in önemli bir özelliği akla gelmelidir. HIV, cilde penetran bir yaralanma ile bulaşmış ise 24,

hatta hayvan deneylerinde 36 saat süre ile ciltteki makrofajlarda (dendritik hücrelerde) tutulmakta, adeta oyalanmaktadır. Bu süre altın değerindedir ve sağlık çalışanı lehine kullanılmalıdır. Bu kısa süre içinde hemen temas sonrası HIV profilaksisine başlanması hayati önem taşımaktadır. Öncelikle kan veya diğer infekte sıvılarla temas edilen yara ve cilt bölgesi sabun ve su ile dikkatlice yıkanmalı, mukoz membranlar su ile temizlenmelidir. Antiseptik kullanımının yararı tartışmalıdır. Sağlık çalışanına en kısa süre içinde (hatta ilk saat içinde) ikili temel antiretroviral tedavi başlanmalıdır:

2.BAKTERİYEL İNFEKSİYONLAR

a.Tüberküloz

Hastalığın etkeni olan basillerin sığır ve insan suşları olmak üzere iki önemli suşu vardır. Akciğer tüberkülozu genellikle insan suşu bakterilerle meydana gelir. Sığır tüberkülozunun yaygın olduğu ülkelerde bu ineklerden elde edilen sütlerin içirildiği çocuklarda bağırsak, kemik ve eklem tüberkülozlarına sık olarak rastlanır. *M. tuberculosis*'in insan suşları ile gelişen infeksiyonlar, bakteri içeren tozların veya damlacıkların doğrudan akciğerlere solunmasıyla meydana gelir. Vücuda giren her mikroorganizma hastalığı başlatamaz. Vücuda giren bakteri miktarı ve bireyin vücut direncinin düşük oluşu hastalığın başlamasında iki önemli kriterdir.

Doğrudan doğruya akciğerlerin hastalanması: İçinde tüberküloz basilleri bulunan damlacıklar ve tozların solunması sonucu oluşur.

- **Sindirim sistemi yolu:** Sığır suşu basillerle bulaşmış sütün içilmesi ve sindirimi sonucu meydana gelir. Basiller oral mukoza, farenks, tonsiller lenf bezlerine veya bağırsaklar yoluyla emilerek vücuda girerler ve mezenter lenf bezlerine ulaşırlar.
- **Deri infeksiyonu:** Az görülür. İnfekte dokuyu eldivensiz palpe eden cerrah, patolog ve diş hekimlerinde ve yardımcı personelde rastlanır.

b.Sifiliz

Hastalık tüm organ sistemlerine yayılma gösterir ve klinik tablolarında büyük farklılıklar sergiler. Enfeksiyon tümüyle cinsel temas vasıtasıyla bulaşır. Ancak hastalık, oral lezyonları aktif olan sifilizli bireyi öpmekle geçebilir. El veya ayaklarında yara olan bireylerle temas sonucu diş hekiminde yaraların geliştiği gösterilmiştir. Hastalık kontamine iğneler vasıtasıyla da geçiş gösterir. Hastalık hamilelik döneminde alınmışsa konjenital sifiliz riski de artar.

DERS 3 HASTA ve ÇALIŞAN GUVENLİĞİ

Son 20-25 yılda hastane enfeksiyon kontrol programı kavramında önemli gelişmeler olmuştur. Sırasıyla sörveyans, risk faktörleri, enfeksiyon ve organizma ilişkisinin tanımlanması, nozokomiyal patojenlerin tiplendirilmesinde moleküler tekniklerin kullanımı, izolasyon tekniklerinin tanımlanması ve uygulanması, informasyon teknolojisinin kullanımının yaygınlaşması ve son olarak da sağlık hizmetine bağlı enfeksiyonları önleme kavramının bir kalite iyileştirme programı olarak kabul edilmesi önemli süreçler olarak ön plana çıkmaktadır. Bugün herkes tarafından kabul edilen, 1998 yılında SHEA'nın yayınladığı enfeksiyon kontrol programlarının altyapısı ve fonksiyonları ile ilgili çalışma, sağlık hizmetine bağlı enfeksiyonların önlenmesi ve kontrolünde yeni bir dönemi başlatmıştır. Bu çalışmada enfeksiyon kontrol ve epidemiyoloji programlarının amaçları şu şekilde belirlenmiştir:

- 1- Hastayı koruma,
- 2- Sağlık çalışanı, hasta yakını ve ziyaretçileri ve sağlık kuruluşu içindeki diğer kişileri koruma,

Bu iki amaca ulaşmak için gerekenleri “cost-effective” “verimli” bir şekilde uygulama. Enfeksiyon kontrol programlarının başarı veya başarısızlıkları bu amaçları etkili bir şekilde yerine getirmeleri olarak tanımlanır. Programın amaçları; nozokomiyal enfeksiyonların yayılmasını veya gelişmesini önleyecek aksiyonları ön plana çıkarmaktır. Bugün, hastane enfeksiyon kontrolü hasta bakımını iyileştirmeye ve sağlık çalışanlarının sağlığını korumaya odaklanmış bir kalite iyileştirme aktivitesi olarak kabul edilmektedir. İyi uygulanan bir enfeksiyon kontrol programı;

Hastanede yatış süresini kısaltır,

Morbidite ve mortaliteyi azaltır,

Maliyeti düşürür.

DİŞ ÜNİTELERİNDE TEMİZLİK

1. Reflektör,
2. Kreşuar,
3. Bardak doldurucu,

Diş ünitelerinin kritik ve kritik olmayan alanları belirlenip mekanik temizlik ve dezenfeksiyonları yapılmalıdır. Uygun dezenfektan kullanımı gerekmektedir. Hastanın sıvıları ile temas etmeyen ünitin diğer parçaları ise daha düşük dezenfektanlarla temizlenebilir. Buradaki amaç; tek tip dezenfektan madde ile tüm alanların temizliğinin önlenmesidir.

1.Reflektör ve reflektör kolları Diş ünitesinin ışık kaynağıdır. On iki ya da 24 voltluk 50-100 W'lık halojen ampul ile çalıştırılır. Reflektör yüzeyindeki film kaplama nedeniyle reflektörler soğuduktan sonra çok hafif nemli bir bezle sadece tozu alınır. Bastırılarak silinmez aksi halde yansımayı sağlayan film tabakası zarar görür. Kan ya da tükürük ile kontamine olmuş durumlarda mekanik temizlik sonrası orta düzey bir dezenfektanla silinebilir. Reflektör kollarının ise mekanik temizlik sonrası uygun bir dezenfektanla silinmesi gerekmektedir (kanlı eldivenlerle sürekli tutulduğu için). Günümüzde son üretilen ünit reflektörleri, her hasta sonrası silmek yerine otoklava konulabilmektedir. Yedek reflektör kolları firmalardan temin edilebilmektedir.

2.Kreşuar: Hasta ağzındaki her türlü birikinti ve artığın atıldığı tükürme çanağına verilen isimdir. Temizlik ajanıyla temizlenmeden etkilenmeyecek bir özellikte, tercihan kalın camdan ya da porselenden yapılmış olmalı ve kir tutmaz yapıda olmalıdır. Mutlaka katı atık tutucu süzgeçli bir sistem içermelidir. Su yıkama sistemi ile uyumlu çalışmalı her basınçtaki su sisteme verildiğinde kreşuar çanağını tamamen yıkamalıdır. Süzgeçleri mümkünse her akşam çamaşır suyuna konulmalıdır. Her hastadan sonra fırça ile temizlenir. Her ne kadar direkt hasta ya da çalışanla temas etmese de sıçramalar göz önüne alınarak tercihan çamaşır suyu ile temizlenmelidir.

3.Bardak doldurucu: Kreşuar çanağının hemen yanında yer alır. Ya manuel olarak ya da elektronik olarak çalışır. Küçük vanalar ile çalışan bir musluk gibi çalışır ya da zaman ayarlı veya ağırlık kontrollü bir sistem ile çalışır. Manuel tiplerinde bardağı doldurmak için hasta ya da Hekim küçük bir vanayı açar. Bardak su ile dolduğunda kapatır. Elektronik kontrollü olanlarda suyu doldurmak için bir butona basılır, bardak dolduğunda tekrar basılarak su kesilir ya da bu sisteme bir zaman ayarlı devre bağlanır. Bardak kaç saniyede doluyorsa hesaplanır ve suyun o kadar süre akması için zaman devresi ayarlanır. Bir diğer ve en gelişmiş yöntem ise kullanılan bardak su ile dolduğunda oluşturduğu ağırlık ile suyu keser. En rizikosuz yöntem manuel yöntemdir. Bardak doldurucunun suyu akıtan ucunda eğer ünitenin bağlı olduğu bir su filtresi sistemi yoksa bir katı atık tutucusu olması istenilen bir özelliktir.

Tablet (tabla): Bir ünite çalışmak için üzerine gereçlerimizi koyduğumuz ve aynı zamanda dinamik el aletleri tutamaçları ve komuta düğmelerini taşıyan kısımdır. Gereğinde üzerine sıcak takım koymaya dayanıklı bir yapıda olmalıdır. Bunun için paslanmaz çelik olması idealdir. Üzerinde çalışmak için yeterli genişlikte olmalı, sterilizasyon için uygun büyüklükte olmalıdır. Bunun için firmalar ya büyük bir tablet üzerine iki tablet tepsisi ya da seyyar tek bir paslanmaz tepsi şeklinde yaparlar. Tablet taşıyıcı bir kol üzerinde ve her yönde hareket edebilir bir yapıda olmalıdır ki, buna “yüzer tablet” denilir. Aynı zamanda tablet 3 kg kadar bir ağırlıkla konum değiştirmemelidir. Hareketli olan tepsi kısmi çıkarılıp yıkanır ve sterilize edilir. Tercihan bu alanda böbrek kuvvet konularak hastanın tedavisi yapılır. Çevrenin kontaminasyonu en minimum seviyede tutulmuş olur.

Çalışma düzeneği: Tablet üzerinde yer alan bir ünit parçasıdır. Basınçlı hava ve su ile ağızın yıkanmasını sağlar. Sterilizasyon için uçları ya tek kullanımlık ya da paslanmaz çelikten değişebilir özellikte olmalıdır. Zamanla suyun kirecinden tıkanabilir. Bu durumlarda uç spreyden ayrılıp kireç çözücüler ile temizlenebilir.

DIŞ ÜNİTELERİNDE TEMİZLİK

I.Hasta almadan önce

- Piyasemen, angldruva, ultrasonik temizlik aletleri ve hava-su şırıngaları kreşuvara tutularak en az 20-30 saniye boşta çalıştırılmalıdır.
- Günümüzde diş tedavisinde kullanılan su, içme suyu niteliğinde; nonkoliform organizma (heterofilik su bakterileri) sayısı 200 cfu/ml olmalıdır. Cerrahi işlemlerde steril su ya da steril serum fizyolojik kullanılmalıdır.
- Yüzeyler (ünit tablası ve hortumları, tetiye, reflektör kolu, ışık cihazları, röntgen başlığı, telefon, dolap üstü ve tutacak yerleri gibi) kontaminasyondan korunmak için tek kullanımlık örtülerle örtülmelidir. Örtülemiyorsa dezenfekte edilmelidir. Dezenfeksiyon HIV ve HBV'a etkili orta düzeyde etkili bir dezenfektanla yapılabilir.
- Steril alet, araç ve gereçler kullanılmalıdır. Steril tek kullanımlık olanlar yeğlenmelidir.
- Kontamine alet ve malzemenin konacağı ayrı bir yer hazırlanmalıdır.
- Klinik kayıtlar ve radyografiler dokunulmadan ve kontamine olmadan görülebilecek şekilde yerleştirilmelidir.
- Eller sıvı bir sabunla her hareketi beş kez yineleyecek şekilde, belli bir teknikle yıkanmalıdır: 1.avuç içleri yüz yüze, 2.sağ avuç içi sol elin sırtı üzerinde, 3.sol avuç içi sağ elin sırtı üzerinde, 4.parmaklar iç içe geçecek şekilde, 5.parmak sırtları zıt avuç içinde, 6. başparmaklar dairesel hareketlerle, 7. avuç içleri dairesel hareketlerle ovalanır,8. akan suyun altında durulanır, 9.kağıt havlu ile kurulandır. Eller yıkanırken yüzükler, bilezikler ve saat çıkarılmalı ve eldiven giyerken de takılmamalıdır. Otomattık fotoselli ya da hekim armatürü musluklar yeğlenmelidir.
- Ellerde kesik, sıyrık şeklinde yaralar varsa su geçirmez bantla kapatılmalıdır.
- Cerrahi işlemler sırasında steril cerrahi eldiven giyilmelidir. Cerrahi el antiseptisi uygulanmalıdır.

II. Hasta tedavisi sırasında

- Gözler, burun ve ağzın mukoza membalarını kan ve tükürük damlacıklarından korumak için cerrahi bir maske, gözlük ya da siperlik takılmalı ve temiz bir önlük giyilmelidir
- Eldiven delindiği ve maske ıslandığı zaman değiştirilmelidir.

- Hastaya tek kullanımlık kağıt önlük ve yapılacak işleme göre koruyucu gözlük ve rubber dam takılmalıdır
- Hastanın ağzını çalkalayacağı bardak tek kullanımlık olmalıdır.
- Aerosoldeki mikroorganizma sayısını azaltmak için işlem öncesi ve sırasında hastaya ağzı çalkalattırılmalıdır.
- Yüksek güçte tükürük emici kullanılmalıdır.
- Keskin aletler ve iğnelerle yaralanmayacak bir düzen içinde çalışılmalıdır. İğneler elle değil özel bir tutucuyla kapatılmalıdır.

III. Hasta tedavisi sonrasında

- Hasta bakılan eldiven çıkarılıp eller mikroorganizmaların çevreye ve diğer hastalara bulaşmaması için hemen yıkanmalıdır.
- Her hastada eldiven ve maske değiştirilmelidir.
- Temizlik kalın mutfak tipi eldivenle yapılmalıdır.
- Kullanılmış eldiven, maske, hasta önlüğü ve bardağı, pamuklar, tek kullanımlık aletler ve infekte atıklar için ayrılmış çöpe atılmalıdır. Kullanılmış iğne ve keskin aletler taşırken yaralanmaya yol açmayacak şekilde atılmalıdır.
- Hasta aralarında kullanılan aletler üzerinde kan ya da tükürüğün kurumaması ve temizliği kolaylaştırmak için deterjanlı bir su ya da düşük ya da orta düzeyli bir dezenfektan bulunan bir ön temizlik kabına atılmalıdır. Kanal aletleri için ayrı küçük bir ön temizlik kabı olmalıdır.
- Dış laboratuvarına gönderilecek ölçüler, mumlu provalar ve apareyler dezenfekte edilmeli ve suyla çalkalanmalıdır.
- Biyopsi ya da mikrobiyolojik inceleme örnekleri üzeri etiketlenerek özel kap içinde gönderilmelidir.
- Çekilmiş dişler potansiyel enfeksiyöz materyaldir; isteği üzerine hastaya verilmedikçe infekte atık olarak atılmalıdır. Eğitim amaçlı kullanılacaksa glutaraldehit ya da sulandırılmamış çamaşır suyu ile dezenfekte edilebilir ya da otoklavda steril edilebilir. Amalgam dolgusu olan dişlerin eğitim amaçlı kullanılmaması önerilmektedir.
- Günün sonunda aletler ön temizlik kabından içindeki sepetin kenarlarından tutularak süzülerek çıkartılmalı ve ultrasonik temizleyici içinde ya da bulaşık makinesi şeklindeki alet yıkayıcısı içinde temizlenmelidir.
- Temizlenen aletler kâğıt havlu ile kurulanmalı ve sterilizasyon cihazına uygun olarak paketlenmelidir.

- Tüm aletler steril edilmeli, ancak steril edilemeyenler dezenfekte edilmelidir.
- Sterilizasyon cihazları her hafta ya da ay biyolojik olarak spor testi ile kontrol edilmelidir(5).
- Otoklav sterilizasyonu yeğlenmelidir(8).
- Sterilizasyon cihazından çıkan paketler uygun şekilde dolaplarda saklanmalıdır. Steril malzemenin saklanma süreleri küvet ve kâğıt ambalajdakiler için 1 ay, bez kumaşa sarılı olanlar için 2 ay, naylon-plastik bantla kapatılmış olanlar için 6 ay ve sıcakla mühürlenerek kapatılmış olanlar için 1 yıl olabilir.
- Piyasemen ve angldruva özelliklerine göre temizlenmeli ve otoklavda steril edilebilenler yeğlenmelidir.
- Dış ünitenin su boruları içinde biyofilm tabakası oluşumu düzenli olarak dezenfeksiyonla ya da filtrasyonla gidermelidir(8).
- Çöpler infekte atık torbalarında toplanmalı ve belediyenin varsa ve uygulanabiliyorsa infekte çöp toplama talimatına uygun olarak atılmalıdır.
- Son olarak eldivenler çıkartıldıktan sonra eller yıkanmalı ve kurulanmalıdır.
- Kontakt dermatid ve lateks aşırı duyarlılığına tanı konmalı ve el hijyen ürünleri, kimyasallar ya da eldivenlerden mi kaynaklandığı saptanmalıdır(3)
- İnfeksiyon kontrolü ile ilgili ayrıntılı kayıt tutulmalıdır.

ÜNİTLERİN GÜNLÜK, HAFTALIK, AYLIK BAKIMLARI

Ünitlerin yetkili firma tarafından ya da eğitimli teknisyenler tarafından aylık, haftalık hatta günlük teknik bakımları yapılmalıdır.

1.Günlük bakım: Dinamik el aletlerinden anguldurva ve piyasemen bir damla yağla yağlanır. Airetor spreyle bir kez basılarak yağlanır. Hava yastıklı başlık kendi spreyi ile temizlenir. Dinamik el aletlerinin tümü boşta 15 saniye kadar çalıştırılır. Ünit mesai sonunda kapatılır, temizliği yapılır. Hava tankı boşaltılır.

2.Haftalık bakım: O günkü bakıma ilaveten ana hava ve su filtresi temizlenir.

3.Aylık bakım: O günkü bakıma ilaveten her alete giden hava filtreleri temizlenir. Elektrik akımları kontrolleri, hava kaynakları kontrolleri, özellikle hasta ağızına sıkılan subaşlıklarının içinde oluşan bakteriyel biyofilm tabakaları için rutin bakım temizlik yapılmalıdır. İnfeksiyon kaynakları ortadan kaldırılmalıdır. Bu bakımlar sonrası mutlaka tarih, saat, bakımı ve kontrolü yapan kişinin adı soyadı, unvanı (yetkili olup olmadığına dair) yazılı olarak belirtilmeli ve imzalanmalıdır. Kliniklerde hasta bakımı, tedavisi, tanı ve teşhisi diş nitlerinde bakılarak konulmaktadır.

B.ALIşAN SAğLIğI

Uluslararası alışma rgt (İLO) 161 Sayılı İş Sağlığı Hizmetlerine İlişkin Sözleşme ve 4857 sayılı İş Yasasına göre “İşverenler İş Yerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için gerekli her türlü önlemi almak, araç ve gereçleri noksansız bulundurmak, işçiler de iş sağlığı ve güvenliği konusunda alınan her türlü nleme uymakla yükümlü” kılınmıştır. Bu yükümlülüğü yerine getirebilmek için işverenler iş yeri hekimi çalıştırırlar ve iş yeri sağlık birimi oluşturur. Böylece alışanların sağlık ve güvenlik risklerine karşı koruyucu sağlık hizmetlerinin yürütülmesini sağlarlar. Bu hizmetler de işten kaynaklanan sağlık ve güvenlik risklerini önlemek, erken dönemde işten kaynaklanan sağlık sorunlarını tanımak ve önlemek, çalışanların karşılaştıkları sağlık sorunlarının yinelenmesini önlemek ve tekrar çalışma yaşamına kazandırmaktır.

Amaç sağlık sektöründe görev alan bireylerin mesai saatlerinde karşılaştıkları sağlık sorunlarını en kısa sürede ve en ekonomik yöntemlerle insan varlığına yakışır şekilde zmlayebilmektir.

Öte yandan birimlerde her çalışanın içe giriş muayenesi, çalışanların belirli aralıklarla kontrol muayenesi, işten kaynaklanan sağlık risklerinin belirlenmesi ve bu risklere Karşı koruyucu önlemlerin alınması ve izlenmesini sağlamaktır. İş kazasıya da hastalığı nedeniyle içinden ayrı kalanların içe dönüşte muayenelerinin yapılması ve uygun içe yerleştirilmesi, kronik hastalığı olanların daha sık aralıklarla kontrollerinin yapılması ve izlenmesi, gerekli laboratuvar ve radyolojik incelemelerin yapılması da birim aracılığı ile olacaktır. Gebe ve emziren kadın çalışanların sağlık risklerine karşı korunması, çalışma ortamına yönelik ölçüm ve değerlendirmelerin yapılması, iş ve çalışanın uyumu için inceleme ve araştırmalar yapılması, iş yeri yöneticilerine, çalışanlarına ve

temsilcilerine “mesleki riskler” ile ilgili danışmanlık sağlanması, Çalışan sağlığı ve güvenliği ile ilgili kurullara katılım da birim tarafından gerçekleştirilmelidir.

Sağlık personelinin karşı karşıya kaldığı mesleki tehlikeler içinde, “en çok görülen, en çok sakat bırakan ve en çok öldüren” özelliklerine göre, önde gelen beş tanesi şunlardır:

a. Enfeksiyonlar: Yalnızca bulaşıcı hastalıkların tedavisi ile uğraşan servislerde değil; ameliyathanelerde, kan ya da solunum yoluyla geçen hastalıkların tedavisiyle uğraşan bölümlerde de sağlık personeli risk altındadır. Hepatit, AİDS, şarbon sağlıkçıların meslek hastalıklarının en bilinenleridir.

b. Radyasyon: Görüntüleme merkezlerinde ve kemoterapi ünitelerinde çeşitli yollarla personel radyasyona sunuk (maruz) kalabilir. Hastalar, bir kez, ama sağlık personeli birçok kez radyasyona sunuk kalmakta; yaşamını radyoaktivite yüklü alanlarda geçirmektedir. Servislerde ya da ameliyathanelerde, hasta başında ve korunmasız gerçekleştirilen işlemlerde sıklıkla etkilenme söz konusudur.

c. Anestetik ve kimyasal maddeler: Ameliyathanede hastaların uyutulması için kullanılan kimyasalların çoğu, bir süre sonra insan sağlığı için zararlı olduğu anlaşılarak terk edilmektedir (örneğin trikloretilen). Hastanın bayıltılması işlemini birçok kez tekrarlayan anesteziyoloji personeli ve ameliyathane çalışanları, sızıntılar dolayısıyla risk altındadır. Ayrıca biyokimya vb. laboratuvarlarda çalışan personel de çeşitli kimyasallarla karşı karşıyadır.

d. Kaba kuvvet uygulanması (iş yerinde şiddet): Toplum hastalıklardan korunma konusunda umursamazdır. Toplum, erken tanı konusunda duyarsızdır. Ama “en son aşamada sağlık tesisine getirdiği” hastasının ne pahasına olursa olsun kurtarılmasını bekler. Mesleğimizin kaçınılmaz bir olgusu olan bu istem karşısında, sağlık personeli de elinden geleni yapmak ister. Ama yaşamın gerçekleri ile isteklerimiz her zaman buluşmaz. Bunu kabullenmek de kolay değildir. Hele hasta ve yakınları için...

e. Aşırı ve düzensiz çalışma (vardiya, nöbet, gece çalışmaları, çağrı üzerine çalışma gibi): Sağlık personelinin yoğun olarak maruz kaldığı aşırı ve düzensiz çalışma çok sayıda sağlık sorununa ve iş güvenliği problemine yol açabilmektedir. Bunlar arasında belli başlıları; kronik uykusuzluk, yorgunluk, motorlu araç kazaları, hafıza ve yoğunlaşma bozuklukları, iş kazaları, malpraktis, bazı kanser türleri, duygu-durum bozuklukları, tükenmişlik sendromu, yabancılaşma ve aile içi gibi sorunlar olarak belirtilebilir.

Türkiye’de SPS konusunda ilk çalışmalar, 01.01.1989 tarihinde “Türk Tabipleri Birliği Merkez Konseyi” tarafından başlatılmıştır. “Bu bizim sağlığımız” sloganı ile yürütülen çalışmalarda, dörtlü bir yol izlenmiştir:

1. Bu konuda bilgi birikiminin geliştirilmesi,
2. İş yerlerinden gelen bildirim formlarından bir arşiv oluşturulması,
3. SPS alanında yürütülecek araştırmaları özendirmek ve desteklemek adına, “TTB İşçi Sağlığı Araştırma Özendirme Ödülü” konulması,
4. Tabip odaları düzeyinde SPS kollarının kurulması.

Bu, yalnızca çalışanların kendilerine (ve ailelerine) karşı sorumlulukları değil, aynı zamanda mesleksi bir sorumluluktur. Sağlık çalışanları, yalnızca kendi mesleksi sağlıkları için değil, tüm çalışanların sağlığı için duyarlı olmalıdırlar. Ülkemizde meslek hastalıklarının, çoğunlukla tanı bile konulmadan gözden kaçırıldığı düşünüldüğünde, bundan sağlık çalışanlarının da önemli bir pay olduğu unutulmamalıdır. Bumerang etkisiyle, tüm çalışanların meslek hastalıklarına karşı gösterilen kayıtsızlık, sağlık personelinin sağlığını bozmakta; onların hastalıklarına karşı kayıtsızlığı beslemektedir.

Yardımcı Elemanların Kliniklerde Yaşadıkları Sorunlar

İnfeksiyon kontrol yönergesi kuralları, çalışanlarından hastaya, hastadan çalışanlarına, infeksiyon geçişini önlemeye veya azaltmaya yöneliktir.

Kan orijinli mikroorganizmalarla teması azaltmaya veya önlemeye yönelik kurallar;

1. Kesici aletlerin dikkatli kullanımı,
2. Kan veya kanlı sıvıların sıçramasını azaltacak önlemlerin alınması,

3. El yıkama,
4. Gözlük, eldiven ve maske gibi koruyucu bariyerlerin kullanılmasıdır.

Dış hekimliği çalışanları aynı zamanda kontrol önlemlerinin öncelikli olanlarından da haberdar olmalıdır.

Laboratuvar ortamında eski protezler yapılan yeni protezlerin kontaminasyonuna neden olabilmektedir. Akrilik protezlerin dezenfeksiyonu için iyodofor veya klor bileşikleri tercih edilebilir. İyodofor veya sodyum hipokloridin krom kobalt alaşımları üzerine koroziv olmasına rağmen kısa süreli dezenfeksiyonu yeterlidir. Alüminyum ve krom kaplı ölçü kaşıkları sterilize edilebilir. Plastik kaşıklar için kimyasal sterilizasyon/dezenfeksiyon yöntemleri kullanılabilir. Çalışan sağlığı ve güvenliği açısından laboratuvarda işlem görecektir olan ölçü ve protezlerin ayrı bir bölümde kabul edilmesi ve burada gereken önlemlerin alınması gerekmektedir. Çalışma alanındaki yüzeyler önceden temizlenmeli ve bu alan günlük olarak dezenfekte edilmelidir. Burada çalışan kişiler temiz bir laboratuvar kıyafeti giymeli ve yüz maskesi, koruyucu gözlük tek kullanımlık eldiven kullanmalıdır. Ağızdan çekmiş protezler için kullanılan aletler ve malzemeler, diğerlerinden ayrı olarak kullanılmalıdır.

Dış hekimliği radyolojisinde kullanılan periapikal ve panoramik röntgen cihazları, banyo tankları, banyo solüsyonları, otomatik röntgen banyo makineleri hijyenik kurallara uyulmadan kullanılırsa enfeksiyon riski taşıyabilir. Röntgen cihazının kullanımı sırasında elle bir temas söz konusu olduğunda dezenfektan bir solüsyonla silinmelidir. Bunun dışında her kullanım sonrası kontrol panelini, tüp kısmını ve şutlama butonunu dezenfektan solüsyonla silmekte fayda vardır. Hastanın oturduğu koltuk veya fotöy, hastaya giydirilen kurşun önlük de dezenfekte edilmelidir. Hasta ağızından çıkarılan film, sodyum hipoklorit içerisinde 10 dakika bekletilmelidir. Böylece karanlık odada bulunan banyo tankları, solüsyonları, banyo maşaları ve otomatik röntgen banyo makinelerinin kontamine olmaları önlenmiş olur. İşlemler sırasında çalışan mümkün olduğunca kendini korumalıdır.

- Diş protez laboratuvarlarında kullanılan malzemelerin, kimyasal madde içermesi nedeniyle çalışma ortamına salınan yoğun toz ve kokunun personelin sağlığını etkilemesi, havalandırmaların yetersiz olması,
- Bazı diş protez laboratuvarları ile röntgen birimlerinin zemin katın altında havasız ve karanlık mekanlarda bulunması,
- Diş protez laboratuvarlarının özellik arz eden riskli birim kapsamında bulunmaması,
- Personel eksikliğinden dolayı personellerin kendi işinin dışında diğerinin işini yapması,
- ADSM’de görev yapan sağlık çalışanlarının görev tanımlarının yapılmaması hizmet unsurları göz önüne alınarak yeniden belirlenmemesi,
- Kullanılan teknik ekipmanların bakım ve onarımlarının düzenli ve zamanında yapılmaması,
- Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleri hakkında ayrı bir mevzuat düzenlemesinin bulunmaması,
- Meslek belgesi olmayan kişilerin çalıştırılması,
- Kullanılan sarf malzemelerin alımında hekim-hemşire-teknisyen görüşlerinin alınmaması kaliteli sarf malzemelerin yerine ucuz sarf malzemelerin temin edilmesi maliyet analizinin yapılmaması.

1.Aşılama İşlemlerine Gereken Önemin Verilmemesi (Hepatit, Grip vb.)

Sağlık Bakanlığı sağlık çalışanlarına yönelik gerekli tedbirleri almaktadır. Bu gibi durumlarda aşılama sistemine geçmektedir. Genellikle tip hastaneleri ve devlet hastaneleri çalışanlarına hitap etmektedir. ADSM çalışanlarının çok geç ya da hiç haberi olmamaktadır. Bu gibi durumlarda intaniye klinikleriyle iş birliği yapıp gerekli önlemler alınmalıdır.

2. Hizmet İçi Eğitimlerin Yetersiz ya da Hiç Olmaması

Standart DAS sorunları ADSM’ler de dahil olmak üzere tüm sağlık kurumlarında geçerli olan sorunlardır. Bu sorunlarda güncel konuları yakalamak, gelişmelerden haberdar olmak, verilen sağlık hizmetinin kalitesini artırmak oluşabilecek sorunlarda en kolay ve ekonomik olarak çözümlere gidebilmek

için belirli periyodik aralıklarda mutlaka çalışan elemanların hizmet içi eğitimlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Eğitim verilecek grup bir bütün olarak düşünülmeli, çalışan herkes dahil edilmelidir (dış hekimleri, hemşireler, teknisyenler, yardımcı personeller, temizlik personelleri, sekreterler vb.). Eğitim boyunca temizlik, sterilizasyon, dezenfeksiyon vb. gibi konuların ayrımları mutlaka yapıp detaylarına inilmelidir. Kalifiye eleman sıfatını üzerlerinde taşmalarına rağmen güncel konularla ilgili eğitimler yapılması gerekmektedir.

Personel Koruması

Dış hekimliğinde enfeksiyon kontrolünde çalışanlara dönük faaliyetler sürekli eğitimle birlikte şu başlıkları da içermelidir; aşılama, koruyucu bariyerlerin doğru kullanımının sağlanması, inokülasyon zedelenmelerinin yönetimi.

1.Aşılama: Bütün klinik çalışanları tercihan yaygın enfeksiyon ajanlarına karşı aşılanmalıdır. Bu noktada hepatit enfeksiyonuna karşı aşılanmak kritik önem taşır. Tüm personelin aşılanması, immünizasyon programı tamamlandıktan iki dört ay sonra anti-HBs titresinin ölçülmesi önerilmektedir. İmmünizasyon sonrası takip protokolleri farklılıklar gösterebilir. Aşılama ve takip sürecinde enfeksiyon kontrol hemşiresi aktif rol oynamalıdır.

2.Koruyucu bariyerlerin kullanımı: Enfeksiyon kontrolünde doğru eldiven kullanımı, yüz maskesi ve koruyucu gözlük kullanımı özellikle çalışanın korunması ve bazı durumlarda hastanın da korunması açısından çok kritiktir. Koruyucu bariyerlerin kullanımı konusunda çalışanların eğitimi ve uygulama denetimi konusunda enfeksiyon kontrol hemşiresi önemli rol oynayabilir.

3.İnokülasyon zedelenmelerinin yönetimi: İnokülasyon zedelenmeleri, dış hekimliğinde kan yolu ile bulaşan enfeksiyonların en önemli geçiş yoludur. İnokülasyon zedelenmesi “kontamine objelerin cilt bütünlüğünü bozması ya da mukoz membran ve göz ile teması” olarak tanımlanır. İnokülasyon zedelenmelerinde yaklaşım hızlı ve doğru olmalıdır. Tercihan zedelenme sonrasındaki takip süreci

standardize edilmelidir (lokal önlemler, çalışanın serolojik durumunun belirlenmesi, konsültan olarak saptanmış bir mikrobiyoloji uzmanının çalışması

değerlendirmesi gibi). İnokülasyon zedelenmelerinin önlenmesi ve oluştuktan sonra yönetilmesi enfeksiyon kontrol hemşiresinin temel görevlerinden biri olmalıdır.

EL HİJYENİ

Hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde başlıca etkin ve en önemli faktördür. Diş hekimi, çalışanları ve hastaları da sağlık sektöründeki diğer personel gibi risk altındadır. Diş hekimi çok dar bir alan olan ağızda çalışmaktadır. Diş hekimliği fiziksel ve mental olarak titiz bir çalışmayı gerektirmektedir. **Çalışanlar ve hastalar;** kan, tükürük ya da solunum salgılarındaki sitomegalovirüs, hepatit B virüsü (HBV), hepatit C virüsü (HCV), Herpes simpleks tip 1 ve 2 virüsleri (HSV-1, HSV- 2), insan immünyetmezlik virüsü (HIV), *Mycobacterium tuberculosis*, stafilokoklar ya da streptokoklar gibi çeşitli patojen mikroorganizmalarla karşılaşabilir. Son yıllarda teorik olarak da olsa ağız dokuları yoluyla “bulaşabilir prion” riskinden söz edilmektedir. El hijyeni, patojenlerin temas ile bulaşmasını ve fekaloral geçişi de engeller. Enfeksiyonun önlenmesinde el hijyeninin önemi XIX. yüzyıl başlarında tanımlanmıştır ve üç önemli basamak söz konusudur. İlk kez 1822 yılında bir Fransız eczacı klorlu kireç solüsyonlarının kötü kokuları giderici olduğunu ve dezenfektan ve antiseptik olarak kullanılabileceğini göstermiştir. 1843 yılında Oliver Wendel Holmes puerperal ateşin sağlık personeli elleriyle yayıldığını bildirilmiştir. Nihayet 1846 yılında Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanı İgnaz Semmelweis tarafından, puerperal sepsis ve ona bağlı mortalitenin önlenmesinde el yıkamanın önemine dikkat çekilmiştir. Semmelweis otopside sonra ve doğumdan önce doktorların el yıkamasını şart koşarak maternal mortalitenin %22’den %3’e düşmesini sağlamış; el yıkamaya rağmen doktorların ellerindeki kötü kokuyu fark etmesi üzerine deodorant etkisi bilinen klorlu kireç kullanımı ile mortalitenin tümüyle önlenmesini sağlamıştır. Semmelweis’in bu girişimi, yoğun bir şekilde kontamine olmuş ellerin hastayla temastan önce bir antiseptik ajanla temizlenmesinin, sağlık hizmeti ile ilişkili bulaşıcı hastalıkların önlenmesinde su-sabundan daha etkili olduğunu gösteren ilk örnektir. Bu gözlem sırasında

saptanan klorlu bileşikler ve arkadaşları tarafından, klorlu bileşiğin in vitro daha etkin bulunmasıyla açıklanmıştır. Daha sonra İskoçyalı cerrah Joseph Lister, cerrahi ekipte el temizliği ve cerrahi girişim öncesinde ellerdeki mikrobiyal şoranın uzaklaştırılması konusunu gündeme getirmiştir. 1961 yılında Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde sağlık personelinin hastayla temastan önce ve sonra su-sabunla bir-iki dakika süreyle ellerini yıkaması önerilmiştir. Bu dönemde ellerin antiseptik bir maddeyle silinmesinin daha az etkili olduğu, ancak acil durumlarda ve lavaboların olmadığı durumlarda uygulanması gerektiği savunulmuştur. 1975 ve 1985 yıllarında “Centers for Disease Control and Prevention oluşturulmuştur. Bu rehberlerde riskli hastalarla temastan önce antimikrobiyal sabunlarla ellerin yıkanması, bunun dışındaki temaslarda medikal olmayan sabunlar ve suyla yapılan el temizliği önerilmiştir. Burada da susuz antiseptik ajanlar (alkol bazlı solüsyonlar) lavaboların olmadığı durumlarda önerilmiştir. 1988, 1995 ve son olarak da 2002 yılında CDC, “Associations for Professionalsin İnfection Control (APIC)” ve “Healtcare İnfection Control Advisory Committee (HİCPAC)” tarafından el yıkama rehberleri revize edilmiştir. 1995 yılından sonra yayınlanan rehberlerde alkol bazlı el dezenfektanlarına daha fazla yer verilmiş, çoğul dirençli patojenlere metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) ve vankomisine dirençli enterokoklara (VRE) karşı korunmada susuz kullanılan antiseptik ajanların suyla ve antimikrobiyal sabunlarla yapılan el yıkama kadar etkin olduğuna dikkat çekilmiştir.

Diş hekimliği alanını ilgilendiren infeksiyon kontrol yönergeleri CDC tarafından 1986 yılında yapılmış, 1993 yılında da revize edilmiştir. Günümüzde diş hekimliğinde kullanılan infeksiyon kontrol işlemlerinin çoğunluğu CDC 1993 önerilerini temel almaktadır.

İş Güvenliği ve Sağlığı Örgütü [Occupational Safetly and Healt Administration (OSHA)] diş hekimliği mesleği ile ilgili olarak, kan yoluyla bulaşan patojenlere karşı korunma standartlarını 1986 yılında oluşturmaya başlamış, 1992 yılında yürürlüğe girmiştir. OSHA standartları diş hekimliği ile ilgili en önemli infeksiyon kontrol kurallarını içermektedir.

A.CİLT BAKTERİLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Farklı el hijyeni uygulamalarının amacını anlayabilmek için, cilt florasının bilinmesi önemlidir. İnsanlarda normal bakteriyel deri şorası anatomik bölgelere göre farklılık göstermektedir. 1938 yılında Price ellerdeki bakterileri kalıcı ve geçici flora olarak iki gruba ayırmıştır.

- **Kalıcı flora:** Derinin derin tabakalarına (yağ bezlerinin kanalları, kıl follikülleri ve derinin üst katmanları-stratum corneum) yerleşmiş olan mikroorganizmalar kalıcı florayı oluşturur ve normal insanların çoğunda izole edilen mikroorganizmalarla benzerdir. Bu mikroorganizmaların patojeniteleri düşüktür ve infeksiyon oluşturmaları için konak immünitesinde, implant veya diğer yabancı cisimlerin yerleştirilmesi gibi fiziksel bir değişiklik gereklidir. Sağlık personellerinin ellerini *S. aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter* türleri ve *Candida* gibi patojen mikroorganizmalar kontamine edebilir. Yapılan araştırmalarda hemşirelerin ellerinde %18.4, doktorlarda ise %36 oranında *S. aureus* kolonizasyonu gösterilmiştir. Deri hastalıkları, antibiyotik ve dezenfektanların kullanımı sonucunda biyolojik dengenin bozulmasıyla kalıcı floradaki bakterilerin sayısı ve dağılımı değişir. El hijyeni ile bir miktar azalma sağlansa da friksiyon ile tamamen uzaklaştırılamazlar. Su ve sabunla beş dakika süreyle yıkanmasıyla ancak %50 oranında azaltılabilir. Kalıcı mikrobiyal şora patojen bakterilere karşı konağın savunmasında önemlidir.

- **Geçici flora:** Ciltten izole edilmekle birlikte insanların çoğunda devamlı olarak bulunduğu gösterilemeyen mikroorganizmalardan oluşur. Deri kontaminantları da denilebilir. Sağlık personelinde hastayla temas ya da kontamine çevreyle temas sonucunda geçici flora oluşmaktadır. Derinin yüzeysel tabakalarında kolonize bakterilerdir. Hastalık oluşturma potansiyelleri yüksektir ve sağlık personelinin kontamine elleriyle ilişkili çok salgından sorumludurlar. Kalıcı şoranın aksine el yıkamayla kolayca uzaklaştırılabilirler. Eller su ve sabunla bir dakika süreyle yıkandığında sayıları iki-üç kat azalır. Sadece suyla ellerin fırçalanması da yeterlidir.

B.EL HİJYENİ VE TERMİNOLOJİ

El hijyeni ile ilişkili tanımlar birbiri yerine kimi zaman kullanılmakla birlikte her biri ayrı anlam ifade etmektedir. Dil birliğini sağlamak amacıyla bu tanımlara CDC kılavuzlarında da yer verilmiştir.

- **Düz sabun:** Antimikrobiyal içermeyen ya da sadece prezervatif olacak kadar içeren deterjanı ifade eder. Kir ve beraberindeki mikroorganizmaların fiziksel olarak giderilmesi amacıyla kullanılır.
- **Antimikrobiyal sabun:** Cilt şorasına karşı in vitro ve in vivo etkiye sahip (antiseptik) madde içeren sabunu tanımlanır.
- **Belirgin olarak kirli el:** Kirli veya proteinli materyal, kan ve diğer vücut sıvılarıyla görünür bir şekilde kontamine olmuş eli ifade eder.
- **El hijyeni:** El yıkama, antiseptikle el yıkama, antiseptikle el ovma veya cerrahi el antisepsisi dahil olmak üzere tüm uygulamaları kapsayan genel bir tanımdır.
- **El yıkama:** Ellerin düz sabun ve su ile yıkanmasıdır.
- **El antisepsisi:** Antiseptik el yıkama veya antiseptik el ovmayı ifade eder. Kimi otörler tarafından “hijyenik el yıkama veya el ovma” olarak da ifade edilir.
- **Cerrahi el antisepsisi:** Cerrahi personel tarafından operasyon öncesinde geçici florayı elimine etmek ve kalıcı şorayı azaltmak üzere yapılan el yıkama veya el ovmayı tanımlar.

1.El Hijyeni ve Kullanılan Ürünler

El hijyeninde temel hedef sadece ellerin temizlenmesi değil, aynı zamanda temiz tutulmasıdır. Bunun için uygun ürünle uygun sürede yapılacak uygulama ile el antisepsisinin sağlanmasının yani sıra gereken durumda el kullanımı ve gereklerin endikasyonunda yerine getirilmesi önem taşır. El hijyeni için son derece kapsamlı ve kanıt dereceleri ile ifade edilen CDC önerileri yol gösterici olacaktır.

Kullanılacak ürünlerin amaca uygun olup olmadığının denetlenmesi ABD’de “Food and Drug Adiministration (FDA)”, Avrupa’da EN 1499 (hijyenik el yıkama

ürünleri) ve EN 1500 (hijyenik el dezenfeksiyon ürünleri) standartları ile belirlenmektedir.

a.Sabun (antimikrobiyal özelliği olmayan): Deterjan bazlı ürünler olup, katı ya da sıvı şekilde olabilirler. Deterjan özellikleri nedeniyle ellerdeki kir ve organik maddeleri uzaklaştırırlar. Antimikrobiyal etkinlikleri minimal ya da hiç yoktur. Su ve sabunla ellerin yıkanması geçici şorayı 0.6-1.1 103 log 10, 30 saniye yıkanması ise 1.8-2.8 log 103 azaltır. Ancak çeşitli çalışmalarda su ve sabunla ellerin yıkanmasıyla sağlık personeline patojen bakterilerin uzaklaştırıldığı gösterilmiştir.

Deride kuruluk ve irritasyon yapabilirler. Kontamine olabilirler ve sağlık personelinin ellerinde kolonizasyona neden olabilirler. Bu nedenle katı sabunların açıkta bırakılmaması, sıvı sabun kaplarının ise aralıklı olarak boşaltılıp temizlenmesi veya dezenfekte edilmesi gerekmektedir.

b.Alkoller: Alkolün su içerisindeki dilüsyonlarının, konsantre solüsyonlarından daha güçlü bakteriyostatik olduğu gösterilmiştir. Çeşitli çalışmalar %50-70'lik alkol içeren solüsyonların, eldeki bakterileri öldürmek ve inhibe etmek konusunda son derece etkili olduğunu ispatlamıştır. Almanya'da 1922 yılında deri antiseptiği olarak kullanılan alkol, ABD'de 1935 yılında isopropanol olarak kabul görmüştür. Ancak ABD'de alkol aleyhine 1961 yılında yapılan olumsuz propaganda, doğru olmadığı çeşitli çalışmalarla ispatlanmıştır olmakla birlikte, bu ülkede rutin kullanımını engellemiştir. Günümüzde el yıkama antiseptiği olarak alkollü ürünler kullanılmaktadır. Alkoller mikroorganizmalarda hücre proteinlerini de natüre eder. Gram-pozitif (MRSA ve VRE dahil) ve gram-negatif mikroorganizmalara, mikrobakterilere, funguslara ve HSV, HİV, inşuenza virüs, respiratuar sinsityal virüs (RSV), HBV, adeno, rota ve rhino virüsler gibi çeşitli virüslere karşı güçlü inhibitör etkinliğe sahiptirler. Özellikle zarşı virüsler alkole oldukça duyarlıdır.

Etanol, isopropanole göre virüsler üzerine daha etkilidir. Bakteri sporlarına karşı etkili değildir. Alkol hızlı aktivite gösterir. Alkolle 15 saniyede yaratılan bakterisidal etkinlik diğer antiseptiklerle bir dakikada, bir dakikada yaratılan etkinlik ise dört-yedi dakikada sağlanabilir.

El antisepsisi amacıyla üç alkol kullanılmaktadır. Bunlar; etanol, n-propanol ve isopropanoldür. Bunlar tek ya da ikisi kombine kullanılabilir. Alkollerin %50-80'lik dilüsyonları kullanılır. Daha yüksek konsantrasyonlarda su oranı düştüğü için denatürasyon özelliği, dolayısıyla da etkisi azalır. Etanol ise %70'lik dilüsyonlarıyla kullanılır. Uygulama süresi amaca göre 20 saniye ile 1 dakika arasında değişir. Bu özellik el yıkama için yeteri kadar zamanının olmadığını bahane edenler için önemli bir avantajdır. Miktar tüm eli ıslatacak kadar olmalıdır. Larson ve arkadaşları 1 mL alkolün, 3 mL'ye göre etkisinin anlamlı oranda düşük olduğunu göstermiştir. Düşük miktarlarda (0.2-0.5) alkol uygulanması, sabun ve su ile yıkamadan daha etkili değildir. Bu az miktarda alkol emdirilmiş kâğıt mendiller için

de geçerlidir. Alkolden sonra tekrar el durulama ve silme işleminin olmaması suya bağlı kontaminasyon riskini, lavabo gerekliliğinin ortadan kalkması ek zaman ihtiyacını, silme işleminin olmaması da deride travmaya bağlı irritasyon ve kontaminasyon riskini ortadan kaldırmaktadır.

Kullanımı sınırlandıracak bilinen yan etkileri yoktur. Ellerde kuruluk ve dermatit oluşturma riski ve sabunla yapılan yıkamalardan çok daha düşüktür. Ancak cilt kuruluğunu önlemek için alkolik antiseptiklere ilave edilebilecek %1-3 oranındaki gliserin gibi yumuşatıcılar hem kurumayı önler hem de alkolün daha yavaş uçarak elde daha uzun süre kalmasını sağlar. Alkoller eldeki organik maddelerin miktarına bağlı olarak inaktive olurlar, bu nedenle kirli eller önce sabun ve suyla yıkanıp kurulanmalı sonra alkolle işlem yapılmalıdır. Alkolün yanıcı olması nedeniyle kullanılırken ve depolanırken dikkatli olunması gerekmektedir.

c.Klorheksidin: Klorheksidin glukonat bir katyonik bisbiguaniddir. 1950'li yıllarda İngiltere'de geliştirilmiş ve 1970'li yıllarda ABD'de kabul edilmiştir. Bakterilerde hücre duvarını yıkar ve sitoplazmada presipitasyona yol açar. Geniş spektrumlu bir ajan olup, gram-pozitif bakterilere karşı iyi aktivite gösterir. Gram-negatif mikroorganizmalara ve funguslara etkisi daha azdır ve tüberküloz basiline minimal etkilidir. İn vitro olarak HSV, HIV, sitomegalovirüs, RSV ve influenza virüs gibi zarfsız virüslere karşı etkin olmasına karşın, rota, adeno ve enterovirüsler gibi zarfsız virüslere düşük aktivite göstermektedir. Bakteri

sporlarına karşı etkisizdir. Alkole göre daha yavaş etki gösterir. Derinin stratum corneum tabakasına bağlanarak altı saat gibi uzun bir süre kalıcı etkinlik yaratır. Su ve alkol içerisinde kullanıma sunulmuş %0.5, %2, %4'lük dilüsyonları mevcuttur. %2 ve %4'lük dilüsyonlar arasında etkinlik yönünden çok fazla fark görülmemiştir. %0.5-1 oranında klorheksidin ilave edilmiş alkol bazlı preparasyonlar yalnız başına alkole göre anlamlı derecede etkindir. Tarif edildiği şekilde kullanılırsa oldukça güvenlidir. %1 ve daha yüksek konsantrasyonlarda göze temas ettiğinde konjunktivite neden olabilir. Ciltte %4'ün üzerindeki konsantrasyonlar irritasyona neden olabilir. Gerçek allerjik reaksiyon oranı düşük olsa bile, aşırı duyarlılığı olan kişilerde dikkatli kullanılmalıdır. Klorheksidin'in antimikrobiyal etkisi kan da dahil olmak üzere organik maddelerden çok fazla etkilenmez. Ancak sabun, inorganik anyonlar, noniyonik sürfaktanlar

ve anyonik etkili el kremlerinden olumsuz etkilenir. Aktiviteleri pH 5.5- 7.0 arasında maksimumdur. Bu nedenle farklı cilt pH'sına sahip kişilerde aktivite de farklı olabilir. Bakteriler arasında direnç gelişimi çok nadirdir.

d.Heksaklorofen: Klorlanmış bir bisfenoldür. 1950-1960 yıllarında %3'lük solüsyonları hijyenik ve cerrahi el yıkamada ve hastanede bebek yıkamasında çok yaygın olarak kullanıldı. Nispeten toksik yan etkileri nedeniyle sık kullanılmayan bir üründür. Yüksek konsantrasyonlarda hücre membalarını tahrip eder ve sitoplazmayı presipite eder. Daha düşük konsantrasyonlarda ise sadece esansiyel enzimlerin

yapısını ve aktivitesini bozar. Genel olarak bakteriyostatik etkinliğe sahiptir. *S. aureus* ve diğer gram-pozitif bakteriler üzerine çok etkilidir, ancak negatif mikroorganizmalara, funguslara ve mikobakterilere karşı daha az etkindir. Su içerisinde %3'lük dilüsyonları kullanılmaktadır. Aktivitesi yavaştır. Bu nedenle birkaç kere ve iki-üç dakika gibi uzun süreli kullanılması önerilir. Tekrarlayan kullanımlarda kümülatif etkisinden dolayı bakteri sayısını daha azaltır. Deriden absorbe olması nedeniyle bu tür kullanımlar sonucu 0.1-0.6 ppm heksaklorofen kan düzeyleri ölçülebilir. Bu nedenle bütünlüğü bozulmuş deri, mukoz membranlar ve vücut banyoları için kullanılmamalıdır.

Heksaklorofen nörotoksik (vakuoler dejenerasyon) bir ajandır. Bu özellik yanık ünitelerindeki hastaların banyolarında kullanımla, deney hayvanlı çalışmalarda ve yenidoğan tecrübeleriyle gösterilmiştir. FDA 1972 yılında bebeklerin rutin olarak uzun süreli bu ajanla yıkanmaması konusunda uyarıda bulunmuştur. Ancak bu yan etkisine rağmen yeni rehberlerde yine de bebek banyosu için önerilmektedir.

e.İyodin ve iyodoforlar: 1800'lü yılların başından beri iyodin (iyot)'in antiseptik özelliği bilinmekte ve kullanılmaktadır. Ancak hızlı uçucu olan bu ajanlar iyodofor formlarının geliştirilmesiyle daha güçlü aktiviteye ve daha geniş klinik kullanıma kavuşmuştur. Önceleri perioperatif alanda deri antiseptiği olarak kullanılan iyodoforlar, iyi tolere edildikleri ve direnç gelişimi bildirilmediği için günümüzde

el ve deri antisepsisinde operasyon öncesi ve sonrasında cerrahi yara ve deri infeksiyonlarının tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Etki spektrumu geniştir. Hücre duvarına penetre olan iyot oksidatif yolla bakterilerde elektron transportunu bozar. Gram-pozitif ve gram-negatif mikroorganizmalar üzerine bakterisidal etkileri vardır. Sporlar, mikobakteriler, funguslar ve virüslere karşı alkollerden daha düşük aktivite gösterirler. Ancak MRSA ve VRE gibi yeniden önem kazanan bakterilere karşı oldukça güçlü aktiviteye sahiptir. Etkinlik güçlü ve alkollerdeki kadar hızlıdır.

İyotun alkoldeki çözeltisi veya uzun süreli etkinlik için %1'lik serbest iyot taşıyan polivinilpirolidon ve povidon gibi bir taşıyıcı ile hazırlanmış kompleks bileşikler kullanılmaktadır. Ancak iyot kompleksten daha yavaş ve uzun süre serbest bırakılır. Yaygın olarak kullanılan %10'luk povidon içerisinde %1 oranında iyot bulunur ve bu 1 ppm serbest iyod sağlar. Etkili bir kompleks içerisinde serbest iyotun 1-2 mg/L konsantrasyonlarda olması istenir. El antisepsisinde %2- 10'luk farklı konsantrasyonlarda etkinlik ve bununla birlikte iritan yan etkilerde artış görülür. Deri için iritandır. Özellikle allerjik kişilerde dermatitlere neden olabilir. Deri antiseptiği olarak kullanıldığında deri üzerinde kuruduktan sonra derhal silinerek uzaklaştırılması gerekir. Deriden absorbe edilir. Yenidoğanlarda uzun süreli kullanıma bağlı olarak hipertiroidizm gelişebilir. Derideki kan ve mukus

uygulama süresi ve konsantrasyon ile değişkenlik gösterir. gibi organik maddelerden kolaylıkla etkilenir ve inaktive olur,

f.Parakloro metaksilenon (PCMX): 1920'li yılların sonunda Avrupa'da geliştirilmiş, 1950'li yıllarda ABD'de kullanıma girmiştir. Fenolik bileşiklere bile bir halojen molekülünün ilavesi ile yapılmış, kozmetikte prezervatif olarak kullanılan ve antimikrobiyal sabunlarda yer alan bileşiktir.

Bakterilerde hücre duvarının ve membaların yapısını bozar. Sitoplazmada prepitasyona neden olur. Antimikrobiyal etkinlik hızı orta veya düşük dereceli olarak kabul edilir. Bununla birlikte %0.6'lık PCMX, %2'lik klorheksidin glukonat ve %0.3'lük triklosanin etkinlik hızları benzerdir. Kalıcılık süresi bir-iki saattir. İn vitro olarak gram-pozitif bakterilere güçlü etkinlik gösterir, gram-negatif bakterilere, mikobakteriler ve virüslere de daha az olmakla birlikte etkilidir. *Pseudomonas*

aeruginosa üzerine az etkilidir ve etilendiamin tetraasetik asit (EDTA) ilavesi ile hem *Pseudomonas*'lar üzerine hem de diğer patojenler üzerine etkinliği artar. El ve deri antisepsisi amacıyla hazırlanmış %0.5-3.75 konsantrasyonlarında solüsyonları mevcuttur. Düşük deri iritanıdır. Alkali pH'larda etkinliği artar. Antimikrobiyal aktivitesi organik maddelerden çok az etkilenir, ancak noniyonik sürfaktanlar ile nötralize edilirler.

g.Kuarterner amonyum bileşikleri: Bu bileşikler çok çeşitlilik gösterir ve genel olarak bir nitrojen atomuna dört alkil grubunun bağlanmasıyla oluşmuşlardır. Bunların içinde alkil benzalkonyum kloridler antiseptik olarak kullanılmışlardır. "Cetrimide, cetylpyridium chloride ve benzathonium chloride"de antiseptik olarak kullanılan bileşiklerdir. 1900'lü yılların başlarında cerrahlar tarafından preoperatif temizlik için, 1935 yılında da el temizliği için kullanım alanı bulmuştur. Antimikrobiyal aktivitesini sitoplazmik membrana adsorbe olarak ve geçirgenlik fonksiyonunu bozarak gösterir. Bu bileşikler, yüksek konsantrasyonlarda bazı mikroorganizmalara mikrobisit etkili olsa da, genel olarak bakteriyostatik ve fungustatik özelliktedir. Gram-negatif bakterilere göre, gram-pozitif bakteriler üzerine daha fazla etkilidir. Mikobakteriler ve funguslar üzerine daha az etkilidir, ancak lipofilik virüsler üzerine daha iyi bir aktivitesi

vardır. Organik maddelerden olumsuz etkilenir ve anyonik deterjanlarla uyumsuzdur.

Genellikle iyi tolere edilir. Gram-negatif bakteriler üzerine etkisinin iyi olmaması nedeniyle bakterilerle kontamine olabilir. Bu nedenle son 15-20 yıldır el antisepsisinde tercih edilmemiştir. Ancak yine de içinde bu bileşiklerin de bulunduğu el antiseptik solüsyonları mevcuttur.,

h.Triklosan: Triklosan 1960'li yıllarda geliştirilmiş noniyonik ve renksiz bir maddedir. Gram-pozitif bakteriler (MRSA dahil) üzerine etkilidir, ancak gram-negatif mikroorganizmalara özellikle *P. aeruginosa* üzerine zayıf etkilidir. Bakteri sporları, mikobakteriler ve virüslere karşı düşük aktivite gösterir. Bakterilerin hücre sitoplazmik membranı üzerine ayrıca protein, yağ asitleri ve RNA sentezi üzerine etki eder. Bakterisidal etkinlik kısa süreli ve orta derecelidir. %1'lik konsantrasyonları MRSA'lara karşı etkili bulunmuştur. El antisepsisinden çok sabun formunda vücut bakterilerinin sayılarını azaltmakta kullanılır. %0.2-2'lik solüsyonlarının antibakteriyel aktivitesi vardır. Sabun formu %2 konsantrasyonda triklosan içerir. Deriden absorbe olur. Düşük konsantrasyonlarda ciddi deri yan etkileri görülmez. Ancak %2'lik konsantrasyonlarda klorheksidin %4'lük konsantrasyonlarından daha irritandır. Derideki organik materyalden az da olsa etkilenir ve inaktive olur.

i.Diğer ajanlar: Semmelweis'tan yaklaşık 100 yıl sonra Lowbury ve arkadaşları puerperal ateşte hipoklorid solüsyonu ile elleri 30 saniye ovalamanın etkisini araştırmış ve anlamlı olarak etkinlik gösterememişlerdir. Ancak daha sonra Rotter, %4'lük hipoklorid solüsyonu ile ellerin kuruyuncaya kadar ovalanmasının (yaklaşık beş dakika) %60'lik isopropanolle bir dakika ovalamaya göre 30 kat daha etkin olduğunu göstermiştir. Ancak bu solüsyonun oldukça irritan olması ve ağır bir kokusunun olması nedeniyle bugün el antisepsisinde nadiren kullanılır.

C.EL YIKAMA

El yıkamada amaç ellerdeki gözle görünür kiri uzaklaştırmanın yani sıra geçici floranın tamamının uzaklaştırılması, kalıcı şoranın da sayıca azaltılmasıdır. Hedef eller aracılığıyla yayılan enfeksiyonların önlenmesidir. El yıkamanın etkinliği, süresi ve tekniğine bağlıdır. Hastanelerde iş yoğunluğu

arasında el yıkama süresi genellikle kısa olmalıdır. Etkin yıkama süresi ortalama 8- 20 saniye arasında gösterilmiştir. Ancak yıkama yerine gitme, geri dönme vb. işlemleri de eklediğimizde süre 40-80 saniyeye uzamaktadır. Yıkama süresinin bir dakika olması mikroorganizma sayısında yaklaşık bir katlık daha fazla azalmaya neden olmaktadır. Ancak bazı durumlarda el yıkama yerine el dezenfeksiyonu önem kazanır. Uyumun artırılabilmesi için çalışma alanında yeterli sayıda lavabonun bulunması,

muslukların kolla ya da dizle kumanda edilebilmesi, sıvı sabun, losyon ve el havlularının kolay ulaşılabilir şekilde yerleştirilmiş olması gereklidir. Sıvı sabunların yeniden doldurulduğu kaplar mutlaka temizlenmeli ya da dezenfekte edilebilmelidir; tercihan pompalama sırasında negatif basınç oluşturmayan, yumuşak, bitince atılabilen kaplardaki sıvı sabunlar kullanılmalıdır. Sıvı sabun pompasının dirsek ile kumanda edilebilir olması kontaminasyon riski nedeniyle tercih edilir.

Yıkama bittikten sonra eller iyice durulanmalı, tek kullanımlık havluyla kurulandıktan sonra musluk dizle veya havluyla kapatılmalıdır. Kurulama işleminden sonra ellerin korunması için losyon kullanılmalıdır. Ancak losyonun eldiven ve kullanılan antiseptik ile geçimli olması gerekir. ABD’de Washington’da yapılan bir araştırmada, hastanelerin %61’inde losyon bulunduğu, bunların az bir kısmının eldivenle geçimsiz olduğu, sağlık personelinin bu konudaki bilgisinin de yetersiz olduğu saptanmıştır. Otomatik hava üfleyerek kurutan aletler, pahalı, zaman alıcı ve havlu kadar etkin değildir. Tüm bunların yanında en önemlisi el yıkama uyumunun artırılmaya çalışılmasıdır.

1.Hijyenik El Ovma

Hijyenik el ovma, alkol bazlı antiseptikler kullanılır. Bu yolla ellerdeki geçici flora büyük ölçüde öldürülür. Bunun için hızlı etkili alkol bazlı solüsyon 3-5 mL alınarak, 0.5 ile 1 dakika arasında her iki el birbirine sürülür, ovuşturulur. Bu işlem sırasında antiseptik maddenin ellerin her tarafı ve parmak araları ile teması sağlanır. Bir dakika konsantrasyonlarda içinde bakteri sayısı 5 log'dan daha fazla azalır. Aynı bakteri sayısında azalma etkinlik sırasıyla n-propanol (%42) > isopropanol (%60) > etanol (%77)'dür. Teorik olarak hijyenik el ovmayla tüm mikroorganizmalar (sporlar, funguslar ve virüsler) hedef alınırsa da pratik olarak nadiren gerekmektedir. Hastanın hangi bölümünde çalışıldığına ve korunulması düşünülen mikroorganizmalara göre davranış değişebilir. Hijyenik el ovma, su ve sabunla el yıkamadan daha etkilidir. Çevrenin kontaminasyonu önlenir. Lavabo olmadığında susuz antisepsi sağlanabilir. Hızlı ve güçlü antisepsi sağlanır. Takma tırnak varlığında etkinliği azalmaktadır. Erişimi kolay olduğundan sağlık personeli uyumunun artması konusundaki teorik beklenti çeşitli çalışmalarla doğrulanmıştır. Cilt irritasyonu da antimikrobiyal olmayan sabun ve suyla yıkamaya göre çok daha düşük orandadır. Maliyeti alkol bazlı antiseptik kullanımıyla %50'ye varan oranda azaltmak mümkün olabilir. Alkolün belli ıslarlarda tutuşabilir bir madde olması, depolamada güçlük getirir.

Sulandırma ile uygun konsantrasyon bozulduğunda antibakteriyel etkileri azalabilir. Hijyenik el ovma, tam olarak el yıkamanın yerini almamalıdır. Ellerde gözle görülür kirlenme olduğunda su ve sabunla yıkanmalıdır. Susuz el yıkamanın bir başka pratik yöntemi alkol emdirilmiş kotonların kullanılmasıdır. Yeterli miktarda alkolü emecek ve elleri 30 saniye ıslak tutacak kadar büyük olmaları gerekir.

2.Hijyenik El Yıkama

Kontaminasyon sonrasında kir ve geçici şorayı mekanik olarak uzaklaştırmak, dezenfektan-deterjanlarla florayı inaktive etmek için kullanılır. Kullanılan antiseptik madde korunulması ya da uzaklaştırılması düşünülen mikroorganizmalara etkili olmalıdır. Kritik olmayan durumlarda eller medikal olmayan sabunlar ve suyla yıkanabilir. Etkin ve ucuz bir yöntemdir. Kritik alanlarda ise hijyenik el ovma tercih edilmelidir. Sadece geçici flora değil, kalıcı

şoranın da bir miktar etkilenmesini istediğimiz durumlarda, ilaç ve besin endüstrisi başta olmak üzere dezenfektan deterjanlarla eller yıkanmalıdır. Başka bir kullanım alanı ise hasta ya da personelde kolonize çoğul dirençli mikroorganizmaların uzaklaştırılmasıdır.

Cerrahi El Antisepsisi

Antimikrobiyal sabunlar ya da alkol bazlı antiseptik deterjanlar kullanılır. Geçici flora öldürülür ve uzaklaştırılır, kalıcı şora azaltılır. Tüm cerrahi işlemlerden önce bu tür bir yıkama yapılmalı ve daha sonra eldiven giyilmelidir. Hijyenik el yıkamada kullanılan dezenfektanlar kullanılır, ancak el yıkama süresi iki-üç dakika kadardır ve yıkamaya bilek ve dirsekler dahil edilir. Fırça tırnakların temizliği için kullanılır. Su ve sabun ile yıkamadan sonra alkol bazlı bir preparatın kullanılması etkiyi artırır. Deriye en az zarar verecek ve fırça kullanmadan etkiyi ortaya çıkarabilecek solüsyonlar tercih edilir. Saat ve yüzükler çıkartılmalıdır. Eğer alkollü preparat kullanılıyorsa her biri 5 mL olan iki uy eller kuruyuncaya kadar ovalanır. Steril havlular kullanılır.

D.EL YIKAMADA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR:

- El yıkamaya başlamadan önce yüzük saat gibi takılar mutlaka çıkartılmalıdır.
- El yıkamada kalıp sabun yerine sıvı sabun ve basılarak açılan ya da fotosel musluk kullanımı tercih edilmelidir.
- Sıvı sabun doldurulan kaplar sabun bittikten sonra sıcak su ile yıkanıp kurulmalıdır. Yarım sıvı sabun kabinin üstüne sabun eklenmemelidir.
- Eğer kalıp sabun kullanılacaksa köpüğün akabileceği sabun kapları ve küçük sabun kalıpları tercih edilmelidir.
- Sağlık hizmetleri birimlerinde birden fazla kullanılabilen asma ya da rulo tipi kumaş havlular kullanılmamalıdır.
- Hijyenik el yıkamada tüm mekanik hareketler 5 kez tekrarlanmalıdır. Bu hareketlerde; ellerin iç yüzeyleri, ellerin dış yüzeyleri, parmak araları, başparmak arası, avuç ortası ve bileklere özen gösterilmeli, sırayla bu yüzeyler temizlenmelidir.

- Aşırı sıcak ya da soğuk sularla elleri yıkamak cildi tahriş edeceğinden ilik su tercih edilmelidir.
- Her hastanın kan ve vücut sıvısı potansiyel olarak infekte kabul edilmeli ve bunlarla temas riski varlığında sağlık personelini koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır.

1.Eldiven; aseptik teknik gerekmediğinden rutin hasta muayenesinde, kan ve kan içeren vücut sıvılarıyla veya kan ürünleriyle temas ihtimalinin bulunduğu hallerde ve kontamine cihazlarla temas durumunda temiz, steril olmayan tek kullanımlık eldivenler kullanılmalıdır. Eldiven, el yıkamaya ek olarak kullanılır, el yıkamanın yerine geçemez. İşlem tamamlandıktan, eldiven çıkartıldıktan hemen sonra eller yıkanır. Aynı hastada bir işlemten diğerine geçilirken eldivenin değiştirilmesi gerekebilir. Steril boşluklarda yapılan işlemlerde, açık yaralarda ve kullanılan malzemenin sterilliğinin korunması durumunda mutlaka steril eldiven kullanımı gerekir.

2.Bone; aseptik üniteler, operasyon odaları ve bazı invaziv girişimler yapılırken giyilmelidir. Amaç, saçların kapatılarak kontaminasyonun önlenmesidir.

3.Maske; hastanın infeksiyöz sekresyonlarından kontaminasyonunu engellemek için takılır. Sentetik materyalle birlikte kâğıt maske kullanımı (filtrasyon amaçlı), mikroorganizmalara karşı etkin bariyerdir. Son yıllarda SARS, inşuenza ve çoklu dirençli Mycobacterium tuberculosis hakkındaki endişeler, bu kullanım amacına uygun maskelere olan ihtiyacı gündeme getirmiştir. Ancak bu maskeleri düzgün bir şekilde kullanmak da çok önemlidir.

4.Önlük (gown); disposibl önlük; kan ve vücut sıvılarıyla kirlenme olasılığı varsa giyilir.

5.Ayakkabılar; aseptik ünitelerde, ameliyathanelerde ve selektif invaziv işlem yapılırken giyilir. Galoş kullanımı ile hastane infeksiyonlarının azaldığını veya önlediğini gösteren bilimsel veri yoktur. Ameliyathanede galoş standart infeksiyon kontrol önlemleri çerçevesinde hasta çıkartılarından çalışanı korumak için kullanılır. Hastalarda kullanılan malzemeler etrafı kontamine

etmeden uygun şekilde ortamdan uzaklaştırılmalı: Delici kesici aletler; kullanılan iğnelerin kapağı takılmamalı, eğilmemeli, kırılmamalı, elle çıkartılmamalı ve elle oynanmamalıdır. iğne dahil kesici ve delici aletler, delinmeye dayanıklı kutulara atılmalıdır. Bu kaplar, kullanım alanlarına yakın olmalıdır. Tekrar kullanılacak keskin malzemeler, delinmeye dayanıklı konteynirlarda tekrar kullanıma hazırlanacak yerlere gönderilmelidir. Hastanın kan ve vücut sıvısı ile kontamine olan malzemelerden tekrar kullanılmayacak olanlar “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ”ne uygun şekilde kırmızı poşetlere atılmalıdır. Amalgam atıkları, röntgen banyo suları gibi tehlikeli atıklara “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ”ne uygun olarak muamele edilir. Kontamine yüzeyler yeni hasta alınmadan hemen temizlenmeli; bu işlem, personel koruyucu önlemler alınarak yapılmalıdır. Bu giysiler, işlem sırasında yırtılmamalı ve işlem bitmeden çıkartılmamalıdır.

KLİNİK ve AMELİYATHANE TEMİZLİK İŞLEMLERİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR

Temizlik, başlı başına özen ve itina gerektiren bir durumdur. Kritik alanlar ve kritik olmayan alanların temizliği, ameliyathanelerin kritik ortam temizliği işlevi görmemesi, aletlerin uygun tekniklerle yıkanmaması (manuel yıkamaların cihazlarla yıkamaya tercih edilmesi), tedavi hizmetlerinin gerçekleştirildiği hasta ünitelerinin periyodik bakımlarının yapılmaması ve uygun yerlerde uygun dezenfektanların kullanılmaması sorunu vb. gibi durumlar söz konusudur. Temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinin etkin yapılması için bu tanımların bilinmesi ve temizliği yapılacak alanların risk gruplarına göre gruplandırılması gerekir.

a. Temizlik, kir ve organik maddelerin uzaklaştırılmasıdır. Mikroorganizmaların çoğu organik kirler içinde bulunur ve uygun ortam varlığında kısa sürede üremeler gerçekleşir. Bu sebepten dolayı temizlik olmadan sterilizasyonun ve dezenfeksiyonun anlamı olmaz. Temizlik ile mikroorganizmaların birçoğu ortadan kaldırılır. Temizlik işlemleri 30°C'nin üzerinde daha etkilidir. Ancak proteinlerin pıhtılaşarak uzaklaştırılmaları zor olacağından 60°C'nin üzerine çıkılmamalıdır.

b. Sterilizasyon, tüm canlı mikroorganizmaların tam olarak uzaklaştırılması ya da öldürülmesi işlemidir.

c. Dezenfeksiyon, mikroorganizmaların sterilizasyon seviyesine ulaşmayacak derecede ortadan kaldırılmasıdır. Amaç patojen mikroorganizmaların elimine edilmesidir. Fakat sporlular etkilenmeyebilir. Dezenfeksiyon cansız yüzeyler için uygulanan bir işlemdir.

d. Asepsi, temiz bir ortama mikroorganizmaların bulaşmasını önlemek için yapılan önlemlerdir.

ADSM temizlik alanlarının risk grupları;

- Yüksek riskli alanlar; ameliyathane, infeksiyon kontrol komitesi tarafından belirlenen özel alanlar, enfekte olarak kliniğe başvuran hastaların tedavi gördüğü diş üniteleri ve alanları, oral implant uyulanım alanları vb. Buralarda temizlik ve dezenfeksiyon işlemi uygulanır
- Orta riskli alanlar; laboratuvarlar, klinikler, varsa yemekhane ve mutfaklar vb. Burada temizlik yeterlidir.
- Düşük riskli alanlar; hemşire, doktor odaları, sekreter odaları, ofisler, kafeterya, koridorlar ve depolar. Temizlik yeterlidir ancak kan ve vücut sıvıları dökülmesi durumunda temizliğe ek olarak dezenfeksiyon işlemi yapılır.

A.TEMİZLİKTE GENEL İLKELER

1. Tüy bırakmayan temizlik bezleri tercih edilmeli, bez, eldiven ve kova renkleri mutlaka kullanım alanına göre ayrılmalıdır.
2. Kirli bezle temizliğe devam edilmemeli, bez sıklıkla değiştirilmelidir.
3. Kirlenen bezler sıcak su ve deterjanla yıkanıp, kurutulup daha sonra kullanılmalıdır.

Kliniklerde, kalifiye eleman yerine rastgele eleman alımları olmaktadır. Ekonomik olması dolayısıyla temizlik elemanlarının farklı işlemlerde de kullanılması, bu konular verilecek hizmet içi eğitim programlarına ilgili temizlikte duyarlı aktif, temizlik kriterlerinden anlayan eğitimsiz kişilerin çalıştırılması en büyük sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu konularda en azından elemanlar seçilmelidir. Mümkün olduğu kadar personel tek işte yoğunlaştırılmalıdır.

ADSM temizliklerinde kullanılan temizlik malzemeleri renk ayırımı		
Bölüm	Kova rengi	Bez rengi
Tuvalet hariç bütün ıslak alanlar	Sarı	Sarı
Bütün kuru alanlar (kapı, pencere, mobilya, ayna vb.)	Mavi	Mavi
Tuvaletler ve laboratuvar alanları	Kırmızı	Kırmızı

ADSM temizliklerinde eldiven kullanım rengi		
Alan	Eldiven türü	Renk
Temizlik	Plastik	Kırmızı
Evsel nitelikli atık toplama	Plastik	Sarı veya
Tıbbi atık toplama	Kumaş üzerine kauçuk kaplı	Turuncu

Ameliyathane ortamına gerekli önemin ve dikkatin verilmemesi işlemler gibi görülmesi: Ameliyathaneler, ekip için yeterli ve hasta için güven verici yerler olmalıdır. Ameliyathaneler, dental merkezlerin diğer kısımlarının trafiğinden ve hava akımından ayrı yapılmalıdır. Modern ameliyat salonu ve ona hizmet eden sistemlerin tasarımı hava yolu ile bulaşan mikroorganizmaların kontaminasyonunu en az seviyeye indirecek şekilde olmalıdır.

Ameliyathane hastanenin tek bölümü halinde yer almalı, servis alanına yayılmamalıdır. Ameliyat odasında, steril alanları kontamine etmeden cerrahi ekibin (hekim-hemşire) steril olarak giyinebilmesi, hastanın örtülmesi, yardımcı personelin rahat hareket alanı olmalıdır. Giriş-çıkışların düzenlenmesi dışında hasta, ekip ve malzeme hareketlerine uygun mimari yapılar profesyonel ekip tarafından planlanmış olmalıdır. Ameliyathane içinde anestezi sonrası bakımın sağlanabileceği ayrı bir ünite (ayılma odası) olmalıdır.

Kapılar yaklaşıldığında kendiliğinden iki yana açılan türde olmalıdır. Ayrıca, kapıların boyutlarının emniyetli geçiş için 1.5 m’den dar olmaması ve elden ele bulaşma ile oluşacak çapraz enfeksiyonun önlenmesi bakımından

dezenfektanlara dayanıklı şekilde üretilenlerinin tercih edilmesi gereklidir. İdarenin de bu konuda gerekli titizliği göstermesi sağlanmalıdır.

DIŞ HEKİMLİĞİNDE LATEKS ALLERJİSİ

1.Lateks

Doğal lateks, Latin Amerika ve Asya ülkeleri gibi tropik ortamlarda yetişen, bilimsel adı Hevea Brasiliensis olan kauçuk ağacından elde edilen öz sudur. Kauçuk ağaçlarına spiral oluklar açılır, akan sıvıyı toplamak için olukların altına kaplar konur, bozulmayı önlemek için içine amonyak eklenir. Santrifüj edilir, kükürtlü ortamda, yüksek sıcaklıkta ısıya dayanıklı elastik haline getirilir. Lateks pek çok insan için problem yaratan bir madde değildir.

2.Lateks Alerjisi

Alerji, kabaca vücudun kendisine yabancı olarak algıladığı maddelere karşı gösterdiği reaksiyondur.

hastalığı haline gelmiştir. Olan aşırı duyarlılık olabileceği, farklı veriler olmakla birlikte yüksek risk grubunu oluşturan sağlık çalışanlarında %20'lere varan oranlarda lateks duyarlılığı bildirilmektedir.

3.Lateks Alerjisi Bulguları

Lateks alerjisinde en sık etkilenen organlar, cilt, solunum yolları ve gözlerdir. Lateks ürünlerinin içinde bulunan protein allerjenler ve bunlara karşı oluşan yanıt, irritasyon, tip IV ve tip I allerjileridir. İritasyon kimyasaldır, gerçek bir allerjik yanıt değildir. Lateksle kontak bittiğinde allerji geçer. Cilt kuru ve çatlaaktır. Tip IV allerji nedeni üretim sırasında eklenen kimyasallardır. Kontakt dermatit, gecikmiş hipersensitivitedir. Temastan 6-48 saat sonra oluşur. Cilt, kuru ve kaba bir deriye benzer. Küçük yaralar, vezikül ve büller oluşabilir. Atopik kişilerde; ateş, döküntü ve astım olabilir. Tip I allerji, , akut hipersensitivitedir. Anafilaktik reaksiyon görülür. Neden, İgE'dir. Kaşıntı, gözlerde sulanma, dudak ve dilin terlemesi, kısa nefes alma, hırıltılı solunum, baygınlık, abdominal ağrı, bulantı, taşikardi, hipotansiyon ve şok/ölüm görülebilir (Kauçuk içerisinde 240'tan fazla polipeptik çeşidi vardır.

Bunlardan yaklaşık 60 tanesi latekse spesifik immünglobuline reaksiyon verir).Lateks ile temas; cilt, mukozal, parenteral, hava ve nefes yoluyla olmaktadır.

• **Tıbbi temas grubu olarak;**

- Birden fazla ameliyat veya işlem geçiren, lateks içeren ürünlerle temas eden hastalar,
- Spinabifida, nöral defekti olanlar (%10-50),
- Spinal kord yaralanması, travması olan hastalar,
- Ürojenital malformasyonu olan hastalar,
- Multipl allerjileri olan hastalar.

• **Mesleki temas grubu olarak;**

- Sağlık sektörü çalışanları,
- Mesleki nedenlerle temas edenler (House keeping çalışanları, lastik üreticileri, lateks endüstrisi çalışanları) sayılabilir.

4.Diş Hekimliğinde Lateks Alerjisi

Diş hekimliği çalışanlarının çalışma ortamlarının tamamına yakını (ameliyathaneler dışında) yarı kritik ve kritik olmayan alanlardan oluşmaktadır. Diş tedavileri ve lokal anesteziyle gerçekleştirilen minör cerrahi girişimlerinde, nonsteril lateks eldiven kullanılmaktadır. Hasta işlemlerinin tümü eldiven kullanma zorunluluğunu gerektirmektedir. Türkiye’de yapılan bir çalışmada günlük eldiven kullanım sayısı ile allerjik belirtilerin ortaya çıkması arasında lineer bir ilişki saptanmıştır.

Lateks İçeren Dental Ürünler:

- Amalgam taşıyıcıları, matriks bantları ve matriksler,
- Anestezik karpüller, enjektörler,
- Damlalıklar,
- Endodontik dolgu materyalleri, ölçü materyalleri,
- Maskeler, yüz koruyucuları, eldivenler,
- Ortodontik rubber bantlar ve elastikler, ısıрма plağı,
- Polisaj diskleri, rubber dam, suction başlığı.

5.Diş Hekimliğinde Lateks Alerjisi Olan Hastalara Yaklaşım

Hastanın anamnezi doğru alınmalı, riskli hasta saptanmalıdır. Lateks alerjisi öyküsü bulunan hastalarda uygun görüldüğü takdirde konsültasyon istenmelidir. Lateks içeren maddeler ortamdan uzaklaştırılmalı, yerine kullanılacak ürünler tespit edilmelidir. Hastanelerde sık kullanılan birçok malzemenin yapısında lateks bulunduğu unutulmamalı, diş tedavisi sırasında kullanılan malzemelerin lateks içeriği tanımlanmalı, üretici firma tarafından bu malzemelerin etiketlenmeleri sağlanarak hastalar olası risklerden korunmalıdır. Oral yumuşak dokularda allerjik reaksiyona bağlı olarak meydana gelebilecek değişiklikler saptanmalı, tedavi protokolleri oluşturulmalıdır. Semptomsuz ve kontrol altına alınmış vakalarda diş hekimliği işlemleri klinik ortamında gerçekleştirilebilir. Hasta bilezik takılarak tanımlanmalı, ameliyat olacaksa ilk vaka olarak planlanmalıdır. Hasta mümkün olduğu kadar kısa sürede taburcu edilmeli, hasta ve yakınları eğitilmelidir.

6.Diş Hekimliği Çalışanlarının Lateks Allerjisine Yaklaşımı

Problemin tanımlanmasında, tedavisinde ve önlenmesinde eğitim anahtardır. Hastane çalışanlarının, özellikle lateks alerjisi risk grubu personelin eğitimi zorunlu tutulmalıdır. Multidisipliner bir çalışma metodu geliştirilmeli, çalışanlar ve hasta ile iletişim doğru sağlanmalıdır. Lateks hassasiyeti ve alerjisi olan kişilerde kaybetme duygusu, depresyon, hayat biçiminin değiştirilmesi gibi etkiler yaratabilir.

Lateks alerjisi olanlar, hayat stili ve meslek stili geliştirmelidir. Lateks içermeyen eldivenler tercih edilmeli; lateks yerine nonlateks veya silikon, “neoprene, styrenbutadiene, polivinyltehloride”li malzemeler seçilmelidir. Sağlık çalışanlarına koruyucu amaçlı basit deri testi ve İgE düzeylerinin belirlenmesi ile latekse allerjen olup olmadıkları belirlendikten sonra iş dağılımlarının planlanmasında yarar vardır. Lateks allerjisinin, diş hekimleri ve sağlık çalışanları arasında mesleğe bağlı bir sağlık problemi olduğu unutulmamalı, mesleki eğitimleri sırasında ileride yaşayabileceği meslek hastalıkları ve bunlardan korunma yolları öğretilmelidir. Amerikan Diş Hekimliği Birliği [American Dental Association (ADA)] 40 yıldan fazladır yapmakta olduğu sağlık tarama programı kapsamında, hepatit B ve C tespiti, kolesterol ve kan şekeri ölçümleri,

elektrokardiyografi (EKG), ağız kanseri araştırması, lateks allerjisi, karpal tünel sendromu ve idrarda civa tespiti gibi tahlil ve tetkikler yaparak, bu bilgiler ışığında meslektaşlarını eğitmek, bilgilendirmek ve mesleki politikaları oluşturmayı amaçlamaktadır. Lateks alerjisinde, allerjik reaksiyonlar sadece organik maddeler içinde bulunan bazı proteinlere karşı gelişir. Lateksin içinde bulunan 10'dan fazla proteinin bu tür reaksiyonlara neden olabileceği bilinmekle birlikte henüz hangi proteinlerin allerji nedeni olduğu kesin olarak saptanamamıştır. Örneğin; değişik eldiven markaları arasında aynı kişide farklı düzeylerde allerji gelişmesi birden fazla proteinin sorumlu olduğunu düşündürmektedir.

Tıpta ve endüstride lateks malzemeler şu anda yoğun olarak araştırılmakta, geliştirilmekte ve uygulama alanları genişlemektedir. Hem protein içeriğini azaltmak hem de bileşik ham maddelerini değiştirmek suretiyle doğal latekslerin güvenliğini artırmak için ilerlemeler kaydedilmiş, düşük proteinli malzemeler geliştirmek amacıyla, doğal lateks malzemeleri ve katkı maddelerinin kalite ve testleri, uygulamaları ve piyasalarını kapsayan teknolojik çalışmalar mevcuttur. AB'de doğal latekste, göz önünde bulundurulması gereken proteinlere allerji ile ilgili sürekli sorunun yanı sıra kimyasallarla ilgili ve bileşik sanayini etkileyen sürekli değişen yönetmelikler bulunmaktadır. Ulusal Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü (NIOSH) lateks eldivenlerinin ciddi allerjik reaksiyonlara neden olabileceğini belirtmiştir. Lateks içermeyen eldivenler sağlanmalıdır. Unutulmamalıdır ki; eldiven giyildiğinde dahi hastalıkların yayılmasını önlemek için sıklıkla eller yıkanmalıdır (Washington Eyaleti Sağlık ve İnsan Hakları Servisi).

KESİCİ-DELİCİ ALET YARALANMALARI VE KORUNMA ÖNLEMLERİ

Hastaneler, infeksiyon etkenleri bakımından zengin bir ortam oluştururlar. Sağlık personeli, verdiği sağlık hizmeti sırasında sıklıkla bu infeksiyon etkenleriyle temas eder ve bu temas ciddi infeksiyonlara yol açar. Hastanedeki günlük faaliyetleri sırasında hastaların kan ve vücut sıvılarıyla temas etme ihtimali olan sağlık personelinin hepsi kan yoluyla bulaşan hastalıklar açısından yüksek risk altındadır. Kontamine kesici-delici tıbbi aletler hem sağlık personeli hem de hastalar için önemli oranda infeksiyon riski taşır. Kesici-delici aletlerin

birçoğunun artık tek kullanımlık olması hastalar için riski azaltmıştır. Sağlık personelinin girişim sırasında yaralanarak hastadan infekte olması ise sık karşılaşılan bir durumdur. Tabii böyle bir yaralanma ile hastanın sağlık personelinin infekte olması da mümkündür. Ama bu olasılık oldukça düşüktür. Örneğin; insan immünyetmezlik virüsü [human immunodeficiency virus (HIV)] pozitif bir sağlık personelinin hastaya 1 milyon işlemde 2.4-24 olasılıkla bulaş olabileceği hesaplanmıştır.

Böyle bir yaralanmada risk oluşturan, kan ve vücut sıvılarıyla bulaşan enfeksiyon etkenleridir. Sistemik enfeksiyon oluşturmaları en önemli etkenler hepatit B virüsü (HBV), hepatit D virüsü (HDV), hepatit C virüsü (HCV) ve HIV'dir. Kişiyi infekte edebilecek virüs miktarının bu yaralanma ile aktarılabilmesi önemlidir. Bu da kandaki virüs yoğunluğu ile ilişkilidir. HBsAg pozitif bir kişiden yaralanmada infekte olma olasılığı %6-30 arasında iken, HIV pozitif bir kişiden perkütanöz yaralanmada infekte olma olasılığının %0.3 olduğu belirlenmiştir. Kişinin infekte olmasında yaralanmanın tipi, şekli ve yaralanmaya neden olan kesici-delici aletlerin özelliği çok önemlidir. Bisturi, ameliyat dikiş iğnesi ile yaralanmalarda inokulum miktarı azalır. Buna karşılık lümenli iğneler, kateterler ile yaralanmalarda bulaş riski yüksektir. "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)"in kesin mesleki HIV bulaşması olarak tanımladığı 52 sağlık personelinin 45 kişide perkütanöz yaralanma olup, bunların 42'si lümenli iğne ile meydana gelmiştir. Sağlık personeli kesici-delici aletlerle yaralanma riskini ameliyathanede, hasta yatağı başında (kan alma, enjeksiyon, küçük girişimler, resüsitasyon), polikliniklerde (küçük girişimler, pansuman) laboratuvarında (tüp kırılması), kısacası çalıştığı her alanda yaşamaktadır. HCV enfeksiyonunun risk faktörlerini değerlendiren

bir çalışmada, iğne batması kazası öyküsünün bağımsız olarak anti-HCV ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.

Sağlık çalışanları arasında kan ile bulaşan ajanlarla karşılaşma olasılığı en yüksek olan hemşireler, hekimler, diş hekimleri, yardımcı sağlık personeli ve temizlik personeli şeklinde sıralanmaktadır. Retrospektif bir çalışmada; 36 patoloji personelinin %56'sinin bir kesi ya da enjektör travmasına maruz kaldığı saptanmıştır.

KORUNMA ÖNLEMLERİ (ÜNİVERSAL ÖNLEMLER)

Her şeyden önce yaralanma olasılığını azaltmak gerekir. AİDS'in ortaya çıkması birçok gelişime neden olduğu gibi, sağlık personelinin korunması için alınacak önlemlerin gelişmesini de sağlamıştır. CDC'nin hazırladığı her hasta ile temasta uygulanacak "Standart Önlemler" hastadan infekte olmanın önlenmesi için ilk adımdır. Lateks eldivenler iyi bir bariyer oluşturduğu için eldivenin üstünden oluşan kesici-delici bir yaralanmada infekte olma olasılığı düşüktür. İğne lateks eldivenden geçerken inokulum miktarı 10-100 kat azalır. Yaralanmayı önlemenin ilk yolu, bu tür yaralanmaların nasıl olduğunu bilmektir. Yapılan araştırmalarda cerrahların en sık dikiş atarken yaralandığı, bunun cerrahi teknikle ilişkili olduğu, cerrahin dikiş atarken ya da keserken dokuyu parmağı ile desteklemesinden kaynaklandığı gösterilmiştir. Ameliyathane hemşire ve teknisyenlerinin kesici-delici aletleri cerrahlara verirken ya da alırken yaralandıkları ortaya konmuştur.

Genel Önlemler

Kan ve diğer vücut sıvıları potansiyel olarak infekte kabul edilerek gerekli önlemler alınmalıdır.

İğne batmasını önlemek için "disposibl" iğneler kullanıldıktan sonra plastik kılıfı tekrar takılmamalı, iğneler enjektörden çıkartılmamalı, eğilip bükülmemelidir. Kullanılmış iğne, enjektör, bisturi ucu ve diğer kesici aletler imha edilmek üzere delinmeye dirençli sağlam kutulara konmalıdır. Bu kutular servis içinde kullanıma uygun ve kolay ulaşılabilir yerlerde bulundurulmalıdır. İnvaziv işlemler sırasında eldiven yırtılır ve iğne batması ya da başka kaza olursa eldiven çıkarılarak süratle bir yenisi giyilmeli ve kazaya yol açan alet steril sahadan uzaklaştırılmalıdır.

Ucu sivri aletler ve onların konulduğu kaplara mümkün olduğu kadar az dokunulmalıdır.

Saydığımız önlemlere ek olarak;

Teknolojik önlemler; örneğin; yaralanma riski düşük olan daha güvenli bir malzeme kullanmak, kan almada vakumlu tüpler kullanmak. Yöntem değişikliği; dikiş atma tekniğini değiştirmek. Cerrahi ekipte iyi bir koordinasyon sağlamak.

Hastayı bilgilendirmek; özellikle küçük girişimler sırasında hastanın ani hareket yapma olasılığını azaltarak yaralanma riskini düşürür.

Bir çalışmanın sonucuna göre, sağlık çalışanlarının mesleki temas bakımından koruyucu önlemleri ve temas sonrası izlem prosedürlerini önemsemedikleri belirlenmiştir.

Ayrıca riskin bilinmesi, standart önlemlere uyulmasının faydaları, bildirimin önemi ve serolojik takip konularında yetersizlik vardır.

Tüm önlemlere rağmen oluşan yaralanmalardan sonra profilaksi için bağışıklama ya da tedaviden yararlanılabilir.

Temas sonrası yaklaşım: HBV, HCV ve HİV ile temas ve sonrasında yapılacaklar, sağlık çalışanları için mutlaka bilinmesi gereken konulardır. Kan ile temas çeşitli oranlarda değişmekle birlikte (radyoloji girişim ekibi %3 iken cerrahlarda %50), daima sağlık çalışmalarıyla beraber bulunur. Bu arada her etken aynı şekilde bulaşıcı değildir. Başlıca bulaş oranları aşağıda gösterilmiştir. HBV ayrıca indirekt yol ile bulaşma ihtimali olan önemli bir etken görünümündedir.

Kan yolu ile bulaş

HBV: 108 -109 partikül/ml kan,

Bulaş oranı: %5-30.

HCV: 10-104 partikül/ml kan,

Bulaş oranı: %1.8 (%0-7).

HİV: 10-104 partikül/ml kan,

Bulaş oranı: %0.3 (0-0.9).

Temas sonrası bulaşı azaltmak için en önemli uygulama, kaza sonrası ilk yaklaşım olmalıdır. Yara bol su ve sabunla yıkanmalı ve sonrasında bir cilt antiseptiği ile temizlenmelidir. Bu uygulama tüm etkenlerle ilgili etkin ve temel yaklaşımdır. Sonra kaynak ve maruz kalan çalışanın risk değerlendirmesi yapılmalı ve bir takip/tedavi programı oluşturulmalıdır. Bu program bir merkezden planlanmalı ve izlenmelidir. Önerilecek bir takip uygulaması aşağıda şematize edilmiştir.

Temas sonrası takip

Kaynak	Hemen	6 hafta	12 hafta	6 ay
HİV pozitif	Anti HİV	Anti HİV	Anti-HİV	Anti HİV
HbsAg pozitif	Anti HBs			
HCV pozitif	Anti HCV ALT	HCV-RNA?		Anti-HCV ALT
Bilinmiyor	Anti-HİV Anti-HBS Anti-HCV ALT	Anti HİV	Anti HİV	Anti-HİV Anti - HCV ALT

DERS4 : STERİLİZASYON VE DEZENFEKSİYON

Herhangi bir maddenin veya cismin birlikte bulunduğu tüm mikroorganizmalardan ve diğer her türlü canlı ve aktif canlılardan temizlenmesi (yok edilmesi) anlamına gelir. Bir başka ifadeyle Cansız maddeler üzerinde bulunan mikroorganizmaların, sporlar dahil tüm yaşam şekillerinin öldürülmesi işlemidir. Bu işlem, fiziksel veya kimyasal yollarla gerçekleştirilir. Dezenfeksiyon ise Cansız maddeler üzerinde bulunan patojen mikroorganizmaların yok edilmesi işlemidir. Dezenfeksiyon deyince akla sadece dezenfektan maddeler gelmemelidir. Su ile temizleme bile dezenfeksiyonun bir türüdür. Mekanik, kimyasal ve ısı ile yapılan dezenfeksiyon işlemleri yapılır. Dezenfeksiyon işleminde kullanılan kimyasal maddelere dezenfektanlar denir. Dezenfektanlar farklı yüzeylerde farklı konsantrasyonlarda ve farklı sürelerde kullanılır.

Sterilizasyon ve dezenfeksiyon arasındaki tek fark dezenfeksiyonun sporlar üzerinde etkisiz olması gibi gözükse de aslında olay biraz daha karmaşıktır. Örneğin, dezenfeksiyon amacıyla kullanılan ve yüksek düzeyde dezenfeksiyon sağlayan bazı maddeler uzun süre uygulandıklarında sporları da öldürebilir.

İdeal bir dezenfektanda bulunması gereken özellikler şunlardır.

- 1-Nötral pH'da suda çözünebilir bir ajan olmalıdır.
- 2-Renksiz ve kokusuz olmalıdır.
- 3-Stabil olmalı, herhangi bir pH'da aktif olabilmelidir.
- 4-Tüm mikroorganizmalar üzerinde hızlı ve öldürücü etki sağlayabilmelidir.

- 5-Toksik olmamalıdır.
- 6-Uygulanacağı eşyalara zarar vermemelidir.
- 7-Ortamda bulunan organik maddeler aktivitesini etkilememelidir.
- 7-Ucuz ve kullanımı kolay olmalıdır.

GENEL STERİLİZASYON YÖNTEMLERİ

A.Basınçlı buhar,

B.Kuru ısı sterilizasyonu,

C.Düşük ısı metotları;

D.Etilen oksit

E.Formaldehid

F.Gaz plazma

G.Gama sterilizasyonu, 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 KONTROL BASAMAKLARI

Sterilizasyonun basamaklardan oluştuğu, her basamağın izlenmesi ve yapılmış olan iş doğruluğunun ve geçerliliğinin kanıtlanması gerekmektedir. Bu amaçla sterilizasyonun farklı basamaklarında işlemin, kontrolü, sterilizasyon güvenlik programı ile yapılmaktadır.

1.Cihaz kontrol,

2.Yük kontrol,

3.Maruziyet kontrol,

4.Bohça (paket) kontrol,

5.Kayıt kontrol.

STERİLİZASYON İŞLEM AŞAMALARI

- 1-Temizleme-denetleme.
- 2-Paketleme-yükleme.
- 3-Sterilizasyon işlemi.
- 4-Boşaltma-kayıt.
- 5-Depolama-dağıtım.

1-Temizleme-Denetleme

İşlem basamaklarında ilk sırada mutlaka etkili ve ilkelere uygun olarak yapılmış temizlik gelmektedir. Etkin bir yıkamayla mikroorganizmaların %95-97'sinin ortadan kaldırıldığı bildirilmiştir. Temizlik manuel olarak veya cihazlarla (dezenfektörler- ultrasonik yıkama cihazları) yapılmaktadır. Dental tedavi merkezlerinde de artık yavaş yavaş görülmeye başlanılan yıkama dezenfektörleri, ultrasonik yıkama cihazları, insan iş yükünü minimum seviyeye indirmeyi amaçlamaktadır. "Food and Drug Administration (FDA)" bu cihazları iki grupta toplamıştır. Yıkama makineleri ve yıkama/dezenfeksiyon makineleri. Yıkama makineleri aletleri temizler ve kurutur. Yıkama/dezenfeksiyon makineleri ise temizler, dekontamine, dezenfekte eder ve kuruturlar. Eğer dezenfektan kullanılacak ise uygun bir dezenfektan üretici firmanın talimatlarına göre uygulanılır. Termal dezenfeksiyon yapılacak ise 90°C ile 95°C'de beş dakika istenilen süredir. Bu cihazların kontrolleri ve printer çıktıları kayıt defterinde tarihleriyle saklanmalıdır. Uygun dezenfeksiyon yapıp yapmadığını, kaç dakika termal dezenfeksiyon yaptığını, isi aralığını vb. gibi detayları grafik üzerinden sunar.

2-Paketleme-Yükleme

Steril edilecek malzeme kullanım anına kadar paket ile muhafaza edilmelidir. Paketleme malzemeyi olası bir kontaminasyondan koruyacak etkili bir bariyer oluşturmalıdır. Ayrıca sterilanın 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. Gaz plazma yöntemi kullanılacaksa dokuma olmayan, selülöz içermeyen paketleme kağıtları kullanılmalıdır. Yükleme sırasında mutlaka büyük paketler alt rafa, küçük paketler üst rafa yerleştirilmelidir. Bohçalar kendi aralarında ve cihazla arasında 5 cm olacak şekilde ve dikey olarak yerleştirilmelidir.

3-Sterilizasyon

Bakteri sporları dahil olmak üzere mikroorganizmaların tüm canlı formlarının ortadan kaldırılması işlemi olarak tanımlanırken, 1995 yılında “Association for Advancement of Medical Instrumentation (AAMI)” tarafından bu tanım “kabul edilebilir sterilitte güvencesi düzeyini sağlayacak ölçüde ortamın mikroorganizmalardan arındırılması” şeklinde değiştirilmiştir. Sterilite güvence düzeyi [Sterility

Assurance Level (SAL)] sterilizasyon işleminden sonra ortamda canlı mikroorganizma bulunması ihtimalidir. Bu tanım değişikliği sterilizasyon işleminin pratikte ölçülebilir, kontrol edilebilir olmasını sağlamıştır. Sterilizasyon işlemi için cismin üzerindeki mikroorganizma ve spor miktarının en az 10^{-6} log azalması gereklidir.

a.Buhar sterilizasyonu: Belli bir sıcaklıktaki doymuş buhar daha soğuk bir malzeme ile karşılaştığında hemen malzeme üzerinde yoğunlaşır. Yoğunlaşma sırasında ergime ısısını malzemeye verir ve malzeme hızla buharın sıcaklığına ulaşır. Bu sırada malzeme üzerinde oluşan ince su tabakası da mikroorganizmalar üzerine öldürücü etkiyi sağlar. **Doymuş buhar, isi derecesi, süresi ve basınç** olmak üzere dört faktör sterilizasyon işlemini etkiler.

Buhar sterilizasyon işlem isi 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)

b.Kuru hava sterilizasyonu: Bilinen en eski sterilizasyon yöntemlerindendir. Kuru ısı mikroorganizmalar üzerinde oksidasyon oluşturarak etkili olmaktadır. İşlemin uzun sürmesi (ısınma aşamasından sonra bir saat yüksek ısıda işlemi yapması daha sonrada soğumasının beklenmesi), yüksek ısının aletlere zarar vermesi, dental kliniklerdeki diğer malzemelerle (başlıklar vb.) uyum göstermemesi, kontrol parametrelerinin güvenilir olmaması sebebiyle kullanımı artık yaygın değildir. Buhar sterilizasyon imkanı olmayan yerlerde kullanılabilir.

c.Düşük ısı ile sterilizasyon yöntemleri;

d.Etilen oksit: Etilen oksit renksiz, hafif kokusu olan havadan biraz daha ağır, yanıcı ve patlayıcı, toksik bir gazdır. Patlayıcı ve yanıcı özelliğini aza indirmek için başka gazlarla birleştirilerek kullanılır. Sporlar dahil tüm mikroorganizmalara etkilidir. İyi penetre olur. Uygulanması ve takibi kolaydır. Çoğu malzeme ile uyumludur. Havalandırma süresi uzundur. Paketleme materyali olarak kumaşlar kullanılmaz.

Pahalıdır. Toksik artık bırakabilir. Etilen oksit sterilizasyonu için sürenin, nemin (%40-60) ve sıcaklığın (37-55°C) belli seviyelerde olması gerekmektedir.

e.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.

f.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.

g.Gama sterilizasyon: Mikroorganizmalar üzerine etkili iki radyasyon türü vardır; iyonlaştırıcı olan ve iyonlaştırıcı olmayan. Gama ışınları, yüksek enerjili elektronlar ve X-ışınları iyonlaştırıcı radyasyon grubuna girerken, ultraviyole (UV) ışınları iyonlaştırıcı olmayan radyasyon türüdür. İyonlaştırıcı radyasyon türlerinden sterilizasyon amacıyla yararlanılırken, UV ışınlarından sahip oldukları büyük dalga boyu ve dolayısıyla düşük enerji seviyesi nedeniyle daha çok dezenfeksiyon amacıyla yararlanılır. Steril eldivenlerin, aspiratör setlerinin vb. sterilizasyonu bu yolla yapılmaktadır. Ayrıca ısıya duyarlı ilaçlar, şakonlar, serumlar bu yolla steril edilmektedir.

4-Boşaltma/Kayıt

Tüm basamaklara istenildiğinde geri dönülmesini sağlar. Yapılan işlerin ve testlerin kanıtları, biyolojik, kimyasal ve fiziksel performans testleri kayıt olarak tutulur. Dekontaminans işleminin etkinliğini gösteren testler, tamir, bozukluk ya da rutin bakım kayıtları mutlaka tutulmalıdır.

5-Depolama-Dağıtım

Tüm malzemeler kapalı transfer araçlarında taşınmalı, raşı sistemlere yerleştirilmelidir. Kontamine olduğundan şüphe edilenler tekrar en başından işleme tabi tutulmalıdır. Depolama alanı sterilizasyon alanına yakın olmalıdır. AAMI'nin belirlediği doğrultuda raşar, 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.
- **Validasyon;** Herhangi bir prosedür, işlem, ekipman, materyal veya aktivitenin istenen sonuçlara ulaşıldığının ispat edilmesidir. Hedeflenen amaca ulaşıldığının kanıtlanmasıdır. Sterilizasyonun validasyonu; sterilizasyonun yöntemi ne olursa olsun bütün yöntemler için geçerlidir. Validasyon işlem

aşamaları spesifik test sonuçlarının elde edilmesi, kaydedilmesi ve yorumlanmasıdır. Bu testlerle steril ürün elde edildiğinin teyidi sağlanmış olur.

Validasyon Basamakları

Kurulum değerlendirilmesi; bu, cihazın doğru monte edildiğini, hava, buhar ve su fonksiyonlarının, servislerde uygun şekilde bağlandığını ve bu kaynakların doğru fonksiyone ettiğini güvence altına alır.

İşletim değerlendirilmesi; bu, cihazın spesifikasyonlarında öngörüldüğü gibi çalıştığını güvence altına alır. Bu testler sterilizatörün üreticisi tarafından yapılır.

Performans değerlendirilmesi; bu, testler kullanıcı tarafından rutin uygulamalar esnasında yapılır. Sterilizatörün yeterli sterilizasyon yaptığını gösteren testlerdir.

STERİLİZASYONUN GÖZLEMLENMESİ

Üç temel yöntemi vardır.

1.Fiziksel Kontrol

Cihaz üzerindeki göstergeler, cihaz çıktıları kontrol edilmeli ve kayıt sisteminin bir parçası olarak kullanılmalıdır.

2.Kimyasal Kontrol

Reaksiyon, önemli parametrelerin bir ya da daha fazlasının etkisiyle gerçekleşir. Sonuçlar hemen belli olur ancak sterilité hakkında yeterli bilgi vermezler.

3.Biyolojik Kontrol

Sterilizasyon hatalarını erken dönemde yakalar, sterilizasyon hakkında direkt bilgi alınarak, sterilizasyon işleminin biyolojik ölümü gerçekleştirmede yeterli olup olmadığını gösterir. Tablo 1’de sterilizatörün türüne göre kullanılan mikroorganizmalar,

STERİLİZASYONUN BEŞ AŞAMALI KONTROLÜ

1.Cihaz Kontrol

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 isinin 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 isinin düşmesine yol açarak mikroorganizmaların ölmemesine sebep olur. Aşırı ısınmış buharın varlığında ise, isi 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.

Biyolojik indikatör olarak kullanılan mikroorganizmalar

Sterilizan Mikroorganizma

Buhar *G. Bacillus stearothermophilus*

Etilen oksit *G. Bacillus atrophaeus (B. Subtilis)*

Formaldehid *G. Bacillus stearothermophilus*

Işınlama *B. Pumilus*

2.Yük Kontrol

Sterilizatör içine yerleştirilmiş biyolojik indikatör, yük ile birlikte işleme tabi tutulur. Sterilizasyon çevrimi sonrası uygun sıcaklıkta inkübe edilir. Bütün sterilizasyon programının temelini oluşturur. Buhar ve etilen oksit için 48 saatte sonuç alınır. Ama artık bir-dört saat arasında sonuçlar veren biyolojik indikatörlerde mevcuttur.

Etilen oksit cihazlarda her yükte en az bir adet biyolojik indikatör kullanılmalıdır.

Buharlı cihazlarda tercihan her yükte bir adet kullanılmalıdır.

3.Maruziyet Kontrol

Sterilizasyon işleminin etkinliği hakkında bilgi vermezler. Renk değişikliği ile paketin işleme girip girmediği hakkında bilgi verir. Ayrıca bohçaları tutturmaya yardımcı olur. Steril olmuş paketlerle steril olmamış paketlerin karışmasını önler.

4.Bohça (Paket) Kontrol

Yük kontrolüne destek veren bir uygulamadır. Biyolojik kontrol yapılmasına rağmen, bohça içi lokal problemler olabilir. Bohçanın içine sterilanın yeterince penetre ve etkili olup olmadığını kontrol etme amacıyla kullanılır. Her bohçada mutlaka kullanılmalıdır. Renk değişikliği olmaması durumunda; sterilizatörün bozuk olması, uygunsuz paketlemenin yapılmış olması, paketleme materyalinin geçirgen olmaması, buhar, etilen oksit, formaldehid, H2O2 penetrasyonunun yetersiz olması, uygulama ısısının ve süresinin yetersizliği gibi etkenler düşünülür. Bohçanın büyük ve yoğun olması, cihazın yanlış teknikle ve sık yerleştirilmesi de renk değişikliği olmamasına sebeplerdir.

5.Kayıt Kontrol

Hangi sterilizasyon yöntemi kullanılırsa kullanılsın mutlaka kayıt işlemlerinin düzenli ve kalıcı olarak yapılması gerekmektedir. Yapılan işlemlerin ve testlerin kayıtları, dezenfektörlerin çıktıları, 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 yapılıyor 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.

STERİLİZASYON

Sterilizasyon; bakteriyel endosporlar dahil olmak üzere bütün mikrobiyal yaşamın yok edilmesidir Ancak bu tanım kabul edilebilir sterilite güvence düzeyini sağlayacak ölçüde ortamın mikroorganizmalardan arındırılması olarak 1995 yılında değiştirilmiştir

Bu aşamaların herhangi birinde meydana gelebilecek bir problemde sterilizasyon işlemi başarısızlıkla sonuçlanır. Bu nedenle sterilizasyonun her aşaması dikkatle gözden geçirilerek yerine getirilmelidir. Sterilizasyonun kontrolü çeşitli parametrelerin değerlendirildiği bir işlemler kombinasyonudur

Diş hekimliğinde kullanılan aletler sterilizasyon için hazırlanırken; Yumuşak doku ve kemiğe penetre olan tüm aletler kritik aletler sınıfına girer ve bu nedenle her kullanımdan sonra steril edilmeli ya da tek kullanımlık aletler kullanılıyorsa atılmalıdır. Ağız yumuşak dokusu ya da kemiğe penetre olmayan ancak ağız dokusu ile temas eden aletler (amalgam kondansörleri, hava/su enjektörleri) yarı kritik aletler olarak sınıflandırılır ve bunların da her kullanımdan sonra steril edilmesi gerekir.

- Sıcaklığa dayanıklı olmayan ve isi ile steril edilmeyen aletler kullanılmamalıdır.

Kritik ve yarı kritik aletlerde kimyasal dezenfeksiyon tercih edilmemelidir Yapılan çalışmalara göre, yurdumuzda son yıllarda diş hekimliğinde otoklav kullanımında artış olsa da, yaygın olarak kullanılan kuru sıcak hava

sterilizatörüdür Diş hekimliği kliniklerinde yaygın olarak kullanılan bu basınçlı buhar ve kuru hava sterilizatörlerinin üzerlerindeki isi ve basınç göstergelerinin istenilen değerlere ulaşması yapılan sterilizasyon işleminin geçerliliğini kanıtlamamaktadır. Bu nedenle yapılan sterilizasyon işlemlerinin dikkatli bir şekilde kontrol edilmesi ve izlenmesi gerekmektedir.

Diş hekimliğinde kullanılan kritik ve yarı kritik alet ve malzemelerin steril edilerek kullanılması gereklidir. Sterilizasyon için malzemenin ısıya dayanıklı olup olmaması ve alet sirkülasyonuna bağlı olarak sterilizasyon yöntemi tercih edilir.

AĞIZ ve DİŞ SAĞLIĞI MERKEZLERİNDE ALET ve MALZEME STERİLİZASYONU İÇİN KULLANILAN YÖNTEMLER

Alet ve malzemelerin özelliklerinin steril edildiği yöntemle zarar görmemesi için farklı sterilizasyon yöntemleri kullanılmaktadır.

- 1-Kuru isi sterilizasyon yöntemi,
- 2-Basınçlı buhar sterilizasyon yöntemi.

1.Kuru Isı Sterilizasyon Yöntemi

Kuru isi sterilizasyon yönteminde mikroorganizmaların ölümü oksidasyon yoluyla hücre proteinin koagüle olma süreci içinde yavaş gerçekleşir. Kontrol parametrelerinin güvenilir olmaması, kuru isi sterilizatörlerinde isinin homojen dağılımını sağlamanın kolay kontrol edilememesi, işlemin uzun sürmesi ve yüksek isinin aletlere uzun sürede zarar vermesi gibi nedenlerden dolayı ancak buhar sterilizasyon imkanı olmayan ünitelerde kullanılabilir. Sterilizatörde sıcaklık istenen dereceye kadar yükseldikten sonra süre başlatılır. İsinin paketlenmiş malzemeye penetrasyonu ve işlem sonunda oda ısısına kadar düşmesi için gerekli süre bunun dışındadır.

Avantajları: Toksik değil, çevre için emniyetli, tozlar (pudra), vazelin, gliserin için uygundur.

Dezavantajları: Uzun süre, çok yüksek ısı gerekir. Büyük materyallerde isinin içeriye işlenmesi uzun zaman alır. Kumaş ve lastik malzemeler için uygun değildir.

Kuru ısı sterilizasyonu sıcaklık dereceleri ve süreleri:

150°C 2.5 saat,

160°C 2 saat,

170°C 1 saat,

2.Basınçlı Buhar Sterilizasyon Yöntemi

Basınçlı buhar sterilizasyon yönteminde belli bir sıcaklıktaki doymuş buhar daha soğuk bir malzeme ile karşılaştığında hemen malzeme üzerinde yoğunlaşır. Yoğunlaşma sırasında ergime ısını malzemeye verir ve malzeme hızla buharın sıcaklığına ulaşır. Bu sırada malzeme üzerinde oluşan ince su tabakası da mikroorganizmalar üzerine öldürücü etkiyi sağlar. Doymuş buhar, ısı derecesi, süresi ve basınç olmak üzere dört faktör sterilizasyon işlemini etkiler.

Avantajları: Ekonomik, işlem süresi kısa, toksik değil, çevre için emniyetlidir.

Dezavantajları: Isıya ve neme duyarlı malzemeler, vazelin gibi yağlı maddeler, sıvılar, elektrikli aletler steril edilemez.

Buhar sterilizasyonu uygulama sıcaklık dereceleri ve süreleri

134°C 3-3.5 dakika (ön vakumlu otoklavlarda),

121°C 15 dakika (ön vakumlu otoklavlarda),

121°C 30-45 dakika (vakumsuz otoklavlarda).

1-Basınçlı buhar sterilizatörleri

2-Gravity (yerçekimi) otoklavlar,

3-Ön vakumlu otoklavlar,

4-Basınçlı buhar püskürtmeli sterilizatörler.

Dezenfeksiyonu Etkileyen Faktörler

Dezenfeksiyon; bir aletin, kullanım amacına bağlı olarak, tekrar kullanılması gerektiğinde, tek başına temizlik işleminin yeterli olmaması durumunda

yapılması gereken bir işlemdir. Çevre yüzeylerde genellikle farklı birçok mikroorganizma birlikte bulunmaktadır. Bu nedenle dezenfeksiyon işleminde ürün ve yöntem seçilirken hedeflenen patojenler göz önünde bulundurulmalıdır. Dezenfeksiyonda amaç ortamdaki potansiyel tehlikeye sahip mikroorganizmaları mümkün olduğu kadar türce ve sayıca azaltmak veya yok etmektir.

Dezenfeksiyonu etkileyen faktörleri üç ana başlık altında toplayabiliriz;

a.Mikroorganizmaya bağlı faktörler

b.Dezenfektana bağlı faktörler

çevresel faktörler

a.Mikroorganizmaya bağlı faktörler

Mikroorganizmalarda Doğal (İntrensek) ve Kazanılmış (Ekstrenek) Direnç

Mikroorganizmaların dezenfektan ajanlara karşı duyarlılıkları yapısal özelliklerine bağlı olarak değişmektedir. Doğal direnç, genellikle dezenfektan maddenin hücre içine alımının azalmasıyla ilişkilidir.

Vejetatif bakteriler ve zarfı virüsler genellikle en duyarlı mikroorganizmalarken, bakteri sporları ve protozoon kistleri en dirençli grubu oluşturur. Doğal direnç mekanizmalarının başında bakteri sporları gelmektedir. Sporlar sterilizasyona en dirençli yapılardır, bunun temel nedeni ise spor yapısındaki su içeriğinin oldukça az olmasıdır.

Mikobakterilerin kompleks hücre duvarı ve gram-negatif bakterilerin dış membran tabakası hidrofobik yapıları nedeniyle fiziksel bariyer oluşturarak, dezenfektanların hücreye girişini kısıtlar. Her iki bakteri grubu bu nedenle gram pozitif bakterilerle kıyaslandığında, dezenfektanlara karşı daha dirençlidirler. Özellikle *Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia cepacia*, *Proteus* spp. ve *Providencia stuartii* birçok dezenfektanlara en fazla dirençli olan bakterilerdir. *P. aeruginosa*'nın dezenfektanlara ve antibiyotiklere daha dirençli olmasının nedeni temel olarak dış mimbalarının daha az geçirgen olmasına bağlıdır. *Cryptosporidium parvum* ve *Mycobacterium chelonae*'nin %2'lik gluteraldehid içinde, *Pseudomonas* cinsi bakterilerin klorheksidin ve fenol türü dezenfektanlarda hayatlarını devam ettirdikleri saptanmıştır.

Fungusların hücre duvarı, plazma membran yapısı, hangi üreme fazında oldukları fungal dezenfektan direncinde önemlidir. Virüslerin zarfı olup

olmaması dezenfektan direncini belirleyen önemli bir faktördür. Zarf içeren virüsler lipofilik olup dezenfektanlara daha duyarlı iken, zarf içermeyenler ise hidrofilik yapıda olup daha dirençlidirler. Protozoon kistleri bakteri sporlarına benzer yapılardır, çevre şartlarına ve dezenfektanlara karşı, bariyer görevi yaparak dayanıklı olmayı sağlamaktadırlar.

Kazanılmış direnç kromozomal mutasyonlar veya plazmidler/transpozonlar aracılığıyla gelişir. Dezenfektan hedefinde değişiklik olması, permeabilitenin azalması ve hücre dışına atılım pompaları belli başlı mekanizmalardır. Antibiyotiklerden farklı olarak, dezenfektanlar birden çok hedefe yönelik etki gösterirler, bu nedenle dezenfektanlara karşı ekstrensek direncin pratik uygulamadaki önemi henüz tam olarak belli değildir.

Mikroorganizmaların Sayısı

Diğer koşulların sabit kalması şartıyla, mikroorganizmaların sayısı ne kadar fazla ise antimikrobiyal maddenin onları ortadan kaldırması daha uzun zaman alır.

Biyofilm Oluşumu

Bakterilerin katı yüzeyle teması sonrası oluşan biyofilm tabakası içinde mikroorganizmalar hızla kolonize olurlar. Dezenfektanların bu tabaka içinde yaşayan mikroorganizmalara ulaşmaları fiziksel olarak zorlaşırken, aynı zamanda bu tabaka içerisinde üretilen bir takım enzimler ve nötralizan kimyasal maddeler tarafından etkisiz hale getirilebilmektedirler. Biyofilm tabakası içindeki mikroorganizmalar da fizyolojik olarak değişime uğrayıp daha dirençli hale gelmektedirler.

b.Dezenfektana bağlı faktörler

Dezenfektanın Tipi ve Konsantrasyonu

Seçilecek dezenfektan ve yöntem, araçların enfeksiyon riski düzeyine göre belirlenir. Buna göre;

Kritik araçlar: Normalde steril olan dokular, vücut boşlukları ve vasküler sistemle doğrudan temas edenler;

Cerrahi aletler,

Tüm implantlar,

Kardiyak ve üriner kataterler,

Tüm intravasküler aletler vb. Hedef: Kritik araçlar mutlaka steril olmalıdır (kategori A; grade III). Bakteri sporları dahil tüm mikroorganizmaları ortadan

kaldırmak gerekir. Yöntem: Temizlik ve sterilizasyon; basınçlı buhar, hidrojen peroksit plazma,

etilen oksit veya kimyasal sterilizasyon (≥ 2 glutaraldehid, %7.5 hidrojen peroksit, %0.2 perasetik asit, klorin dioksit, %6-8 formaldehid)

Yarı-Kritik araçlar: Mukoza zarına veya bütünlüğü bozulmuş deriye temas eden ancak vücuda penetre olmayanlar;

şeksiibl endoskoplar,

Solunum cihazları,

Anestezi cihazları,

Endokaviter probalar,

Tonometreler vb. Hedef: Bakteri sporlarının büyük bir kısmı hariç tüm mikroorganizmaları öldürmek gerekir.

Yöntem: Temizlik ve yüksek düzey dezenfeksiyon (kategori A; grade III). ≥ 2 glutaraldehid, %0.55 orto-fitalaldehit, %7.5 hidrojen peroksit, %1 hidrojen peroksit + %0.08 perasetik asit, %7.5 hidrojen peroksit + %0.23 perasetik asit, klor ve klor bileşikler 650-675 ppm serbest klor.

Kritik olmayan araçlar ve maddeler: Mukoza zarına veya bütünlüğü bozulmuş deriye temas etmeyen, sadece sağlam deri ile temasa geçenler;

Sürgü,

Komodini,

Yatak kenarlıkları,

Steteskop, tansiyon aleti manşeti,

Hemodiyaliz makinelerinin yüzeyler

Yerler, duvarlar, mobilyalar vb. Hedef: Vejetatif bakteriler, mantarlar ve zarşı virüsler Yöntem: Deterjanla temizlik veya düşük düzey dezenfeksiyon Kuvaterner amonyum bileşikler, fenolikler.

Dezenfeksiyonu Etkileyen Faktörler

Dikkat edilmesi gereken noktalardan bir tanesi de kullanılan solüsyonun kullanılma amacına göre (antisepsi, dezenfeksiyon), uygun oranlarda hazırlanmasıdır, asla biri diğeri yerine kullanılmamalıdır.

Birçok dezenfektan konsantre halde bulunur ve sulandırılarak kullanılır. Dilüsyon mutlaka üretici firmanın önerisi doğrultusunda yapılmalıdır.

İstenenden düşük konsantrasyonda hazırlanmış dezenfektanın etkinliği azalırken, olması gerekenin üstündeki konsantrasyonlar aletlere kimyasal hasar verebilir, aynı zamanda kullanan kişiler üzerindeki toksik etkileri artmış olur. Hazırlanan solüsyonlar uzun süre stabil kalamadığı için etkinliği değişebilir, bu nedenle ancak üretici firmanın önerdiği süre boyunca kullanılması uygundur. Bu sürenin her dezenfektan için farklı olduğu unutulmamalıdır. Örneğin; glutaraldehitler sulandırılarak ve ancak belli bir zaman dilimi içinde kullanılırlar. Solüsyon içindeki aktif maddelerin konsantrasyonları zamanla çeşitli nedenlere bağlı olarak azalabilir. Bu solüsyonların etkinliği kimyasal test stripleri kullanılarak kontrol edilebilir. Test yapılma sıklığı ise solüsyonların kullanım sıklığına bağlı olarak değişmektedir. Her gün kullanılıyorsa, test günlük yapılmalıdır. Bu test stripleri kesinlikle dezenfektanların önerilen süreden fazla kullanılması için kullanılmamalıdır.

Dezenfeksiyon Süresi

Bir aletin dezenfektan içinde önerilenden daha uzun süre tutulmasının yararı yoktur. Bu alette irreversibl hasar oluşturabilir. Bu nedenle dezenfeksiyon süresi de araçların enfeksiyon riski düzeyine göre belirlenir. Buna göre;

Kritik araçlarda hedef bakteri sporlarını ortadan kaldırmak olduğu için, aletin yapısına uygun sterilizasyon yöntemlerinden birisi tercih edilir. Kimyasal dezenfektanlar ile sporosidal aktivite ancak bakteri sporlarına etkili bir dezenfektanın uzun süre uygulanmasıyla elde edilebilir (dezenfektanın türüne göre 6-20 saat).

Yarı kritik araçlarda uygulanan yüksek düzey dezenfeksiyonda seçilen dezenfektanın türüne göre temas süresi 12 ile 45 dakika arasında değişir.

Kritik olmayan araçların dezenfeksiyonunda ise aracın cinsine göre minimum bir dakika olmak üzere en fazla 10 dakikalık uygulama yeterlidir.

Her dezenfektan için bu süreler değişebilir, üretici firmanın önerisi doğrultusunda hareket etmek daha doğru bir yaklaşımdır.

c.Çevresel faktörler

Ortam pH'si ve İşlemin Isısı

pH düzeyindeki uç değerler mikroorganizmaların çoğalmasını etkili biçimde sınırlandırır. Bununla beraber ortamın pH düzeyinde meydana gelebilecek en ufak bir değişiklik antimikrobiyal aktiviteyi, dezenfektanların molekül yapısını bozarak etkilemektedir. pH düzeyinde artış bazı antimikrobiyallerin

aktivasyonunu arttırırken (gluteraldehid, kuvaterner amonyum bileşikleri gibi), bazılarının aktivasyonunu azaltabilmektedir (fenoller, hipoklorit, iyodin).

Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi - 2007

Her dezenfektan için geçerli olmasa da, isi arttıkça birçok dezenfektanın aktivitesi artar. Bilindiği gibi isi yüzey gerilimini azaltır, böylece solüsyonun maddeyi ıslatması kolaylaşır ve kimyasal reaksiyon hızlanır.

Kullanılan Suyun Sertliği

Suyun kalitesi temizlik sürecinde önemli bir faktördür. Suyun fazla miktarda kalsiyum ve magnezyum tuzu içermesi suyun sertlik derecesini arttırır. Çözünmeyen kalsiyum ve magnezyum tuzları zamanla araçlar üzerinde birikip istenmeyen kalıntılar oluşmasına yol açar. Bu kalıntılar uygun dezenfeksiyon yapılmasını engelleyecek bir zemin hazırlayabilir. Bu tuzlarının çözünebilir tuzlara dönüştürülebilmesi için yumuşatıcıların kullanılması önerilmektedir. Ayrıca yıkama sırasında çeşme suyu kullanılıyorsa, içinde bulunan kloridler suya karışabilir. Klorid iyonları çelik malzemelere etki ederek demir moleküllerinin suya salınmasına, dolayısıyla metal alette ciddi korozyona neden olmaktadır. Suda bulunabilen silikat tuzları da malzemelerde çökerek önceleri opak sonraları koyu mavi renge dönüşen bir tabaka oluşturabilmektedir.

Kaliteyi arttırmak amacıyla suların filtre edilmesi, distilasyonu, deiyonizasyonu ve ters ozmoz ile iyonlarından arındırılması ve saf su oluşturulması bu sorunların önlenmesi için mutlak gereklidir.

Organik ve İnorganik Maddelerin Varlığı ve Tipi (Temizlik)

Temizlik her türlü sterilizasyon ve dezenfeksiyon işleminden önce mutlaka uygulanması gereken ilk aşamadır. Özellikle tekrar kullanımı mümkün olan aletler sterilize veya dezenfekte edilmeden önce mutlaka temizlenmelidir (kategori A, grade II).

Organik madde varlığında kir yükünden dolayı aletlerde korozyon tehlikesi vardır ve bu kan, mukus, serum, dışkı, doku parçaları gibi organik artıklar mikroorganizmaları çevrelediği için dezenfeksiyonu olumsuz yönde etkileyen en önemli faktörler olarak kabul edilir. Bu kirlerin kuruyup, aletlere sıkıca yapışmasını engellemek için, yıkama işlemi en kısa zaman içinde bol miktarda soğuk suyla yapılmalıdır.

Organik kirler kan, doku gibi daha çok protein yapısında olduğundan, temizlik için kullanılan suyun 45°C veya daha düşük ısıda olması uygundur, aksi takdirde protein koagüle olarak aletlere iyice yapışır ve uzaklaştırılması oldukça zorlaşır.

Lipid içeren artıklar ise suda çözünmezler. Bu nedenle beraberinde suyun, maddelerle temasını kolaylaştırarak yüzey gerilimini düşüren kimyasal maddelere yüzey aktif ajanlara (surfaktanlar) ihtiyaç duyarlar.

Endoskop gibi kanalları, makas gibi eklem yerleri olan aletlerin dezenfeksiyonu düz yüzeyli aletlere göre daha zordur. Bu nedenle çoğul parçalı tıbbi aletler ayrıştırılmalı, dezenfektan solüsyonun aletin bütün parçalarına penetre olması ve aletlerin tüm yüzeylerinin dezenfektanla temas etmesi sağlanmalıdır.

STERİLİZASYON ve DEZENFEKSİYON ile İLGİLİ SORUNLAR

1. Merkezi Sterilizasyon Üniteleri (MSÜ)’ne Halen Geçişin Olmaması

Sterilizasyon, dekontaminasyon ve dezenfeksiyon, DAS uygulamalarının temelini oluşturur. Teşhis ve tedavi amaçlı kullanılan alet ve malzemelerde infeksiyonu ve çapraz infeksiyonu önleyecek işlemlerin yapılması şarttır. Sterilizasyon basit bir işlem olarak kabul edilmemelidir. Tıbbi amaçlı kullanma uygun malzeme sağlanması yani üretim süreci gibi değerlendirilmelidir. Dental merkezlerde, MSÜ’nün yapılandırılmasına çoğu yerde halen geçilmemiştir. Her bölüm genellikle bu işlemleri kendi içinde yapmakta, karşılaşılabilen herhangi bir sorunda bu konularla ilgili sorumlu bulunamamakta, resmi dökümler ve kayıtlar yapılmamakta, kontrol yöntemlerine gereken önem verilmemektedir. Sterilizasyon işlemleri özel eğitim gerektiren işlemlerdir. Özellikle sterilizasyon kontrol yöntemlerinin bilinmemesi, sterilizasyona önemin verilmemesi, kontrollerin ve kayıtların yapılmaması gibi sorunlar karşımıza çıkmaktadır. Bu konularda eğitilmiş, işini bilen teknisyenler tercih edilmeli ve MSÜ tüm ADSM’lerde kurulmalıdır.

İdeal bir MSÜ: Öncelikle bütün merkezin, ameliyathaneler dahil olmak üzere tüm kliniklerde kullanılan el aletleri (diş hekimliği öğrencileri el aletleri de dahil olmak üzere), başlıkları, malzemeleri karşılayacak şekilde planlanmış bir üstyapıya ve bu yapıyı çok iyi bir şekilde destekleyebilecek bir altyapıya sahip olmalıdır. Bundan sonraki aşama bu merkezin nitelikli ve yeterli sayıda personelle desteklenmesidir. İletişim sistemlerinin detaylı bir şekilde planlandığı ve sürekli hizmet içi eğitimle desteklendiği bir çalışma düzeni

sağlanmalıdır. Bu sistemin ve belirlenen standardın devamlılığı ise ancak Yakın bir denetim ile sağlanabilir.

ADSM'lerin hemen hemen bütün bölümlerinde kullanılan malzemeler MSÜ'de steril edildiğinden, hastanedeki infeksiyon dağılımı bakımından oldukça hassas bir bölümü oluşturmaktadır. Birçok işlemin kalitesi ve hastanın güvenliği MSÜ'nün etkili çalışmasına bağlıdır. MSÜ'nün işlemlerinin büyük bölümü ameliyathanelerle ve kliniklerle ilgili olduğu için bu bölümlerle Yakın çalışma ve iyi bir iletişim önemlidir. Hatta mümkünse ameliyathanelerle MSÜ'nün aynı katta ya da birbirine Yakın yerlerde bulunması tasarım sırasında oldukça önemlidir.

MSÜ'lerde, kliniklerden gelen kirli cerrahi malzemelerin temizlenme işlemlerinin gerçekleştirildiği "kirli malzeme çalışma alanı", temizlenen cerrahi malzemelerin ve temiz malzemelerin paketleme işlemlerinin yapıldığı "temiz malzeme çalışma alanı", sterilizasyon için kullanılan araçların bulunduğu "sterilizasyon alanı" ve steril çıkmış malzemelerin depolanıp kliniklere sevk edildiği "steril çalışma ve depolama alanı" bulunmalıdır. Sterilizatörler tercihan temiz ve steril çalışma Alanlarını birbirinden ayran bariyerleri oluşturabilir. Sterilizatörlerin özelliğine göre gerek su gerekse buharın niteliklerinin çok iyi belirlenmiş olması ve altyapı olanaklarının bu özellikleri içermesi mutlak sağlanmalıdır. Bu ayrıntı sistemin uzun vadedeki performansını büyük ölçüde belirleyecektir.

Sterilizasyon üniteleri eğer gaz otoklavlar içeriyorsa, bu bölümlerin kapalı alanlar halinde genel çalışma alanlarından mutlaka izole edilmiş olması ve çok etkili ayrı bir havalandırma sisteminin bulunması gerekmektedir. Etilen oksit gazının çok ciddi toksik etkisinin bulunması nedeniyle bu bölgelerden aspire edilen hava kesinlikle sistemik sirkülasyona karışmaksızın kendi teknik şartnamelerine uygun şekilde çatı üzerinden dış ortama verilmelidir. Ayrıca, bu kapalı ortamdaki olası gaz kaçaklarını uyarabilecek detektör sistemlerinin de kurulmuş olması gerekmektedir.

Bu çalışmaların denetlenebildiği, eğitim toplantılarının yapılabileceği, ünitenin bütün arşivinin tutulduğu, sorumlu kişi tarafından kullanılacak ortama hakim bir kontrol odasının organize edilmesinde büyük bir fayda vardır. Sterilizasyon ünitesi 365 gün 24 saat çalsan bir merkezdir ve gerek çalsan birçok aletin

sorunsuz olarak işleyebilmesi, gerekse eldeki malzemelerin yedekli olabilmesi ancak çok iyi düzenlenmiş ve Yakın takip edilen bir arşiv sistemiyle sağlanabilir. Özellikle teknik konularda periyodik bakım ve işlemlerin aksatılmadan yapılması, ileride çok daha pahalıya mal olacak bir sorunun önceden çözümlenebilmesine olanak sağlayacaktır. Bu açıdan ünitenin bu konuda yetiştirilmiş bir teknik elemanla desteklenmesinde zorunluluk vardır.

Çalışma prensipleri ve stratejileri, detaylı bir şekilde saptanmış olan bir sterilizasyon ünitesinin “personel eğitimi” iyi bir sterilizasyon ünitesinin nasıl olduğu sonucunu oluşturmaktadır. Bu nedenle ünite içi eğitim programları oluşturulmalı ve tüm ekibe yapılan işin temel teorisi verilmelidir. MSÜ’ler genellikle hemşire sorumluluğunda olur.

Fakat ekip içinde teknisyen de görevlendirilmelidir. Burada çalsan tüm personele yapılan işin birçok hastanın sağlık durumunu etkileyebilecek ve hiçbir hatayı ve umursamazlığı kaldıramayacak bir işlem olduğu mutlak anlatılmalı ve buna inandırılmalıdır. Çünkü sistemdeki güvenin sağlanabilmesi en temel unsurlardan biridir. Bu tür merkezlerde çalsan personelin mümkün olduğunca değiştirilmemesinde ve sabit elemanlarca işletilmesinde büyük bir gereklilik vardır. Bu husus sistemin devamlılığını sağlar.

MSÜ’lerin yapılandırılması:

a. Kirli bölge

b. Temiz bölge

c. Steril bölge

d. Destek bölge

a. Kirli bölge: Kirli malzemeler ameliyathanelerden asansörle, kliniklerden ise teslim kapısı ile teslim alınmalıdır. Kontamine cerrahi aletler ise dezenfektörlere ait MSÜ’lerin yapılandırılması sepetlerine yerleştirilmelidir. Malzemelerin özelliklerine göre uygun olan program seçilerek termal dezenfeksiyon yapılır. Firmaların getirdiği setlerde de işlem aynı şekilde uygulanmalıdır (implant setler, mini plak setleri vb.). MSÜ’ye gelen her firma malzemesi ve seti kirli kabul edilir.

MSÜ kirli alana aletlerin getirilme şekli.

MSÜ kirli alanda aletlerin cihazlara yerleştirilmesi.

Kirli alanda taşınan setlerin yıkama makinelerinde yıkanması temiz hale gelmesi.

b. Temiz bölge: Dezenfeksiyon işlemi biten dezenfektörlerin kapısı işlem bitiminde temiz alana açılır. Kurutma işleminden sonra set tekrar kullanım için listesine uygun şekilde hazırlanır. Tüm ekipmanın tekrar kullanılabilmesi için tam olması ve her bir aletin çalışır durumda bulunması sağlanır. Sete ait set teslim formu doldurulur. Set ya da yedek malzeme için uygulanacak sterilizasyon yöntemine göre paketlenme materyali seçilir ve uygun şekilde paketlenir. Paketlenme işleminden sonra sterilizasyon

işlemi için otoklav görevlisi tarafından buhar ya da etilen oksit otoklava yerleştirilir. Malzemelerin özelliklerine göre uygun program seçilir ve işlem başlatılır.

c. Steril bölge: Sterilizasyon işlemi biten cihazların kapakları işlem bitiminde steril bölgeye açılır. Steril bölge görevlisi tarafından her malzeme kendine ait rafa yerleştirilir. Her steril malzemenin kullanımına kadar steril özelliğini koruması için raf ömrü belirlenmekte, steril malzeme deposunda olması gereken özellikler sağlanmaktadır. Malzemelerin kullanıcıya teslimi de diğer tüm işlemler gibi protokol kayıtları ile gerçekleştirilmektedir.

d. Destek bölge: Kayıt, istatistik ve arşiv görevlisi tarafından ünitenin her türlü dokümantasyon kayıtları tutulur. Otoklav seanslarına ait tüm kayıtlar, gelen-giden tıbbi malzeme sayımları, her türlü set listesi kayıp-kırık alet, sarf malzemelere ait aylık, yıllık kullanım miktarları, arıza ve bakımlara ait kayıtlar ve kalite yönetim sistemine ait tüm kayıtlar özenle tutulmalıdır. Aylık ve yıllık dönemlerde düzenli arşiv çalışmaları yapılmalıdır.

2. El Aletlerinin Halen Açıkta Tutulması ve

Uygun Tekniklerle Sterilizasyon İşlemlerinin Yapılmaması

Medikal araç-gereçlerle mikroorganizma bulaşının en aza indirilebilmesi için bu araç gereçlerin uygun temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemlerine tabi

tutulma zorunluluğu oldukça iyi bilinmektedir. Bir yandan araç-gereçlerin diğer yandan temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyon yöntemlerinin çeşitliliği ve her geçen gün bu çeşitliliğin artması konu ile ilgili basit, anlaşılabilir, uygulanabilir rehberlerin hazırlanması ve bu alandaki teknolojik gelişmelere paralel olarak bu rehberlerin güncellenmesi ihtiyacını doğurmuştur.

Sonuç itibariyle; Sağlık Bakanlığının bu konulardaki yoğun çalışmaları, ADSM çalışanlarının eğitimleri sonucunda hizmet alacak kişilerin, işlemi yapacak hekimi seçmekten ziyade sterilizasyon uygulamalarında en iyi ve kaliteli yerleri tercih etmelerine sebep olmuştur.

Açık alanda herhangi bir aletin bırakılmaması, malzemeleri kesinlikle uygun normlardaki paketleme kağıtları ile paketlenmesi ve sterilizasyonun tam geçerli olduğu yöntemlerle yapılması gerekmektedir. Paketleme işlemi ile el aletlerinin sterilitesine güven tam steril raf ömrü daha uzun olmakta, kontaminasyon olayı mümkün olduğunca en minimum noktaya çekilmektedir.

Ayrıca, hasta yanında açılan paket, ortama ve ekibe olan güveni artırmaktadır.

Sivri ve keskin uçlu aletlerin uçları delinerek, kontamine olma olasılıklarına karşı çift bariyer oluşturulmalıdır.

Özellikle davye gibi kıvrımlı aletler, kıvrımları açık olarak yıkanıp steril edilmelidir.

Dental merkezlerde sıklıkla kullanılan frezlerin, tungsten karbit olmasına özen gösterilmeli, tek tek paketlenmeli, keskinliğini yitiren frezler mutlaka kullanımdan kaldırılmalıdır.

3. Kuru Hava Sterilizasyonun Halen Israrla Kullanılması

Aletlerin hepsinin uygun yıkama prosedürlerinden geçtikten sonra, mutlaka paketlenmesi, sterilizasyonunun yapılması (tercihan basınçlı buhar yoksa alternatif sterilizasyon yöntemleri kullanılmalı) ve gerekli kontrollerden geçip onay aldıktan sonra, depolanması ya da direkt kullanılması gerekmektedir. Barkot, kayıt eksiksiz ve usulünde yapılmalıdır. Kuru hava, her ne kadar uygun şartlarda yapıldığı takdirde sterilizasyon yöntemleri.

Sivri uçlu aletlerin uçlarının çift bariyer ile paketlenmesi.

Davye ve frezlerin paketlenmiş hali temiz olsa da, dental uygulamalarda pek tercih edilen bir yöntem değildir. Paketlenememesi, kuru ısının metalleri deforme etmesi, çıkan malzemelerin açıkta bırakılması, işlemin uzun sürmesi vb. dezavantajlarıdır. Kuru havadan çıkan el aletlerinin sterilitesinin muhafaza edilmesi ise neredeyse mümkün değildir.

Ultraviyole: ADSM’lerde sterilizasyon amacıyla mor ötesi ışın da kullanılabilir. Ancak mor ötesi ışının penetrasyon özelliği olmadığı için kullanımı sadece ameliyathanelerin havasının sterilizasyonu ile sınırlı kalmıştır. Zaten kullanımı, kontrolü sıkıntılı ve zor bir işlem olduğu için aletlerin sterilizasyonunda kullanımı uygun değildir.

Ortodontik aletlerin sterilizasyon ve dezenfeksiyon işlemleri sırasında kesici kenarlarının ve keskin açılarının bulunması, geniş eklem yüzeylerinin olması nedeniyle problemler yaşanabilmektedir. Ortodontik pensler öncelikle her kullanım sonrasında ultrasonik temizleyiciler yardımıyla temizlenmelidir. Ultrasonik temizleme sonrasında aletlerin korozyona uğramalarına engel olmak amacıyla kurulanmalıdır. Uygun yağlarla aletlerin eklem yüzeyleri yağlanarak korozyonun engellenmesi sağlanabilir. Kurulama işleminden sonra aletlerin sterilizasyon işlemine geçilir. Ortodontik aletlerin otoklava uygun olanları mutlaka otoklavlanmalıdır. Endodontik tedavi sırasında kullanılan aletlerin, çapraz enfeksiyon riskini ortadan kaldırmak için üzerindeki artıklar tamamen uzaklaştırılmalı ve sterilizasyon tam olarak sağlanmalıdır. Hemen temizlenemeyecek durumdaki kontamine aletler üzerlerindeki kan, tükürük ve doku artıklarının kurumaması için deterjanlı solüsyon veya orta dereceli bir dezenfektan solüsyon içerisine yerleştirilmelidir.

Temizlenecek aletlerin delikli bir sepete yerleştirilerek en az beş dakika süreyle ultrasonik temizleyicide bekletilmesiyle daha etkin ve güvenli bir temizlik sağlanır. Ultrasonik temizleme işleminden sonra aletler bol suyla çalkalanmalı, önce kuru havlu

ardından da hava ile kurutulmalıdır. Ultrasonik temizleme yapılmıyorsa kullanımdan

sonra bir solüsyon içine bırakılan kök kanal aletlerinin üzerindeki artıklar, akan su altında uygun sertlikteki bir fırça yardımıyla uzaklaştırılmalıdır. Temizlenen ve kurulan aletlerin endodontik kutulara (endobox) ve taşıyıcılara

yerleştirildikten sonra sterilizasyonu yapılır. Kök kanal aletlerinin numaralarına ve tiplerine göre endodontik kutulara yerleştirilmesinin sebebi, aletleri sterilizasyonunda kolaylık ve sonrasında aseptik ortamda saklanmasını sağlamaktır. Kök kanal aletlerinin ilk kullanımında da steril edilmesi gereklidir.

4. Dezenfektanların Uygunsuz Kullanımı

Dezenfektanlarla aletlerin kullanılabilir hale getirilmesi diş hekimliğinde olzı iyodoforlar, %70-90etil/izopropil alkol, klor 100 ppm.

Set ya da yedek malzeme için uygulanacak sterilizasyon yöntemine göre paketleme materyali seçilir ve uygun şekilde paketlenir. Paketleme işleminden sonra sterilizasyon

işlemi için otoklav görevlisi tarafından buhar ya da etilen oksit otoklava yerleştirilir.

Malzemelerin özelliklerine göre uygun program seçilir.

STERİLİZASYON YÖNTEMLERİ

YÖNTEM	KONSANTRASYON-SEVİYE
FİZİKSEL STERİLİZASYON	
Basınçlı buhar	121 ⁰ C ve 132 ⁰ C farklı zaman aralıklarıyla
Kuru hava	171 ⁰ C’de 1 saat, 160 ⁰ C’de 2 saat, 121 ⁰ C’de 16 saat.
Filtrasyon	0.22’den 0.45 �m çapındaki porla HEPA filtreleri
UV radyasyon	254 nm dalga boyunda farklı ekspoz� süreleriyle
İyonize radyasyon	Mikrodalga veya Gama radyasyonla farklı ekspoz� süreleriyle

GAZ BUHARI STERİLİZASYONU	
Etilen Oksit	29 ⁰ C'dan 65 ⁰ C'de ve 450 den 1200mg/L de 2 den 5 saate kadar
Formaldehit buharı	60 ⁰ C'dan 80 ⁰ C'ye kadar %2 ile%5
Hidrojen peroksit buharı	55 ⁰ C'den 60 ⁰ C'ye kadar %30
Plazma Gaz	Yüksek iyonize hidrojen peroksit gazı
Klor dioksit Gaz	Değişken

KİMYASAL STERİLİZASYON	
Gluteraldehit	%2
Perasetik asit	%0.2

Diş Hekimliği Kliniklerinde Uygulanan Dezenfeksiyon Yöntemleri:

Kimyasal sterilizasyon isi uygulanamayan alet ve malzemenin sterilizasyonunda yaygın olarak kullanılmaktadır. Soğuk sterilizasyon olarak adlandırılan bu yöntemde; yaygın olarak aldehit grubu, iyot grubu, klor bileşikleri ve fenol grubu kimyasal ajanlar kullanılmaktadırlar. %2'lik gluteraldehit ve %0.2'lik perasetik asit bu amaçla kullanılmaktadır. 10 saat süreyle %2'lik gluteraldehit solüsyonunda bekletilen materyal steril edilmiş olarak kabul edilir.

Hangi materyal için nasıl bir sterilizasyon yönteminin uygulanacağı konusunda kesin yargılar varken dezenfektan maddelerin uygulama alanları ve ne tip dezenfektanın kullanılması gerektiği konusunda benzer bir uzlaş yoktur. İyi bir dezenfektanın kısa sürede ve düşük konsantrasyonlarda etki göstermesi istenir. Aletlerin dezenfeksiyon işleminden önce temizlenmesi başarıda önemli rol oynar.

- ❑ Doğru dezenfektanın seçimi,
 - ❑ Aletlerin yeterli süre dezenfektan içerisinde tutulması,
 - ❑ Dezenfektanın uygun konsantrasyonda hazırlanması
 - ❑ Hazırlanan solüsyonun kullanım süresi içerisinde tüketilmesi,
- gibi faktörler dezenfeksiyonun başarısında önemli rol oynarlar.

Dezenfeksiyon sonrasında aletler üzerindeki artık dezenfektanların steril serum fizyolojikle yıkanarak uzaklaştırılması oluşabilecek toksik reaksiyonların önlenmesi için önemlidir. Yüzey dezenfeksiyonunda öncelikle yüzeyin deterjanla temizlenmesi ve bir bez yardımıyla silinmesinden sonra üretici firmanın önerdiği şekilde uygun bir dezenfektan yüzeye püskürtülür gerekli bekleme süresinden sonra yüzeyde kalan dezenfektan kağıt havlu yardımıyla uzaklaştırılır. Yerlerin dezenfeksiyonunda sodyum hipokloritin (çamaşır suyu) 1:10'luk solüsyonu kolay ve ucuz elde edilebilen ve germisid özelliği olan bir dezenfektan olması nedeniyle yaygın olarak kullanılır. Klinik dolap sistemleri gibi diğer yüzeylerin dezenfeksiyonunda ise hem temizlik hem de dezenfeksiyon özelliği olan seyreltilmiş iyodofor, klorlu bileşikler ve fenoller kullanılabilir.

Gluteraldehit molekülü protein molekülü ile çapraz bağ yaparak etki gösterir. Bu ürünler %2.4-3.4 arasında Gluteraldehit içerirler ve minimum efektif yoğunlukları %1.5'in altına düştüğünde veya kullanım süresi dolduğunda kesinlikle kullanılmamalıdır. Gluteraldehit ile dezenfeksiyon 10-30 dakika arasında olmaktadır. Buharının toksik olması el ve gözlerde irritasyon yapması gluteraldehitin dezavantajlarıdır. %0.25-0.50'lik konsantrasyonları yüzey dezenfektanı olarak kullanılır.

Dezenfektan solüsyonlarının konsantrasyonları ve uygulama alanları

DEZENFEKSİYON YÖNTEMLERİ

YÖNTEM	SEVİYE	KONSANTRASYON
ISI		
Nemli isi	(Yüksek)	75 ⁰ C'den 100 ⁰ C'ye kadar 30 dakika
SIVI		
Gluteraldehit	(Yüksek)	%2 Alkali kombinasyonu daha güçlüdür ve korozyona neden olmaz, otoklava giremeyen aletlerin sterilizasyonunda kullanılır. Keskin kokuludur, yeterli havalandırma sağlanmalıdır.
Hidrojen peroksit	(Yüksek)	%3 ile %25

Formaldehit	(Yüksek/Orta)	%3 ile %8
Klor dioksit Gaz	(Yüksek)	Değişken
Perasetik asit	(Yüksek)	Değişken
Klor Bileşikleri	(Yüksek)	Organik artıklarla etkisi azalır, Sporadik değil, korozivdir, göz ve deri için irritandır
Alkol (etil, izopropil)	(Orta)	%70-%95 Sporadik değil, çok hızlı buharlaşmasından dolayı yeterli zamanı bulamayabilir
Fenol bileşikleri	(Orta/Yüksek)	%0.4-%5 Sporadik değil, fenol muayene eldivenlerinden penetre olabilir, göz/deri için irritan, artık bırakabilir
İyodofor Bileşikleri	(Düşük/Orta)	İyi bir temizleyicidir. Dezavantajı kokusu ve dokuyu boyamasıdır. Organik artıklarla etkisi azalır.
Quartener Amonyum Bileşikleri	(Düşük)	%01-%1.6 Psödomonas ve diğer Gram (–) bakterilerde etkin olamayabilir, yüzey dezenfektanı olarak kullanılması önerilir

DERS 5: DIŞ HEKİMLİĞİNDE ALETLERİN TEMİZLİĞİ ve STERİLİZASYONU

PROTETİK DIŞ HEKİMLİĞİNDE DEZENFEKSİYON VE STERİLİZASYON

1.Ölçü Maddelerinin Dezenfeksiyonu:

Ölçülerin dezenfeksiyon işlemleri sırasında, yüzey kalitesi ve boyutsal stabilitenin korunması önemlidir. Distorsiyon eğilimi olan ölçü maddelerinde kısa süreli sprey uygulamaları tercih edilmelidir.

Tükürük kan ve diğer artıkları uzaklaştırmak amacıyla, alınan ölçüler akar su altında yıkanmalıdır. İlk temizliği yapılan ölçülerin, teknisyenlere gelmeden dezenfeksiyon işlemi yapılmalı ve dezenfeksiyon işlemi sonrasında alçı

modellere zarar vermemesi için artık dezenfektanların uzaklaştırılması amacıyla ölçü tekrar yıkanmalıdır.

Hidrokolloid ölçü maddelerinin (alginat), dezenfeksiyonunda sodyum hipoklorit veya iyodofor kullanılabilir.

Polietter ölçü maddesi hidrofolik olması nedeniyle boyutsal stabilitenin korunması amacıyla sodyum hipoklorit solüsyonunda 2-3 dakika tutulması veya bir sprey ile dezenfekte edilmesi önerilmektedir.

Polisülfid, Polivinil silikon ve konvansiyonel silikon ölçü maddeleri solüsyonların herhangi birisiyle dezenfeksiyon işleminin gerçekleştirilebileceği bildirilmiştir.

Çinko oksit ojenol ölçü maddesi için, klor bileşikleri dışında herhangi bir dezenfektan solüsyon kullanılabilir.

2.Protezlerin Dezenfeksiyonu:

Eski protezler, laboratuvar ortamında yapılan yeni protezlerin kontaminasyonuna neden olabilirler. Akrilik protezlerin dezenfeksiyonu için iyodofor veya klor bileşikleri tercih edilir. İyodofor veya sodyum hipokloritin krom kobalt alaşımları üzerine koroziv olmasına rağmen kısa süreli dezenfeksiyonu yeterlidir. Dezenfeksiyon işleminden sonra akrilik protezler sulandırılmış ağız gargarasında tutulabilir. Alüminyum ve krom kaplı ölçü kaşıkları sterilize edilebilirler. Plastik kaşıklar için kimyasal sterilizasyon/dezenfeksiyon yöntemleri kullanılabilir.

3.Laboratuvar Koşullarının Sterilizasyon ve Dezenfeksiyonu:

Laboratuvarda işlem görecektir olan ölçü ve protezlerin ayrı bir bölümde kabul edilmesi ve burada gereken önlemlerin alınması gerekmektedir. Çalışma alanındaki yüzeyler önceden temizlenmeli ve bu alan günlük olarak dezenfekte edilmelidir. Burada çalışan kişiler temiz bir laboratuvar kıyafeti giymeli ve yüz maskesi, koruyucu gözlük tek kullanımlık eldiven kullanmalıdır. Ağızdan çıkmış protezler için kullanılan aletler ve malzemeler, diğerlerinden ayrı olarak kullanılmalıdır. Fırçalar ve diğer teçhizat en azından günlük olarak dezenfekte edilmelidir.

4.Ortodontide Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon

Ortodontik aletlerin sterilizasyon ve dezenfeksiyon işlemleri sırasında kesici kenarlarının ve keskin açılarının bulunması, geniş eklem yüzeylerinin olması nedeniyle problemler yaşanabilmektedir.

Ortodontik pensler öncelikle her kullanım sonrasında ultrasonik temizleyiciler yardımıyla temizlenmelidir. Ultrasonik temizleme sonrasında aletlerin korozyona uğramalarına engel olmak amacıyla kurulanmalıdır. Uygun solüsyonlarla aletlerin eklem yüzeyleri yağlanarak korozyonun engellenmesi sağlanabilir. Kurulama işleminden sonra aletlerin sterilizasyon işlemine geçilir. Ortodontik aletlerin otoklavda sterilizasyonu kesici yüzeylerde körelme ve korozyon, gibi olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bu durumu engellemek amacıyla %1'lik sodyum nitrat kullanımı önerilmektedir.

Kuru hava ile sterilizasyonunun en büyük dezavantajı ise sürenin çok uzun olmasıdır.

Korozyon açısından pensleri için uygun bir yöntem olan doymamış kimyasal buharla sterilizasyonda ise oluşan kokunun giderilmesi için iyi bir havalandırmaya gereksinim vardır.

Diğer bir sterilizasyon yöntemi Glass bead(cam boncuk) sterilizasyonudur. Bu yöntemde 218°C'de (450°F) 15 saniye süreyle pensler sterilizatörün içinde bırakılır. Büyük aletlerin tamamen sterilizasyonu bu yöntemle mümkün değildir.

Isıya dayanıklı olmayan maddelerin sterilizasyonunda, kimyasal sterilizasyon (gluteraldehit) yöntemleri kullanılır.

Ortodonti kliniklerinde kullanılan penslerin sterilizasyon işlemlerinde korozyona uğramamaları için;

- ❑ Sterilizasyondan önce, penslerin üzerindeki artıklar su ile yıkanarak uzaklaştırılmalıdır,
- ❑ Eklem yüzeyleri basınçlı hava veya kağıt havlu ile kurutulmalıdır,
- ❑ Eklem aralıklarının sterilizasyonu için açık tutulmalıdır,
- ❑ 380°F (193 °C)'dan daha yüksek ısılara tabi tutulmamalıdır,
- ❑ Sterilizasyondan sonra penslerin eklem yüzeyleri yağlanmalıdır.

Ortodonti ve Pedodonti kliniklerinde yüzey dezenfeksiyonunun sağlanmasında %1'lik sodyum hipoklorit veya %70'lik alkol içeren solüsyonlar kullanılır.

Dezenfektan solüsyonlar içerisinde kullanılan iyodin solüsyonları ise ucuz, saklanması kolay ve oldukça etkili solüsyonlardır. Tek dezavantajları kullanıldıkları yüzeylerde kahverengimsi bir renk bırakmalarıdır. Bunların su veya %70'lik izopropil alkolle karıştırılarak hazırlanan tipleri de mevcuttur.

Plastik bant iticileri, yanak, dudak ekartörleri gibi plastik aletlerin sterilizasyonunda etilen oksit kullanılamıyorsa gluteraldehit veya formaldehit içerisinde 10 saate kadar bekletilmesi gerekir. Zamanın uzunluğu kullanılan steril edici solüsyonun tipine ve oda sıcaklığına göre değişmektedir.

5.Tedavi ve Endodonti Kliniklerinde Sterilizasyon Dezenfeksiyon:

Sterilize edilebilir aeratör başlıkları, her hastadan sonra sterilizasyon işleminin gerçekleştirilebilmesi için tercih edilmelidir. Aeratör başlıkları üzerinde kalabilecek artıklar sıcak su ve deterjan ile fırçalanarak uzaklaştırılmalıdır. Eğer başlıklar sterilizatör için uygun değilse, kimyasal germisid (sentetik fenolik ve iyodofor kombinasyonu) ile belirtilen süre kadar tutulmalıdır. Kimyasal artıklar steril su ile veya alkolle ıslatılmış gazlı bez ile silerek uzaklaştırılabilir.

Endodontik tedavi sırasında kullanılan aletler, çapraz infeksiyon riskini ortadan kaldırmak için üzerindeki artıklar tamamen uzaklaştırılmalı ve sterilizasyon tam olarak sağlanmalıdır. Hemen temizlenemeyecek durumdaki kontamine aletler üzerlerindeki kan tükürük ve doku artıklarının kurumaması için deterjanlı solüsyon veya orta dereceli bir dezenfektan solüsyon içerisine yerleştirilmelidir.

Temizlenecek aletlerin delikli bir sepete yerleştirilerek en az 5 dakika süreyle ultrasonik temizleyicide bekletilmesi ile daha etkin ve güvenli bir temizlik sağlanır. Ultrasonik temizleme işleminden sonra aletler bol suyla çalkalanmalı önce kuru havlu ve ardından da hava ile kurutulmalıdır. Ultrasonik temizleme yapılamıyorsa kullanımdan sonra bir solüsyon içine bırakılan kök kanal aletlerinin üzerindeki artıklar akan su altında uygun sertlikteki bir fırça yardımıyla uzaklaştırılmalıdır.

Temizlenen ve kurulan aletlerin endodontik kutulara(Endobox) ve taşıyıcılara yerleştirildikten sonra sterilizasyonu yapılır. Kök kanal aletlerini numaralarına ve tiplerine göre endodontik kutulara yerleştirilmesi, aletlerin sterilizasyonunda kolaylık ve sonrasında aseptik ortamda saklanmasını sağlamaktır. Kök kanal aletlerinin ilk kullanımında da steril edilmesi gereklidir.

Endodontik tedavide sterilizasyonun yapılamadığı durumlarda çapraz infeksiyondan korunmak için dezenfeksiyon yöntemleri uygulanır. Bu yöntemlerin içerisinde en yaygın olarak kullanılan dezenfeksiyon maddesi gluteraldehit preparatlarıdır.

Yüzey dezenfektanı olarak sodyum hipoklorit (NaOCl) tezgah üstü gibi büyük yüzeylerin temizlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Genellikle NaOCl solüsyonunun 1/1'den 1/5 sulandırımına kadar olan konsantrasyonlarda kullanılması önerilmektedir. Dezenfeksiyonun 3-30 dakika arasında olduğu belirtilmektedir. Endodontik tedavide %2.5luk konsantrasyonda NaOCl solüsyonu kök kanallarının irrigasyonunda antibakteriyel ve doku çözücü etkisi nedeniyle tercih edilmektedir.

Endodontik tedavide kullanılan guttaperkaların periapikal dokularla temas etmesi nedeniyle sterilizasyonlarının yapılması gerekir. Bu amaçla; guttaperkalar %5.25'lik NaOCl solüsyonunda 1 dakika süre ile bekletilir. Endodontik tedavi sırasında kullanılan rabber dam ile hem kök kanallarının enfekte olması önlenir hem de kanal aletlerin yutulma riskini ortadan kaldırır.

6.Oral Diagnoz ve Radyoloji Kliniklerinde Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon:

Diş hekimliği radyolojisinde kullanılan periapikal ve panoramik röntgen cihazları, banyo tankları, banyo solüsyonları, otomatik röntgen banyo makineleri hijyenik kurallara uyulmadan kullanılırsa enfeksiyon riski taşıyabilirler.

Röntgen cihazının kullanımı sırasında elle bir temas söz konusu olduğunda dezenfektan bir solüsyonla silinmelidir. Bunun dışında her kullanım sonrası kontrol paneli, tüp kısmı ve şutlama butonunun dezenfektan solüsyonla silmekte fayda vardır. Hastanın oturduğu koltuk veya fotöy, hastaya giydirilen kurşun önlükte dezenfekte edilmelidir.

Hasta ağzından çıkarılan film, sodyum hipoklorit içerisinde 10 dakika bekletilmelidir. Böylece karanlık odada bulunan banyo tankları, solüsyonları, banyo maşaları ve otomatik röntgen banyo makinelerinin kontamine olmaları önlenmiş olur. Aksi taktirde hekim ve başka hastalarla birlikte negatoskop hasta dosyaları da kontamine olabilir.

7.Oral Cerrahi ve Periodontoloji Kliniklerinde Sterilizasyon Dezenfeksiyon:

İnfeksiyon riski hekimin, yardımcı personelin direkt kanla temasıyla yakın ilişkilidir. Bu nedenle cerrahi girişim sırasında keskin aletlerin batması ile oluşabilecek enfeksiyon riski bir takım kurallarla minimize edilmelidir. Enjektörler, bisturi uçları, sütür iğneleri, elevatörler, cerrahi frezler, forsepsler, implantasyon için kullanılan cihazlar veya parçalar, kemik yükseltmelerinde kullanılan alloplastik maddeler ve hemostatik ajanlar gibi alet ve malzemeler kritik olarak sınıflandırdığımız gruba girerler ve sterilizasyonlarında gereken özen gösterilmelidir. Bu aletlerin sterilizasyonlarının kontrolleri de mutlaka yapılmalıdır. Bu işlem çeşitli indikatörler kullanılarak yapılabildiği gibi setin sarıldığı örtü üzerinde kontrol bantları da kullanılır.

Ayrıca ünitlere gelen su mikrobiyal kontaminasyona neden olabilir. Bu nedenle oral cerrahi operasyonlarında fizyodispensir aleti ile serum fizyolojik solüsyonları kullanılır.

Ameliyathanenin operasyonlardan sonra temizlenip dezenfektan solüsyonlarla tüm yüzeylerin dezenfekte edildikten sonra Ultraviole lambalarla odanın havası temizlenir.

Sonuç olarak; dezenfeksiyon işleminde aletlerin öncelikle temizlenmesi, uygun konsantrasyonda, uygun etki süresinde ve dezenfekte edilecek yüzey veya aletle uyumlu dezenfektanı seçimi çok önemlidir.

Sterilizasyon da ise sterilize edilecek materyalin temizlenmesi, uygun sterilizasyon yönteminin seçilmesi, gereken isi seviyesinin ve zamanın ayarlanması başarıyı etkileyen en önemli faktörlerdir.

Diş hekimliği kliniklerinde kullanılan bazı aletler için önerilen sterilizasyon yöntemleri

Alet ve Malzemeler	Önerilen Yöntem	Alternatif yöntem
Bireysel Akrilik kaşık	Etilen oksit	Kimyasal dezenfeksiyon/sterilizasyon
Plastik Ölçü Kaşığı	Disponible	%01'lik sodium hipoklorit 10 dakika beklet
Paslanmaz çelik ölçü kaşıkları	Otoklav	Kimyasal buhar, etilen oksit, kuru ısı
Cerrahi sakşın ucu	Otoklav	Kimyasal buhar, etilen oksit, kuru ısı
Aeratör başlığı(sterilize edilebilir)	Otoklav	Kimyasal buhar, kuru isi, %2'lik gluteraldehit 10 dakika
Polisaj Taşları	Otoklav	Kuru hava sterilizasyonu
Tungsten-carbit frezler	Otoklav, kimyasal buhar	Kuru isi, %2'lik gluteraldehitte 10 saat
Çelik frezler	Kuru isi	Kimyasal Buhar, Otoklav Etilen oksit
Kanal aletleri	Otoklav, steril paketlerde sakla	Ultrasonic temizleyici 10 dakika, otoklav,
Paslanmaz Çelik El Aletleri	Otoklav, steril paketlerde sakla	Kuru hava sterilizasyonu
Yüz arkı çatalı	Otoklav	Kimyasal buhar, etilen oksit

Şablonlar, ısırma kayıtları	Sprey	
Artikülatörler/yüz arkları	Sprey	
Ağız Aynası	Otoklav, steril paketlerde sakla	Kuru hava sterilizasyonu
Çelik Ortodontik Pensler	Otoklav, steril paketlerde sakla	Glass bead sterilizatör
Plastik Tükürük Emici	Disponible	
Davyeler	Otoklav, steril paketlerde sakla	Kuru hava sterilizasyonu
Ultrasonik Detartraj Aleti Uçları	Otoklav, steril paketlerde sakla	
Plastik Film Tutucu	Disponible	
X-ray filmleri(Disponible plastik kaplı)	Kabı çıkart eldiven değiştir	
x-ray filmleri	2 dakika %0.1'lik sodium hipoklorit içinde beklet.	
Parlatma Lastikleri	Etilen oksit	Otoklav
Parlatma Fırçaları	Otoklav	Etilen oksit kimyasal buhar
Elmas Taşlar	Otoklav	Kuru ısı, kimyasal buhar, etilen oksit
Aşındırıcı(Parlatıcı)	Otoklav	Kimyasal buhar, etilen oksit, kuru ısı
Keçe	Otoklav	Etilen oksit
Bol/su banyosu	Sodyum hipoklorid Sprey	İyodofor Sprey
Alçı model	Sodyum Hipoklorid Sprey	İyodofor Sprey
Sabit protez(metal/porselen)	%2'lik Gluteraldehit solüsyonu	
Hareketli protez(Akrilik)	İyodofor solüsyonu	Klor bileşikleri
Kapanış mumları	İyodofor Sprey	

DİŞ HEKİMLİĞİNDE ALETLERİN STERİLİZASYONA HAZIRLANMASI

Dış hekimliğinde enfeksiyon kontrolü özellikle 1980li yılların ilk yarısından itibaren büyük önem kazanmaya başlamış ve günümüz dış hekimliği pratiğinin en önemli öğelerinden biri haline gelmiştir.

Sterilizasyon ve dezenfeksiyon bir dış hekiminin bilmesi gereken ana başlıklardan biridir. Kan ve tükürükten zengin ağız ortamında çalışan dış hekimleri ve yardımcı personel, gerekli koruyucu önlemler alınmadığında hem enfekte olma, hem de hastasını enfekte etme şanssızlığına sahiptir.

Hasta tedavisinde kullanılan aletler kritik, yarı-kritik ve kritik olmayan aletler olarak üç başlık altında toplanabilir:

1-Kritik aletler: Yumuşak dokuyu penetre eden, kemiğe temas eden ve kanla kontamine olan aletler olarak nitelendirilir. Bu aletlere örnek olarak; davye ve elevatörleri, küretleri ve cerrahi frezleri gösterebiliriz. Bu tür aletler mutlaka steril edilmelidir.

2-Yarı-kritik aletler: Yumuşak dokuyu penetre etmeyen, dolayısıyla kemik teması olmayan, yalnız yumuşak dokularla temasta olan aletlerdir. Ayna, tekrar kullanılabilir ölçü kaşıkları, amalgam fulvarları bu grup için örnek gösterilebilir. Yarı kritik aletler düşük düzeyde enfeksiyon taşıma riskine sahip olsalar da, mutlaka ısı kullanılarak steril edilmelidir. Eğer yarı-kritik bir alet ısıya hassas ise yüksek seviyeli bir dezenfektan ile proseslenmelidir.

3-Kritik olmayan aletler: Devamlılığı bozulmamış deri ile temas eden röntgen başlığı, pulse oksimetresi gibi aletlerdir. Bu tür aletler mikroorganizmalara etkin bir bariyer oluşturan deri ile temas ettiklerinden, en az taşıyıcılık riskine sahiptir. Olguların çoğunda Environmental Protection Agency (EPA) sertifikalı bir dezenfektanla ilgili alanın temizlenmesi yeterli olmaktadır. Eğer alet belirgin olarak kanla kontamine olmuşsa, tuberosidal etkinliği olan EPA sertifikalı bir dezenfektan kullanılmalıdır. Kritik olmayan bazı aletlerin temizliği oldukça zor olduğundan, operasyon sırasında bu aletlerin tek kullanımlık bariyerlerle örtülmeleri tercih edilen bir yöntemdir. Alet temizliği dekontaminasyon işleminin ilk adımıdır. Sterilizasyon ve dezenfeksiyon öncesi mutlaka alet temizliği yapılmalıdır. Bu süreç debrisin organik ve inorganik kontaminasyonunun ortamdan uzaklaştırılmasını sağlar. Tekrar kullanılabilen

aletler sterilizasyon bölgesinin belirlenmiş alanında teslim alınmalı, ayrıştırılmalı ve temizlenerek dekontamine edilmelidir. Aletlerin eklentilerden arındırılıp dekontamine edilmesinde deterjan ve su kullanılarak aletlerin fırçalanması yapılabileceği gibi, otomatik prosesler (ultrasonik temizleyiciler, yıkayıcı-dezenfekte edici makineler) ve kimyasal ajanlar kullanılarak da bu işlem yapılabilir. Eğer görünür eklentiler, organik veya inorganik olsun ortamdaki uzaklaştırılmazsa, mikrobiyal inaktivasyon ortaya çıkacak, bu olay da sterilizasyon ve dezenfeksiyon kalitesini etkileyecektir. Temizleme işleminden sonra aletler su ile çalkalanarak kimyasal maddelerden ve deterjandan arındırılmalıdır. Temizleme ve çalkalama sürecinde etrafa sıçratma yapmamaya özen gösterilmelidir. Dezenfeksiyon ve sterilizasyon öncesi tüm aletler kontamine olarak nitelenmelidir.

Diş hekimliğinde araç ve gereçlerin temizlenmesinde dikkate alınacak kriterler

şu şekilde özetlenebilir:

- Yöntemin etkinliği,
- Aletlerle olan uyumluluğu,
- Mesleki sağlık ve kontak riski.
- Ultrasonik temizleyiciler ve yıkayıcı-dezenfekte edici aletler gibi otomatik araçların kullanılması, genelde aletlerin önceden herhangi bir solüsyona konmasını ve fırçalanmasını gerektirmez. Aynı zamanda verimliliği artırırken, etkin bir temizlik sağlar, yine çalışanların kan ve vücut sıvılarıyla karşı karşıya kalma sıklığını azaltır. Otomatik yıkayıcılar elle yıkama ile kıyaslandığında her zaman daha güvenli ve etkindir.

EN SIK TERCİH EDİLEN ALET TEMİZLEME YÖNTEMLERİ

- 1.Elle temizleme,
- 2.Otomatik temizleme.
- 3.Otomatik temizleme için; ultrasonik temizleyiciler, yıkayıcılar, yine yıkayıcı-dezenfekte edici (washer/sterilizer)'ler kullanılabilir.

1.Elle Temizleme

Eğer elle temizleme hemen yapılmayacaksa, hastada kullanılmış aletlerin deterjan, deterjan + dezenfektan veya enzimatik temizleyiciler içeren darbelere dayanıklı bir kaba konması, aletlerin üzerine kontamine olmuş materyalin kurummasını engeller, dolayısıyla temizleme işlemini kolaylaştırır ve kısaltır. Bu süreçte gluteraldehit gibi sıvı kimyasal sterilan/yüksek seviyeli dezenfektanların batırma solüsyonu olarak kullanılması önerilmez. Solüsyondan çıkarılan aletlerin yıkanması sırasında, yıkayıcı eli keskin aletlerden uzakta tutmak için uzun saplı fırçalar kullanılmalıdır. Yine yaralanmaları önlemek için kalın iş eldivenleri kullanılmalıdır. Ancak bu tip eldivenler hareket zorluğu sağladığı için maalesef birçok yardımcı personel tarafından kullanılmamaktadır. Bunun yerine kullanılan ince lateks muayene eldivenleri keskin aletlerle yaralanma şanssızlığını, dolayısıyla infeksiyon riskini arttırmaktadır. Yine çalışanların dikkat etmesi gereken bir nokta da sabunlu su içeren bir tank içine konulmuş keskin aletleri içeren bir konteynere net bir görüş alanı olmadığında ulaşmaya çalışmamalarıdır. Bir forseps yardımıyla bu aletlerin alınması riski azaltacaktır. Kontamine sıvıların ve atıkların sıçrama olasılığının çok sık görülmesi nedeniyle, yardımcı personel temizleme işlemini yaparken mutlaka maske, gözlük ve boxer tipi önlükler giymelidir. Temizlenen aletler iyice kurutulmalıdır. Sterilizasyon öncesi eklemleri olan aletler özel yağlar ile yağlanmalıdır. Daha sonra poşetlenerek sterilizasyona hazır hale getirilmelidir.

2.Otomatik Aletler ile Temizleme

Ultrasonik temizleyiciler: Ultrasonik temizleyicilerin alet temizliğindeki etkinliği uzun süre önce kanıtlanmıştır. Ultrasonik temizleyicilerin kullanılması keskin alet yaralanmalarını azaltırken, aynı zamanda elle yıkama sırasında ortaya çıkabilecek kontamine materyalin etrafa sıçramasını da engeller. Ultrasonik temizleyiciler 15-400 kHz arasında ultrasonik dalgaları yayarak temizlik işlemini yapar. Alet içine konulmuş bir transduser sıvıda ultrasonik dalgalar oluşturur. Temizleme prensibi, ses dalgaları ile oluşan ve daha sonra patlayan mikroskobik baloncukların çıkardığı enerji üzerine kuruludur. Patlayan bu baloncuklar temizlenmesi istenen bölgedeki kontaminasyonu ortamdan uzaklaştırır. Ultrasonik temizleyicilerin doğru çalışıp çalışmadığını gösteren universal bir

standart yoktur, bunun için alüminyum foil tekniği kullanılabileceği gibi bir fayans üzerindeki karalamaları çıkarıp çıkarmadığı gözlenerek düzgün çalışıp çalışmadığına karar verilebilir. Değişik temizleme ihtiyaçları farklı ultrasonik frekanslar gerektirir. Düşük ultrasonik frekans geniş kavitasyon baloncukları oluşturarak daha yoğun enerji boşalmalarına neden olur. Yüksek frekanslarda kavitasyon baloncukları küçüktür ve çıkan enerji daha düşüktür. Değişik dalga boyu olan ultrasonik temizleyicilerin kullanılması değişik boyutlarda ve tipteki eklentilerin ortamdan uzaklaştırılmasında fayda sağlar.

Diş hekimliğinde kullanılan ultrasonik temizleyicilerin yıkama makinesi olduğu düşünülmemelidir. Bu nedenle çok yoğun kontamine aletler öncelikle üzerlerindeki aşırı eklentilerden arındırılmalıdır. Aletler ultrasonik temizleyici içine bir sepetle yerleştirilmeli, kesinlikle ultrasonik temizleyici tankının tabanına yerleştirilmemelidir. Tankın tabanına yerleştirilen aletler transduserlerin çıkış gücünü etkileyecek, tankın tabanını aşındırırken aletlerin de körelmesine neden olacaktır. Ultrasonik temizleyiciler düzgün ve kuru zeminler üzerine yerleştirilmelidir. Tankın sadece suyla kullanılması kavitasyon için zayıftır. Ultrasonik temizleyiciler içinde kullanılan sıvı nötrale yakın, çok hafif alkali kısımda, amonyum (yüksek seviye alkali) veya fosfat içermeyen tipte olmalıdır. Yüksek alkali solüsyon deri irritasyonuna neden olurken, yüksek asidik bir solüsyon tankın dibinde belirgin pütürlerin oluşmasına neden olur. Genelde bir kısım solüsyon kırk hacim su ile sulandırılır. Eğer yoğun bir ortamda çalışılıyorsa, ultrasonik temizleyici solüsyonu günde en az bir kez değiştirilmelidir. Eski solüsyonlar emülsiyon özelliklerini kaybettiklerinden debris tutarak aletlerin üstünde birikime neden olur, yine böyle bir ortamda artıklar tankın tabanında toplanarak transduserlerin verimini düşürür. Ultrasonik temizleyiciye yeni bir solüsyon konulduğunda ultrasonik temizleyici birkaç dakika boş bir şekilde çalıştırılarak küçük gaz baloncuklarının bir araya gelerek su yüzeyine çıkması sağlanır. Ultrasonik temizleyicilerde uygulama süresi yaklaşık 3-5 dakikadır. Bu sürelerin üzerine çıkılması eklentilerin tekrar aletlerin üzerinde birikmesine neden olabilir. Sağlıklı bir temizleme yapabilmek için tank içindeki sepete az sayıda alet konmalı, böylece hızlı ve etkin bir temizlik sağlanmalıdır. Aşırı yüklemelerden kaçınılmalıdır. Ultrasonik temizleyiciler kapağı kapalı olarak kullanılmalıdır. Ultrasonik temizleyiciler

çalışırken, içine el sokulmamalıdır. Eklemlere zarar verebileceği gibi uzun süreli artritlerin oluşmasına neden olabilir.

3.Yıkayıcı-dezenfekte ediciler (washer-disinfector): Bu tür aletlerin kullanılması yaralanma riskini azaltırken, aynı zamanda dekontaminasyon işleminin de etkin bir şekilde yapılmasını sağlar. Yıkayıcı-dezenfekte edicilerde değişik programlar bulunabilir. Sadece yıkama yapılabileceği gibi, yıkama ve dezenfeksiyon da yapılabilir. Modern tasarımlarda 15 dakikada yıkama, 35 dakikada yıkama ve dezenfeksiyon yapılabilir. Bu tür araçlar birçok alet kasetini içine alabilmekte, özel bölmeleri ile dental piyasemenleri yıkayabilmektedir. Konvansiyonel yıkama makinelerinden farkları, çok daha yüksek ısılarda çalışabilmeleri ve dental aletler için tasarlanmış olmalarıdır. Sonuç olarak, aletlerin temizlenmesi dekontaminasyon işleminin ilk adımıdır. Alet temizliği yapılmadan başlanan sterilizasyon ve dezenfeksiyon işlemleri etkin olmamaktadır.

Diş hekimliğinde kullanılacak dental malzemelerin, uygun tekniklerle steril edilmesi ve standartlara uygun malzemelerle, monitörizasyonunun 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 amaç tek ve belirgindir. Tedavi amacıyla başvurmuş kişilere optimal sağlık hizmeti sunabilmektir. Hasta anamnezi, ağız diş sağlığı pratiğinde en önemli tanı ve tedavi basamaklarından birisi olmakla birlikte ne yazık ki infeksiyon kontrolü açısından geçerli bir basamak değildir. Bu yüzden merkezi Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunan Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) adli resmi kuruluş, infeksiyon kontrolünde “evrensel önlemler” diye adlandırdığı bir konsepti açıklamıştır. Bu konsept insan kani ve tükürük gibi vücut sıvılarının infeksiyöz olduğu bilinen “Human İmmunodeficiency Virus (HİV)”, Hepatit B Virüs (HBV) ve diğer patojenlerce kontamine olduğunun varsayılması esasına dayanmaktadır. Evrensel önlemlerin anlamı aynı infeksiyon kontrol ve sterilizasyon yöntemlerinin tüm hastalara uygulanmasıdır. Amerikan Diş Hekimleri Derneği (ADA) kendi içinde oluşturduğu komisyonlara hazırlattığı bir raporda ağız, diş sağlığı çalışanlarına, evrensel önlemleri uygulamalarını tavsiye etmektedir. Ayrıca ADA gerek

Çalışanları, gerekse hastaları; evrensel önlemlerin tanıtılması ve uygulanması konusunda bilgilendirecek yazılı ve görsel etkinlikleri ülke genelinde düzenlemektedir. Sterilizasyon işleminin ve sterilizasyon kontrolünün yapılabilmesi amacıyla uluslararası standartlar oluşturulmuştur. Sterilizasyon işlemi sırasında kullanılacak cihaz ve malzemeler için Avrupa Birliği Standartları [European Norms (EN)] geçerli kılınmıştır. lkemizde de bu standartların kriter olarak kullanılması benimsenerek, Türk Standartları Enstitüsü bünyesinde oluşturulan bir komisyon tarafından yayınlanması ve yaygınlaştırılması sağlanmıştır.

STERİLİZASYON YAPILAN ORTAM VEYA ODA NASIL DİZAYN EDİLİR?

Dış hekimliğindeki merkezi sterilizasyon ünitelerinde de genel prensip olarak bölümlerden gelen steril olmayan malzemelerin kabul edildiği “kirli malzeme çalışma alanı”, temizlenen malzemelerin paketlen-diği, bohaladığı “temiz malzeme çalışma alanı” sterilizasyon için kullanılan cihazların bulunduğu “sterilizasyon alanı” sterilize malzemelerin depolanıp dağıtıldığı “depolama alanı” ile birlikte çalışan personel için; soyunma-giyinme, dinlenme, eğitim ve iletişim odası gibi destek bölümleri bulunmalıdır.

Zeminler ve Duvarlar

Toz birikmesini önleyecek, periyodik yıkamalara dayanıklı ve elverişli, genel temizlik için kullanılan kimyasal maddelerden etkilenmeyecek malzemeden yapılmalı, parçacık veya elyaf döken bileşiklerden oluşmamalı.

Tavanlar

Toz birikmesini önleyecek, geçen boru, armatr vs. gibi tesisatları örtecek düz bir yüzey halinde inşa edilmeli. Özellikle bu alanlarda yıkanabilir ve hatta mikroorganizma birikimini ve üremesini inhibe edebilecek malzeme kullanımı söz konusudur.

Havalandırma

Havalandırma sistemi, havanın, saatte en az 10 hava değişimi olacak şekilde, temiz bitişik alanlardan göreceli olarak kirli alanlara akmasını ve dışarıya veya bir filtreli kısmi devir daim sistemine çıkmasını sağlayacak şekilde

tasarlanmalıdır. Mümkmn olduğu takdirde hava dolaşım sistemi, aşağıya çekişli tür olmalıdır. Aşağıya çekmeli tür hava dolaşım sistemleri, kirleticileri zemine ve çalışma yüzeylerinden uzağa taşıyarak kirlenmeyi sınırlandırır. Tozları ve mikroorganizmaları zeminden ve çalışma yüzeylerinden alarak dağıtın ve tasarlanan hava akış özelliklerine müdahale eden yüksek girdaplı hava akışı yarattıkları için vantilatörlerin kullanılmasına, merkezi bölümün hiçbir yerinde izin verilmemelidir.

Sıcaklık ve Nem

Çalışma alanları, uygun şekilde giyinmiş personelin rahat çalışmasının yanında, mikrobik gelişmeyi ve böylece biyolojik yükü artırmayacak ölçülerde olmalıdır. Bu nedenlerden ötürü, bütün çalışma alanlarında 18-22°C (64-72 F) arasında kontrol edilen bir sıcaklık ve %35-70 arasında kontrol edilen bağıl nem olmalıdır. Bu alanların ısısını ve nem oranını belirlerken o alanlarda muhtemel olacak cihazların oluşturduğu ısıyı ve nemi hesapta tutmak gerekmektedir.

Aydınlatma

Dekontaminasyon, hazırlama ve ambalajlama, sterilizasyon, işleme ve steril depolama ve dağıtım dahil olmak üzere merkezi bölümün bütün alanları için aydınlatma değerlerinin seçilmesi, gerekli niteliklere sahip olması aydınlatmanın önemli noktalarıdır. Bu işlemler aşamasında sağlanan aydınlatma, çalışma yüzeylerinde yeterli bir düzeyde olmalıdır. Genel muayene bölümleri için belirtilen aydınlatma, 500-750-1000 lüks (50-75-100 mum); evye alanları için 500-750-1000 lüks (50-75-100 mum); genel çalışma alanları için 200-300-500 lüks (20-30-50 mum) ve işleme tabi tutulmuş malzeme depo alanı için 200-300-500 lüks (20-30-50 mum)'tür.

Çamaşırların işleme alanının planlanmasında; ayrı ayrı bağlanmış tekstillerin hazırlanması, hazırlama alanında gerçekleştirildiği takdirde ayrı ve kapalı bir alanda gerçekleştirilmelidir. Hava akışı, aşağı çekişli tip olmalı ve saat başına hava değişimlerinin sayısı, havadaki lif parçacıklarını asgari düzeye indirmeye yeterli düzeyde olmalıdır. Temiz çamaşır depolaması için yeterli alan, aydınlatılmış bir muayene masası ve yamama teçhizatı bulunmalıdır.

Genel alan gereksinimleri

Özel alan koşulları veya herhangi bir kısıtlama olmadığı takdirde ve aksi belirtilmediği takdirde çalışma alanları, aşağıdaki tavsiyelere uygun olmalıdır.

Sterilizasyon alanı

Sterilizatör giriş alanından çıkan bütün hava, dışarıya verilmelidir. Etilen oksit sterilizatörleri ayrı mekanlarda ve özel havalandırılması, gaz kontrol adaptörleri ve oluşabilecek kaçak durumlarına acil müdahaleye uygun olarak planlanması gerekmektedir. Etilen oksit sterilizatörleri, buharlı stabilizatörlerle aynı alanda bulunmaları halinde bu alanın, etilen oksite mesleki nedenlerle maruz kalmanın kontrol edilmesi için mutlaka kimyasal ajanlara maruz kalanların korunmasına yönelik gerekli önlemlerin alınmasını öneren yönetmeliklere uygun olarak planlanması yapılmalıdır.

Steril saklama

Steril bir malzemenin sterilitesinin kullanım noktasına kadar muhafaza edilmesi önem taşımaktadır. Bu malzemelerin depolandığı bölümlerde de kontamine olmamasına önem verilmeli ve steril malzeme deposu ona göre hesaplanmalıdır. Bu nedenle sterilliğin azalmasını önlemek için çevresel kirlenmenin asgari düzeye indirilmesi önem taşımaktadır. Steril saklama alanı, sterilizasyon alanına bitişik ve tercihan tek işlevi steril ve temiz malzemelerin saklanması olan ayrı, kapalı ve girişi sınırlandırılmış bir bölümde bulunmalıdır. Saklama sistemi (örneğin; açık tel raşar, açık yekpare raf ve kapalı dolaplar), kullanılacağı ortama, kullanılan ambalajlama malzemeleri ve sistemlerine, ambalajlanmış cihazların türlerine ve sağlık kuruluşunda kullanılan taşıma usullerine göre seçilmelidir. Kirli aletlerin yıkanma yeri tartışma konusu olmaktadır. Yataklı Tedavi Kurumları Yönetmeliği (madde 16; 2. kısım)'nde aletlerin kullanılan bölüm tarafından yıkanmasını öngörmektedir. Yer ve personel uygunsa ön yıkamanın bir dezenfektanda bekletilerek bölümlerde yapılması uygun olacaktır.

Günümüzde hastane ortamlarında sekiz tip sterilizasyon metodu vardır:

Cobalt 60 Radiation,

Electron Beam Radiation,

Kuru hava sterilizasyon,

Buhar sterilizasyon,
Formaldehit,
Etilen oksit,
Plazma/hidrojen peroksit,
Likit dezenfektanlar/sterilizanlar.

En yaygın olarak kullanılan yöntem, basınçlı buharla sterilizasyondur. Bu amaçla çeşitli özelliklere sahip gravite ve pre-vakum otoklavlar vardır. Kapasite düşünüldüğünde pre-vakum otoklavlar tercih edilebilir.

DEZENFEKSİYON VE STERİLİZASYONU ETKİLEYEN İŞLEMLER

Dezenfeksiyon kontrolü, bilimsel çalışmalar, teknoloji alanındaki gelişmeler ve enfeksiyon hastalıklarında son durum nedeniyle sürekli gündemdeki yerini korumaktadır. Bu konuda değişen bilgi hızla ürüne dönüşmekte ve yeni standartlarla uygulamaya girmektedir. Enfeksiyon kontrolü uygulamaları, bir toplam kalite yönetimi ya da bir risk yönetimi olarak ele alındığından “sürekli süreç iyileştirme” kavramı gereği değişmektedir. Ayrıca son yıllarda çevreci yaklaşımlar “yeşil diş hekimliği enfeksiyon kontrolü” kavramını tetiklemiştir. CDC-2003 yönergesine göre her diş hekimliği kliniğinin yazılı bir enfeksiyon kontrol programı olmalıdır. Diş hekimliği enfeksiyon kontrol programının amacı diş hekimliği çalışanlarının mesleklerinden ötürü, hastaların da sağlık hizmeti alma sırasında karşılaşabilecekleri enfeksiyon risklerini azaltan güvenli bir çalışma ortamı sağlamaktır. En yaygın bulaşma riski hastadan sağlık çalışanıdır. Diş hekimliği sağlık çalışanları açısından gerek hasta başında gerek aletleri yeniden kullanıma hazırlama sürecinde kazara keskin aletlerle perkütan yaralanma riski vardır. New York Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde 10 yıllık bir çalışmada alet temizliği sırasında keskin aletle yaralanma oranı %41 olarak bildirilmiştir. Temizlik sonrası paketlenme sırasında, sterilizasyon cihazına yerleştirme sırasında poşeti delen bir uç da yaralanmaya neden olabilir. Enfeksiyon kontrol rehberleri yayımlanana kadar “yaralanmalar yapılan işin gereği” olarak kabul edilir ve bildirilmezdi. Günümüzde enfeksiyon kontrol programının en önemli kısmını yaralanma ve enfeksiyöz materyalle temas riskini en aza indirecek ürün ve teknoloji seçimi ve kullanımı oluşturmaktadır. Son

yıllarda bu konuda diş hekimliğine giren ürünler alet kasetleri ve malzeme küvetleridir. Bu ürünler, hasta tedavisinin alet ve malzeme düzenini ve daha s istemi” içinde gerçekleşmesini sağlar. Sonraki hasta için de yeniden temin sürecini güvenilir ve zaman kazandırıcı bir “alet yönetim

DIŞ HEKİMLİĞİNDE KULLANILAN BAŞLIKLARIN STERİLİZASYONU

Mikromotorlar, angul-druvalar ve piyasemenler diş hekimliğinin çok sık kullanılan malzemelerdir. Ama ne yazık ki bunların sterilizasyonuda uzun zamandır klinikler için problem teşkil etmektedir. Burada şunu sormakta yarar vardır;

Başlıkların temizliği bizim için ne ifade ediyor?

Başlıkların sterilizasyonu için dezenfektan spreyleyler yeterli midir?

Başlıkları otoklava gönöl rahatlığıyla koyup kullanabiliyor muyuz?

Bu cihazlar özellikle vücut steril alanlarına kullanıldığı için dezenfeksiyondan ziyade sterilizasyon işlemi gerekmektedir. Boyutu ve içindeki mekanizmaları sebebiyle temizlenirliliği zaten zor olan başlıkların normal şartlarda her hastadan sonra iç ve dış temizliklerinin yapılması, uygun oranda yağlanması ve ardından mutlaka otoklav ya da etilen oksit ile steril edilmesi gerekmektedir. İçinde var olan hava ve su kanalları bir önceki hastadan geri dönmüş olan ağız sıvıları ile temas etmiş olduğu için, içindeki artık su ve sıvıları bir sonraki hastaya rahatlıkla taşımaktadır. Bu cihazlarda, son zamanlarda artık geri itme mekanizması (antiretraksiyon) olan modelleri geliştirilmiştir Ayrıca sırf bu aletlerin sterilizasyonundan sorumlu otoklavlar üretilmiştir. 134°C’de üç dakika basınçlı buhar ile sterilizasyon işlemi gerçekleştiren bu cihazlar kısa, belirli sayıdaki başlıkları kullanıma sunmaktadır. Otoklavlar için kullanılmakta olan biyolojik ve kimyasal sterilizasyon kontrol yöntemleri bu cihazlarda da kullanılmaktadır

İŞLEM AŞAMALARI

İç temizlik (su ve basınçlı hava ile tüm kanallar)

Yağlama

Dış yıkama (soğuk su ile)

Diş yıkama (sıcak su ile)

Isıtma fazı (134°C)

Tersine temizlik (doymuş su buharı, başlıkların ağız kısmından, tersine itilir)

Sterilizasyon:

Standart program 134°C’de 3 dakika

Prion program 134°C’de 18 dakika

Hassas program 121°C’de 15 dakika

Tersten basınçla yıkama

Kurutma

Çapraz infeksiyon diş hekimliği uygulamalarında hasta-diş hekimi-diş hekimi yardımcısı-teknisyenin sindirim, inokülasyon ve solunum yoluyla çapraz infeksiyon oluşabilir. Solunumda tükürük, kan, solunum salgısı ve ünit suyu biyofilmi mikroorganizmalarını içeren aerosoller etkindir.

BDA (British Dental Asociacion) Şubat 2003 yılında CDC (Centers of Disease Control and Prevention)’nin yenilediği diş hekimliğine özel infeksiyon kontrolü yönergesini yayınlamıştır. Bu yönergede kan ve kan dışında diğer infekte materyaller de önem kazanmıştır. Bu yönergede değinilen konular aşağıdaki gibidir:

- Personel eğitimi ve korunması,
- Kan yoluyla bulaşan patojenlerin engellenmesi,
- Kişisel koruyucu donanım,
- Kontakt dermatit ve lateks allerjisi,
- Hasta araç-gereç ve sterilizasyon işlemleri,
- Çevrenin infeksiyon kontrolü,
- Ünit suyu kalitesi ve suyun kalitesi,
- Özel durumlar: Parentenal medikasyon, lazer ve elektrocerrahi buharı, dental laboratuvarlar, tüberküloz, radyografiler ve başlıklar.

1|-YÜKSEK HIZLI BAŞLIKLAR (AERATÖRLER) ve STERİLİZASYONU

İlk olarak 1790 yılında John Greenwood tarafından kullanılan ayakla döndürülen dental başlıklar 1871 yılında elektrikle çalışır hale geldi. Günümüzde

kullanılan yüksek hızlı (300.000 rpm) başlıklar piyasaya 1957 yılında John Borden

tarafından tanıtıldı. 1978 yılında ADA ağızda kullanılan tüm aletlerin steril edilmesi kuralını getirdi, ancak başlıklar için yüksek ısıda sterilizasyon mümkün olmadığından deterjanlı suyla ovulduktan sonra alkol ile silinmesi önerilmekteydi CDC 1983 yılında sterilizasyonun önemi üzerinde durmaya devam etti ve 1988 yılında ADA steril edilebilir başlıkların piyasaya sürüldüğünü duyurdu (1-4). O

yıllarda yapılan çalışmalarda ünit su ve hava yollarından gelen artıkların başlıklarda toplanabileceği gösterildi. Laboratuvar çalışmalarıyla başlıkların içinde viral DNA'ların ve virüslerin varlığı saptandı. Bu ve benzeri çalışmaların ışığında FDA 1992 yılında steril edilemeyen başlıkların kullanılmaması gerektiğini yayınladı (5,7).

CDC'nin 2003 yılında başlıklar için sunduğu özel öneriler şunlardır

1. Başlıkları ve ağız içinde kullanılan gereçleri her hastadan sonra ünit su ve hava yolundan çıkartarak temizleyin ve steril edin.
2. Tüm üniten ayrılabilir parçaları üreticinin önerileri doğrultusunda temizleyin, yağlayın ve steril edin.
3. Sadece yüzey temizliği yapmayın, sıvı kimyasallar ya da etilen dioksit kullanın.
4. Her hastadan sonra hastayla temas etmiş ünit suyuna bağlı cihazların hava ve su ile bağlantısını en az 20-30 saniye kesin.

Ancak 2006 yılında düşük hızlı başlıklarda yapılan çalışmalarda yüzeyel temizlik ya da kimyasallarda bekletme yöntemlerinin yeterli olmadığı kanıtlandıktan sonra ancak ısı ile sterilizasyonun kesin çözüm olabileceği sonucuna varıldı.

Benzer sterilizasyon sorunları hava-su sprey başlıkları, ultrasonik kazıyıcı uçları için de geçerlidir ve üreticinin uygun gördüğü protokol uygulanmalıdır.

2-AERATÖRLER ve ANGLDRUVALAR İÇİN STERİLİZASYON ADIMLARI

- Temizlik işlemini yapacak kişi kalın eldiven, maske, gözlük ve önlük giyer.
- Frez keskin kenarlarına dikkat edilerek çıkartılır.
- İsopropil alkol veya benzeri bir materyaller yüzeyi silinir.

- Silinerek kurutulur.
- Fiberoptik yüzeyler pamuk çubukla temizlenir.
- Başlık yağlanır.
- Başlık ünite bağlanarak boşa çalıştırılır.
- Kuruması beklenir.

Paketlenerek 135°C ya da altında steril edilir.

- Paketlemiş ve steril edilmiş cihazın sterilizatör içerisinde kuruması beklenir.

3-MİKROMOTORLARIN STERİLİZASYONU

Yapılan birçok çalışmada piyasemen ya da angldruva ile kullanılan mikromotorların da kullanım sırasında tükürük, kayna da diğer ağız içi artıklarla kontamine olduğunu göstermiştir. Bu konuda epidemiyolojik bir çalışma yapılmamış da olsa yüksek devirli başlıklarda olduğu gibi mikromotorlarda da geri kaçan sıvının aletin iç kısmını kontamine ettiği bildirilmiştir. Bu nedenle angldruva ya da piyasemen steril edilmiş de olsa mikromotor nedeniyle kontaminasyon olabilir. Her kullanım sonrası uygun şekilde steril edilmeyen mikromotorlar da çapraz infeksiyon riski yaratmaktadır Aeratör ve angldrualar için uygulanan adımlar mikromotorlara da uygulanabilir.

Diş hekimliğinde kullanılan standart otoklavlar yalnızca sterilizasyon sağlamaktadır, temizlik işlemi manüel olarak yapılmaktadır, ancak angldruva, aeratör gibi iç kanalları olan aletlerde ideal temizlik sağlanamaktadır. Piyasaya yeni sürülmüş olan B sınıfı sterilizatörler 3 aşamalı vakum sistemleriyle sterilizasyona olanak vermektedir.

Aynı sterilizatör grubunun son yeniliği ise temizlik ve sterilizasyon işlemini aynı cihazla gerçekleştiren modelidir. Bu cihaz dış yüzey temizliğini 2 kere soğuk 1 kere sıcak basınçlı su ile gerçekleştirmektedir. İç kanallar da sterilizasyon öncesi tamamen artıklardan uzaklaştırılabilmektedir. Kanalların tamamen temizlenebilmesi sayesinde hem çapraz infeksiyon riski azaltılır, hem de aletin ömrü uzar.

Hızlı temizlik süresi sayesinde manüel iş gücünden tasarruf edilmektedir. Temizlik işleminin ardından 3 farklı sterilizasyon ayarı seçilebilmektedir.

- 134°C, 3 dakika sterilizasyon,

- 134°C, 18 dakika sterilizasyon,
- 121°C, 15 dakika sterilizasyon.

Back şüş sistemi sayesinde doğun buhar aletlerin tüm kanallarından geçebilmekte böylece hem dış hem de iç bölgelerin sterilizasyonu eksiksiz bir şekilde yapılmaktadır. Temizlik ve sterilizasyon toplan süresi 12 dakikadır.

4-KÖK KANAL FREZLERİNİN ve FREZLERİN STERİLİZASYONU

Kök kanal eğelerinin ve frezlerin sterilizasyonu için aynı yöntemler kullanılır en uygun yöntemin ne olduğu birçok araştırmanın konusu olmuştur. Amaç, en etkin ve metalin hem keskinlik hem de kırılmaya karşı direnç açısından zarar vermeyecek, paslanmaya neden olmayacak yöntemin bulunmasıdır.

Diğer uygulamalarda olduğu gibi, endodontik tedavilerde çalışma setlerinin önceden hazırlanması, frezlerin ve kanal eğelerinin sıralı ve hızlı kullanım için özel taşıyıcılara dizilmesi esastır. Bunun için kullanılan endodontik kutular ve taşıyıcıların ön temizleme ve sterilizasyon işlemlerine izin verecek şekilde tasarlanmış olanları tercih edilmelidir

Prion hastalıklarının bulaşabilirliği ön plana çıkıp kanal eğelerinin tek kullanımlık olması önerilene kadar özellikle nikel titanyum döner kanal eğelerinin nasıl tam olarak temizlenmesi gerektiği konusunda protokoller oluşturulmaya çalışılmakta ve çok aşamalı ön temizlik işlemleri sonucunda kanal eğelerinin tekrar kullanılabilir olduğu vurgulanmaktadır.

Avustralyalı bir grup araştırmacı şöyle bir temizlik protokolü önermiştir

Kanal eğesi önce %0.2'lik klorheksidin emdirilmiş temizleme süngerine 10 kez etkili şekilde batırılıp çıkarılır, sonra enzimatik temizleme solüsyonunda 30 dakika bekletilip aynı solüsyonla dolu ultrasonik banyoda 15 dakika titreşim uygulandıktan sonra 20 saniye musluk suyu ile yıkanır. Araştırmacılar kullanılmış kanal eğelerini tarif ettikleri bu ön temizlik işlemlerinden geçirip Van Gieson solüsyonunda beklettikten sonra mikroskopla incelediklerinde %100 temizlik sağlandığını vurgulamışlardır. Hiç kullanılmamış kanal eğelerinin de üzerlerinde çeşitli kirlilikler olduğu ve bu protokole uyularak temizlendiğinde mikroskobik olarak temizlendiğini vurgulamışlardır.

Son araştırmaların hemen hepsinde kanal eğlerinin yüzey yapıları nedeniyle kullanıldıktan sonra temizlenip üzerindeki artıklardan tamamen arındırılmasının neredeyse imkansız olduğu bildirilmekte, bu nedenle de ve özellikle de prionların bulaştırılmasına olanak vermemek için tek sefer kullanılıp atılmaları gerektiği vurgulanmaktadır. Ancak ilk kullanımdan önce de temizlenip sterilize edilmesi gerektiği bildirilmektedir

Frezler için de durum aynıdır. İlk açıldıklarında yüzeylerinin ön temizleme işlemlerinden geçirilmeden otoklavlanmaları, steril olmalarını sağlamaz. Yıkayıcı dezenfektörler bu konuda başarılı sonuçlar vermiştir Kanada’da dört değişik klinikten toplanan kullanılmış temizlenmiş, sonrasında sterilizasyon yapılmış ve tekrar kullanılmaya hazır hale getirilmiş frez ve kanal eğlerinin steril olup olmadığının araştırıldığı son yıllarda yapılan bir çalışmada, sterilizasyon öncesi temizlik aşamasının çok önemli olduğu saptanmıştır. Sterilizasyonu yapılacak malzemenin yüzey özelliklerinin, frez, kanal eğesi gibi mikromorfolojileri ön temizlik aşamasında sorun yaratacak aletlerin tek kullanımlık olmasının gerektiğine değinilmiştir. Yeni frez ve eğelerin ilk açıldıklarında steril olmadığı, bunlardan %42 oranında frezlerin, %48 oranında kanal eğlerinin steril bulunmadığı ve steril edilmeleri gerektiği vurgulanmış, ancak üzerinde organik birikinti olmadığı için kullanılmış eğelerden farklı olarak etkin bir şekilde sterilizasyonlarının sağlanabildiği sonucu çıkartılmıştır

Benzer bir çalışmada 22 değişik klinikten toplanan kullanılmış ve tekrar kullanılmaya hazır hale getirilmiş 220 kök kanal eğesi incelendiğinde, eğelerin %98’inde gözle görülür kir, %100’ünde artık protein kaldığı saptanmıştır

Kök kanal aletlerinin ilk kullanımdan önce sterilizasyonları için üretici firmanın önerilerini dikkate almak gerekir. Genellikle otoklav, tavsiye edilen sterilizasyon cihazıdır.

Herhangi farklı bir yöntem belirtilmemişse, günümüzde hala en önerilen süre 121°C, 15 - 2011 457psi basınçta 20 dakika beklenmesi, güncellenmiş endodonti kitaplarında yerini korumaktadır

Kanal eğlerinin sterilizasyonu için boncuklu sterilizatörlerin ve gluteraldehidin kullanımı uygun değildir Bunun yerine hasta başında gerekirse karbondioksit lazer cihazının eğenin her yüzeyine üç saniye 10 Watt gücünde kullanımının uygun olacağı bildirilmiştir). Otoklav ve kuru hava sterilizatörü her ne kadar

torsiyona direnci azaltlsa da, bunun klinik olarak anlamlı bir fark yaratmayacağı sonucu çıkartılmış ve kanal eğelerinin sterilizasyonu için uygun olduğu görüşünde birleşilmiştir

Başka bir araştırmada, kirletilmiş kanal eğeleri üzerinden prionları inaktive etme girişimlerinde genellikle sterilizasyondan önce ön temizliğin iyi olamadığı veya kimyasal solüsyonların metallerde paslanmaya yol açtığı sonuçları bulunmuş, kanal eğelerinin bir defa kullanılmasının doğru olacağı sonucuna varılmıştır.

İlk kullanımdan önce kanal eğeleri incelendiğinde hem kirli hem de steril olmadığı

bulunmuş, ancak üzerinde organik birikinti olmadığı için sterilizasyonunun sağlanabileceği bildirilmiştir

Birçok firma bu sorunların üstesinden gelmek için kullanıma hazır steril, blister ambalajda frez ve kanal aletleri üretmektedir. Bunların temiz ve steril olmaları gelecekte

tercih edilme sebeplerinden olacaktır.

Alet Kasetleri

Alet kaseti özel bir tedavi uygulamasının tüm alet ve araç gereçlerini içindeki özel yerlerde bir arada tutan metal ya da plastikten yapılmış delikli bir taşıma sistemidir. Bir anlamda çok sayıdaki aletleri, setler halinde düzenleme sistemidir. Öncelikle bir tedavi uygulamasında aletlerin ayrı ayrı paketler halinde bir araya getirilme kalabalığını ortadan kaldırır. Böylece bazı aletlerin unutulma ve yapılan işte aksama olasılığı da ortadan kalkar. Hasta tedavisinde tüm gerekli aletler önceden düşünüldüğünden sonraki hasta için hasta başına hazırlık süresi de kısalmıştır. Tasarruf edilen zaman hastalarla ya da çalışma ekibi ile daha verimli olarak kullanılabilir. Alet kasetleri hasta başında araç gereçlerin kullanılacak miktarda (tek dozluk) bulundurulmasını sağlar. Böylece kullanılmayanların kirlenmesi ve yeniden sterilizasyonu önlenir. Tedavi sırasında alet kaseti düzeninden alet kullanımı ve geri yerine bırakılması, tedavi sonunda hasta başından aletlerin geri toplanması ve sterilizasyon alanına taşınmasını kolaylaştırır.

Sterilizasyon alanında aletlerin temizlik, çalkalama, kurulama, paketlenme, sterilizasyon, depolama ve yeniden hasta başına getirme işlemlerinden oluşan yeniden kullanıma hazırlık sürecini kolaylaştırır. Temizlikte aletlerin tek tek ellenmesi, sterilizasyon için tek tek paketlenmesi ve sonra paketleri bir araya getirmek için harcanacak zamanı ciddi olarak azaltır. Alet kaset sistemi ile işlem başına 5-10 dakika kazanılır. Aletlerin yeniden kullanıma hazırlık işlemleri sırasında kaybolma ve zarar görme olasılıklarını ortadan kaldırır.

Diş hekimliği metal aletlerinin çoğu yüksek kalite paslanmaz çelikten yapıldır; yıpranma

ve aşınmaya dirençlidir. Ancak aletlerin bu kapasiteleri birbirlerine ve yüzeye çarpma yüzünden; temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemlerinden ve yapılan yanlışlardan ciddi zarar görür. Zarar gören aletlerin ise iş görme kapasitesi azalır ve yenilenmeleri gerekir. Alet kaset sistemi, aletlerin zarar görme olasılığını en aza indirir ve yenileme gerekliliği gibi sıkıntılar yaşanmaz. Ayrıca, alet kaset sistemiyle kazanılan zaman, atlanan alet bakımları ve keskin aletlerin bileme işlemlerinin düzenli olarak yapılabilmesi için kullanılabilir; bu da hem aletlerin ömrünü hem verimliliği artırır. Bu aynı

zamanda para tasarrufu anlamına gelir. Katı sızdırmaz bir kap içinde sterilizasyon alanına getirilen alet kasetleri doğrudan ultrasonik temizleyici, yıkayıcı dezenfektöre ya da otoklava sokulabilir. Delikli alet kaseti su, kimyasallar ya da buhar girişine olanak verir. Alet kasetleri bir bütün olarak temizlik, çalkalama, kurulama sonrası açılarak içine gazlı bez, pamuk tampon gibi eklemeler yapılabilir. Otoklav sterilizasyonu için paketlenirken alet kaseti içine iç indikatör konmalı ve paket malzemesi içini göstermeyen yapıdaysa dış indikatörü de olmalıdır.

Alet kasetleri kontamine aletlerle en az düzeyde temas edilmesini sağladığından yaralanma riskini azaltır. Son yıllarda enfeksiyon kontrol rehberleriyle diş hekimliği çalışanlarının keskin alet yaralanmalarından korunmasına yardımcı olacak mühendislik ve iş yapma kontrolleri zorunlu olmuştur. Bu kontroller sıklıkla birlikte kullanılır. Mühendislik kontrolü örnekleri tek kullanımlık kesici ve delici alet atık kabı, güvenli anestezi şırıngası, güvenli bisturi, rubber dam ve yaralanmayı önleyecek yeni dizayn diş ünitleridir. İş yapma kontrolleri iş yapma tarzında yaralanmayı önleyecek

şekilde değişiklik yapılmasıdır; örneğin anestezi iğnelerinin iğne kapatıcı ile ya da tek el yöntemiyle kapatılması, kapatılmadan elden ele geçirilmemesi, atmadan önce iğnenin bükülmemesi ya da çıkarılmamasıdır. Bir alet kaseti hem mühendislik hem iş yapma kontrolü sağlar. Aletler bir kasette daha düzenli halde bulunduğundan hasta başı işlemlerinde aletlere uzanıldığında yaralanma riski azdır. Alet kaseti yapısına iğne kapama aygıtı eklenmesi, tek elle kapamaya yardımcı olur ve bu aygıtı ayrıca satın alma gerekliliğini ortadan kaldırır. Alet kasetleri otoklavın aşırı yüklenmesini önleyerek sterilizasyon etkinliğini etkiler. Otoklavda steril edici buharın kasetin her yüzeyine temas edebilmesi için alet kasetleri dik olarak yerleştirilmelidir. Otoklav haznesinde alet kasetlerini dik tutacak düzenek olmalıdır; yoksa edinilmelidir. Otoklav sterilizasyonunda yükün metal ya da tekstil olma özelliğine göre yük ağırlığı çok önemlidir. Otoklav yapımının belirlediği ağırlık sınırı ağır yekpare tepsiler yerine hafif alet kasetlerinin kullanımı sayesinde aşılmaz; bu da otoklav cihazının bozulmasını önler.

Alet kaseti kullanımı steril paketlerin saklama (depolama) işlemini de kolaylaştırır. Ayrı ayrı paketler için farklı yerlerde ve çok sayıda dolap ve çekmece gerekliliğini azaltır. Tedavi alanında depolama yerine sterilizasyon alanında depolama ve bir merkezden dağıtımda hem tedavi alanlarını genişletir hem işleri kolaylaştırır. Kasetler diğer paketlenmiş materyallere göre daha fazla yer kaplayabileceğinden dolap ya da çekmecenin genişliği kasetlere göre ayarlanmalıdır. Paketlenmiş alet kasetleri, diğer alet paketlerine göre yırtılmaya daha dayanıklıdır. Bu da yeniden steril edilme gerekliliğini ortadan kaldırır. Alet kaset sisteminin en önemli yararı, zaman kazandırması ve iş verimliliğini artırmasıdır.

Alet Kasetinde Aranacak Özellikler

- Delikli olmalı: Ultrasonik temizleyici ya da yıkayıcı dezenfektör ve otoklavda ultrasonik dalgalar, deterjan, su buharı gibi temizleyici ya da steril edici ajanların içine girmesine olanak verecek şekilde delikli olmalıdır. Delikler aletlerin kasetten dışarı çıkıntı yapmasına olanak vermemelidir.
- Boyut uygunluğu: Kullanılmakta olan ultrasonik temizleyici ya da yıkayıcı dezenfektör ve otoklava girecek boyutta olmalıdır.

- Materyal uyumluluğu: Kasetler paslanmaz elik, plastik ya da alüminyumdan yapıldır; kullanılmakta olan ultrasonik temizleyici ya da yıkayıcı dezenfektör ve otoklavla uyumlu olmalı; bozulmamalıdır. Örneğin; plastik kasetler kuru sıcak hava sterilizatörünün yüksek sıcaklığından zarar görebilir.
- Eklem yerleri: Kasetin tam kapanmasını sağlayacak şekilde açılıp kapanmayı sağlamalı; dayanıklı olmalı, kopmamalıdır.
- Mandal: Mandalın düzgün çalıştığından emin olunmalı; kapanıp açılması kolay olmalıdır.
- Tanı etiketleri ve çeşitli renkler: Kasetler etiket ve farklı renklerle kolay ayırt edilebilmelidir.
- İç düzeneği ve aksesuarlar: Kaset içinin aletleri tutan rayları, tutucuları ve raşarının aletlerin çizilmesini önleyecek yapıda örneğin yumuşak materyalden olmasına, tutucuların sağıamlığına dikkat edilmelidir. Kaset içindeki rubber dam kelepçeleri, anestezi şıringaları, frezler, amalgam godeleri, hava su şıringası uçları gibi aksesuarları yerleştirecek ek düzenekler de aranmalıdır. Ayrıca iğne kapama aygıtının monte edildiği kasetler de bulunmaktadır.

Malzeme Kúvetleri

Alet kasetleri yanında sert ve sızdırmaz kúvetler içinde özel bölmeleri ile sarf malzemelerinin

kolay görúlebilir ve taşınabilir şekilde düzenlenmesini sağlayan bir taşma sistemidir. Piyasada yapılan içe göre farklı renklerde Hu-Friedy, Dux Dental, L&R Manufacturing ve Zirc Company'e ait kasetler ve kúvetler bulunmaktadır. Örneğin; bir kompozit uygulamasının gerekli tüm sarf malzemeleri için mavi kúvet ve aletleri için de mavi raylı kaset vardır. Bu renk eşleşmesi çabuk ayırt edilmeyi sağlar. Amalgam, endo, kuron köprü, fissür örtücü, veneer ve kompozit kúvetleri yanında; tedavi/kuron köprü, endo, muayene ve hijyen kasetleri bulunmaktadır. Hu-Friedy kúvetlerine yapım aşamasında

EPA onaylı antimikrobiyal özellikli "microban koruyucu" katılmıştır; bu sayede yüzeyde leke, koku ve bozulmaya neden olabilecek mikroorganizma üremesi engellenir. Eřleřtirilen alet kaseti ve kúvet, bir işlem için gerekli alet ve malzemenin ekmecelerden ve diğer saklama alanlarından ayrı ayrı alınmaları için harcanan zamanı muazzam azaltır. Muayene ya da tedavi odası eksiksiz olarak hemen hazırlanabilir. Aynı zamanda bir tedavi uygulamasında

gelişebilecek değişiklik doğrultusunda alet ve malzeme değişikliği de hemen sağlanabilir.

Kaset ve küvet kullanımıyla her şeyin kolay görülebilir ve ulaşılabilir olması mal stok kontrolünü de olumlu etkiler; eksikler zamanında ve uygun fiyata temin edilebilir.

Mobil Teknoloji

Bir dakika farkla yeni bir uygulamaya geçebilmeyi sağlar. Özellikle klinik odalarında iş yapacak %90 malzeme var ve geri kalan %10'unun başka bir yerden gelmesi gerekiyorsa bunlar hareket eder hale getirilebilir. Mobil teknoloji ile ilgili en yaygın uygulama "endo arabası"dır. Uygulamalar akılcı ve verimli yaklaşımlarla yeniden şekillenmektedir. Hareketli olmaya aday diğer uygulamalar ortodonti, cerrahi, sedasyondur. Hareketli ekipmanlarla yapılan uygulamalarda da enfeksiyon kontrol önlemleri atlanmadan yerine getirilmelidir.

Alet Yönetim Sisteminin Avantajları

- **Güvenlik:** Kontamine aletlerin daha az ellenmesi nedeniyle yaralanma riskini en aza indirir. Taşıma sırasında aletlerin düşme riskini azaltır. Kasetler doğrudan ultrasonik temizleyici yıkayıcı dezenfektöre konabilir. Küvetler sert ve sızdırmazdır. Kontamine aletlerin güvenli olarak taşınması sağlanır.
- **Sterilite:** Alet düzeni etkin sterilizasyon için uygun aralıktır. Otoklavın aşırı yüklenmesi

önlenir. Paketlenmiş halde sterilizasyon sonrası saklamada güvenlidir.

- **Verimlilik/Etkinlik:** Hasta tedavi tipine göre farklı renk kodlarıyla kolayca tanımlanabilir.

Aletler set halinde düzenlenmiş ve depolanmış olduğundan yeniden bir araya getirilme süresi söz konusu değildir. Çalışma ekibinin eğitimi kolaydır ve hasta başı verimliliği yüksektir. Eski kalın metal küvetlerden daha az yer kaplar. Paketleme işini azaltır. Gelir getirici aktivitelere daha çok zaman kalır.

- **Maliyet:** Temizlik sırasında aletler güvenli bir şekilde bir arada tutulduğundan zarar

görmeleri önlenir. Taşıma sırasında alet kayıpları önlenir. Depolama, taşıma ve işlemler sırasında aletlerin zarara uğrama olasılığını azaltır.

Sonuç

Son yıllarda enfeksiyon kontrol önerileri doğrultusunda son teknoloji ürünleri artmıştır. Bu ürünlerden olan alet kasetleri ve malzeme küvetleri dış hekimliği enfeksiyon kontrol uygulamalarında güvenli bir çalışma ortamı sağlamak için akılcı ve etkin bir yaklaşımdır.

- Solunum koruma,
- Radyasyon ve iyonizan,
- Göz ve yüz koruma bulunmaktadır.

Tıbbi Aletlerde Korozyonun Önlenmesi

Tıbbi aletlerde korozyon oluşumunu önlemenin en önemli ön koşulu alet dezenfeksiyonunun kuralına göre yapılmasıdır. Dezenfeksiyonun her aşamasının korozyon oluşumuna zemin yaratabileceği kesinlikle unutulmamalıdır. Alet dezenfeksiyonunda mutlak uyulması gereken temel kurallar aşağıda sıralanmıştır;

- Temizlik ve dezenfeksiyonun etkili olması için üreticinin tavsiye ettiği ürünler kullanılmalı ve bu ürünlerin dozaj, işlem süresi ve ısısına uyulmalı,
- Kullanıma yeni giren tıbbi aletler ilk sterilizasyondan önce daima üzerindeki marka etiketlerinden ve koruyucu maddelerden arındırılmalı,
- Kullanılmış aletler mümkünse hiç bekletilmeden temizlik ve dezenfeksiyon işlemine alınmalı, kir ve artıkların kurumasına izin verilmemeli,
- İşlemden önce mutlaka aletlerin menteşeleri açılmalı,
- İşlemden önce mutlaka aletler en küçük parçalarına ayrılmalı,
- Mekanik ve ultrasonik yıkayıcılar kullanıldığında temizleme süresi aşılmamalı,
- Ultrasonik yıkama sırasında farklı metaller bir arada işleme alınmamalı,
- Mekanik ve ultrasonik yıkayıcılarda aletlerin tamamen yıkama solüsyonu ile temas ettiğine emin olunmalı,
- Uygun temizleme cihazları ve aletleri kullanılmalı,
- Elle yapılan temizlikte metal fırça ve süngerler asla kullanılmamalı,

- Temizlik sonrası tamamen ve dikkatle çalkalama yapılmalı, mümkünse bu işlem için demineralize (iyonsuzlaştırılmış) su kullanılmalı,
- Aletler durulandıktan sonra yeterince kurutulmalı,
- Aşınma, korozyon, deformasyon ya da başka tür bir hasar görülen aletler ayrılmalı ve kullanım dışı bırakılmalı,
- Onarıma gönderilecek aletler temizlenmeli ve dezenfekte edilmeli,
- Menteşeli ve köşeli aletlere parafin yağı bazlı bakım ürünleri ile bakım yapılmalı (fleksibl endoskop ve aksesuarları hariç),
- Aletler işlemden sonra monte edilerek fonksiyon testine tabi tutulmalı, menteşeli aletler teste tabi tutulmadan önce bakım uygulanmalı,
- Eklemli aletler açık durumda temizlenmeli ve en fazla kilidin ilk dışına kadar kapatılarak sterilize edilmeli,
- Sterilizasyonu tamamlanmış alet paketlerinin tamamen kuru olarak çıktığından emin olunmalı,
- İşlem sonunda otoklav kazanında kalmış su damlacıkları kontrol edilmeli,
- Sterilizasyonun temizliğin yerine geçmediği unutulmamalı,
- Tek kullanımlık aletlerin, bir kez kullanılmalarını kapsayan uygunluk belgesine sahip, sadece bir kez kullanılabilen aletler olduğu unutulmamalıdır.

Tıbbi aletlerin tekrar kullanıma hazırlanması sırasında gerçekleştirilen her basamaktaki işlemler kesinlikle atlanmadan ve dikkatle yapılmalıdır. Bu işlemler aşağıda sıralanmıştır:

- Hazırlama (n işlemler, biriktirme, n yıkama ve gerektiğinde parçalarına ayırma),
- Yıkama, dezenfeksiyon, son durulama, kurutma,
- Temizliğin ve malzemenin kusursuz olma durumunun gözle kontrolü,
- Gerektiğinde bakım ve onarım,
- Fonksiyon kontrolü,
- İşaretleme,
- Gerektiğinde ambalajlama, sterilizasyon, kullanma onayı ve depolama.

Dezenfektanlarda Korozyon nleyici Maddeler Nelerdir?

Tıbbi aletlerin korozyondan korunmasının önemli bir kuralı da kullanma kılavuzundaki üretici tavsiyelerine mutlaka uyulması ve herhangi bir tereddüt

durumunda üreticiye danışılmasıdır. Söz konusu önerilere uyulmaması halinde yüksek miktarda yenileme ve onarım masrafları ortaya çıkabilir. Aynı zamanda, tıbbi aracın hijyen kurallarına uymaması ve/veya işlevini yerine getirememesi nedeniyle hastalar ve/veya bu aletlerle temas eden herkes için hayati tehlike oluşabilir.

Tıbbi aletleri korozyondan koruyabilmek için, öncelikle tıbbi aletlerde korozyon oluşumunda etkili faktörleri bilmek gerekir.

Tıbbi Aletlerde Korozyon Oluşumuna Etki Eden Faktörler

a. Hammaddeler: Üreticiler, her türlü tıbbi aletin üretimi sırasında tasarımının ve yüzey özelliğinin yani sıra hammaddelerini de kullanım amacına göre seçmek zorundadırlar. Cerrahi aletlerde, genellikle yüksek elastiklik ve dayanıklılık, sertlik, iyi kesme özelliği ve aşınmaya karşı yüksek dayanıklılık ve aynı zamanda mümkün olan en iyi korozyon dayanıklılığı sadece sertleştirilmiş paslanmaz çeliklerle yerine getirilebilmektedir. Sertleştirilebilir krom çeliğin yani sıra modifiye krom oranları olan sertleştirilemeyen krom çelik ile pas ve aside dayanıklı krom-nikel çelikler de tıbbi aletlerin üretiminde kullanılmakta, ancak kullanımı kısıtlı mekanik özelliklerinden dolayı sadece birkaç alet türüyle sınırlı kalmaktadır. Minimal invaziv cerrahi ve endoskopide kullanılan aletlerin, uygulama teknikleri ve yapısal tasarımlarından dolayı, yapımında çok farklı hammaddeler kullanılmaktadır. Bu hammaddelerden en önemlileri aşağıda sıralanmıştır:

- Pasa ve aside dayanıklı krom-nikel çelik,
- Saf titan veya titan alaşımı,
- Yüzeyi arıtılmış tunç döküm alaşımı (nikel kaplı, krom kaplı, pirinç kaplı),
- Hafif alaşımlar (eloksitli alüminyum),
- Korozyona dayanıklı olmayan çelikler, boyalı yapı grupları,
- Optik camları,
- Seramik,
- Macun ve yapıştırıcılar,
- Lehimler,
- Plastik ve lastik.

Farklı hammadde kombinasyonlarından oluşan aletleri, üreticisi tarafından kullanma talimatında tarif edilen özel yöntemler ile tekrar kullanıma hazırlamak gereklidir.

Korozyona dayanıklılık/pasif tabaka: Paslanmaz çeliklerin korozyona dayanıklılığı öncelikle pasif tabakanın kalitesine ve kalınlığına bağlıdır. Çelik alaşım (en az %12) ve çevredeki atmosferik oksijen arasındaki tepkimeyle oluşan, bir krom oksit tabakası olan, pasif tabakanın oluşması ve kalınlaşması bazı faktörlerin etkisiyle gerçekleşir:

- Malzemenin hammadde bileşimi/alaşımı,
- Malzemenin dövme, sertleştirme, tavlama, kaynak ve lehimleme gibi işlemlerinden etkilenen yapısı,
- Malzemenin pürüzlülük ve temizlik gibi yüzey özelliği,
- Malzemenin kullanım/hazırlama şartları,
- Malzemenin kullanım süresi ve tekrar kullanıma hazırlama için bekleme zamanı.

Birçok kimyasal etkiye karşı oldukça dirençli olan pasif tabakaya zarar verebilen nadir maddelerden biri halojenürlerdir. Klorid en iyi bilinen ve tehlikeli “tuz tipi” olarak tanınmaktadır. Kloridler pasif tabakayla tepkimeye girerler ve konsantrasyonuna bağlı olarak kloridle indüklenen oyuklaşma korozyonu oluştururlar. Bu hasarlar birkaç ayrı noktadan (küçük siyah noktalar) olabildiği gibi, alet yüzeyinin tümünü kaplayan büyük ve derin oyuklaşmalar şeklinde de görülebilir. Kloridler ayrıca gerilmeli korozyon çatlamasına da neden olurlar. Pasif tabaka nemli/sulu ortamda koroziye etkilere karşı daha hassas tepkime gösterir. Kullanım süresince pasif tabakanın kalınlaşmasıyla korozyon oluşumu da giderek azalmakta, çünkü kloridlerin delme etkinliği temel hammaddeye kadar azalmaktadır. Metal aletlerin kullanımı sırasında kloridlerin kaynağı olabilen maddeler aşağıda sıralanmıştır:

- Kullanma suyu,
- Son durulama ve buharla sterilizasyonda kullanılan tuzu alınmamış besleme suyu,
- Yumuşatılmış su hazırlanmasında iyon değiştiriciden taşınan/sızan rejenerasyon tuzu,

- Aletlerin hazırlanmasında onaylanmamış maddelerin kullanımı,
- Aletlerin hazırlanmasında kullanılan kimyasal ajanların hatalı kullanımı,
- Serum fizyolojik, ilaç artıkları ve asitleme maddeleri,
- Organik artıklar (kan, salya, ter gibi vücut sıvıları),
- Çamaşır veya diğer malzemelerin kumaşları, ambalajlama malzemeleri.

Kloridsiz/az kloridli çevre şartlarında, alet yüzeyinin parlaklık derecesine ve mevcut pasif tabakasına bağlı olmaksızın, oyuklaşma korozyonu veya gerilmeli korozyon çatlaması oluşmaz ya da nadiren ortaya çıkar. Yeni aletlerde, eş zamanlı olarak tekrar kullanıma hazırlanan eski aletlerde görülmeyen korozyon belirtileri görülebilir. Bunun nedeni pasif tabakası daha ince olan yeni aletlerin, uygun olmayan tekrar kullanıma hazırlama şartları ya da hazırlık aşamalarından daha kolay etkilenmeleridir.

Dezenfektanlarda Korozyon Önleyici Maddeler Nelerdir?

Aletleri tekrar kullanıma hazırlama suyunun özelliği: Aletleri tekrar kullanıma hazırlamak için kullanılan suyun kalitesi bunların değerlerinin korunmasını önemli derece etkilediği için uygun kalitede su kullanılmalıdır. Su, tekrar kullanıma hazırlama sürecinde aşağıda sıralanan çeşitli fonksiyonları yerine getirmektedir;

- Deterjan ve diğer işlem maddeleri için çözelti,
- Mekanik etki ve ısıнын yıkanacak malzemenin yüzeyine aktarılması,
- Suda çözünür pisliklerin çözülmesi,
- Deterjan ve diğer işlem çözeltilerinin durulanması.

Uygun olmayan bir su bileşimi hem tekrar kullanıma hazırlama yöntemini hem de aletlerin görünümünü ve hammaddelerini olumsuz yönde etkileyebilir. Bu yüzden henüz sıhhi tesisatların planlanması aşamasında suyun özelliklerine dikkat edilmesi gerekmektedir. Her doğal su içinde çözülmüş halde bulunan tuzların türü ve konsantrasyonu kullanma suyu kaynağına ve türüne bağlı olarak değişmektedir. Uygun olmayan su kullanımı, suyun sertlik derecesi ve sıcaklığı ile bağlantılı olarak, zor çözünebilir sert bir kireç tabakası oluşumuna neden olabilir ve bu tabakanın altında korozyon oluşabilir. Bu kaplama asitte çözünebilir ve asitli temel deterjanla çıkartılabilir. Alüminyum, sıcaklık ve süre ile bağlantılı olarak, alkalitesi oldukça artan yumuşatılmış suyla özellikle son durulama işleminde aşınabilir. Suyun buharlaşmasından sonra suyun içerdiği

mineraller kalıntı olarak geriye kalır. Özellikle kloridler paslanmaz çelik aletlerde delinmeye neden olabilirler. Suyun içindeki klorid oranı ile oyuklaşma korozyonu arasındaki ilişkiler bazı durumlarda önceden tahmin edilememektedir. Genel olarak kloridle indüklenen oyuklaşma korozyonu tehlikesi aşağıdaki durumlarda artmaktadır:

- Klorid oranının artması,
- Sıcaklığın artması,
- pH değerinin düşmesi,
- Etki etme süresinin uzun tutulması,
- Kurutmanın yetersiz yapılması,
- Kurutmadan dolayı konsantrasyonun artması.

Deneyimler, oda sıcaklığında yaklaşık 120 mg/L (200 mg/L sodyum klorid= NaCl 'e denk gelmektedir) tutarındaki bir klorid oranında oyuklaşma korozyonu olasılığının düşük olduğunu, ancak bunun üzerindeki klorid oranlarında çok arttığını göstermiştir. Aşırı klorid konsantrasyonunu önlemek ve böylece oyuklaşma korozyonunun önüne geçmek için, son durulamada tuzu tamamıyla alınmış (demineralize) su kullanılması önerilmektedir (başka içerik maddeleri, çok düşük konsantrasyonlarda bulunsalar dahi, kahverengi, mavi, gri/siyah veya gökkuşağı rengine değişimlere neden olabilirler. Bu tür renk değişimleri, suyun içindeki silikatlar/silisik asit ve demir, bakır ve mangan gibi elementlerin bileşkelerin kaynaklanabilir. Genel olarak burada korozyon söz konusu olmayıp, bunlar çok ince kalıntılardır).

Son durulama için demineralize suyun kullanılması sadece kloridin neden olduğu korozyonu önlemek için değil, aynı zamanda genel leke oluşumunun önlenmesi ve eloksitli alüminyum yüzeylerin stabilize edilmesi için önerilmektedir. Demineralizasyon için iyon değiştiricilerinin kullanılması durumunda silisik asidin özel davranışından dolayı cilamsı kaplamalar oluşabilir. Makineyle ön yıkama ve esas yıkama aşamalarını optimize etmek için demineralize suyun veya en azından yumuşatılmış suyun kullanılması önerilmektedir. Çünkü kanın temizlenmesi, soğuk suyla ön yıkama ve sert suyla esas yıkama yapılması ile zorlaşmaktadır.

Fabrikadan yeni çıkan/onarımdan gelen aletlerin saklanma şekli: Fabrikadan yeni çıkan ve onarımdan gelen aletler depolanmadan ve/veya aletler

dolaşımına katılmadan önce taşıma ambalajından, koruyucu folyolarından çıkartılmalı ve oda sıcaklığında kuru odalar ya da dolaplarda depolanmalıdır. Böylece plastik ambalajlar içindeki sıcaklık dalgalanmalarına bağlı olarak korozyon hasarlarına neden olabilen nem oluşumu önlenmelidir.

Fabrikadan yeni çıkan ve onarımdan gelen aletlerin ilk kullanımdan önce, kullanılmış aletler için geçerli olan bütün tekrar kullanıma hazırlama aşamalarından, temizlik aşaması kesinlikle atlanmadan geçirilmeleri gerekmektedir.

Aletler kesinlikle içerik maddelerinden dolayı aşındırıcı etkisi olan buharlar açığa çıkartabilen kimyasal maddelerin (aktif klor vb.) hemen yakınında depolanmamalıdır. Mikro cerrahi aletlerinde hasarları önlemek için ilk kullanıma hazırlama sırasında da bunlar için öngörülen raflara ve tutma tertibatlarına yerleştirilmesi gerekmektedir. Elastik aletlerin orijinal ambalajları içinde serin, karanlık ve kuru bir yerde depolanması gerekmektedir. Depolama sırasında lastik ve lateksten mamul elastik aletlerin kullanımlarına bakılmaksızın depolama sırasında da bir eskimeye maruz kalıp kalmadıklarına dikkat edilmelidir. Solunum tedavi sistemlerinin fonksiyon parçaları, genelde uzun süre depolandıklarında birbirlerine yapışabilen subaplar veya diyaframlara sahiptirler. Bu subap veya diyaframların kullanmadan önce mutlaka kontrol edilmesi gerekmektedir.

. Temizlik ve dezenfeksiyon hazırlığı: Tekrar kullanıma doğru hazırlamanın ilk adımları ameliyathane içinde başlamaktadır. Kan durdurucu maddeler, cilt antiseptikleri, yağlama maddeleri ve aşındırıcı ilaçların artıkları aletler bir yere bırakılmadan hemen önce temizlenmelidir. Paslanmaz çelikten imal edilmiş aletler, oyuklaşma korozyonuna ve gerilim korozyon çatlamasına neden olabileceği için kesinlikle serum fizyolojik (NaCl çözeltisi) içine bırakılmamalıdır. Usulüne uygun olmadan “atılan” aletler hasar görebilir. Örneğin; makasların tungsten karbidli uçları çatlayabilir veya küçük klempler deforme olabilir. Aletlerin tel sepetlerinin aşırı doldurulması uygun değildir. Atıklar, cilt antiseptiklerinin artıkları, serum fizyolojik vs. gibi maddeler kirli aletlerin bulunduğu kaba atılmamalıdır. Kirli aletlerin bulunduğu kaplar, içindekilerin daha fazla kurummasını önlemek için kapalı tutulmalı ve merkezi sterilizasyon ünitesi (MSÜ) olan hastanelerde kontamine tıbbi aletler ameliyathanelerden

MSÜ'ye kapalı sistemler içinde taşınmalıdır. Aletler protein tutucu etkisi olmayan deterjan ve dezenfeksiyon maddelerinin kombinasyonundan oluşan bir çözelti içinde temizlenmelidir (örneğin; aldehidli dezenfektanlar tutucu bir etkiye sahiptirler). Konsantrasyon, etki etme süresi ve gerektiğinde temizlik takviye maddelerinin eklenmesiyle ilgili üretici bilgilerine mutlaka uyulması gerekmektedir. Tekrar kullanıma hazırlama işlemlerine kadar geçen uzun süreli beklemler (örneğin; bütün gece veya hafta sonu) korozyon tehlikesinden dolayı önlenmelidir. Aletler altı saatten uzun süre dezenfeksiyon için bekletilmemelidir.

Aletler makine içine yıkamaya uygun şekilde, kullanıma elverişli alet taşıyıcıları (örneğin; tel sepetler) içinde yerleştirilmelidir. Etkin temizlik için, üst üste gelen yüzeyleri minimize etmeli, eklemli aletler (makaslar, klempeler, pensler) açılmalıdır. Parçalarına ayrılabilir aletler demonte edilmelidir. Mikro cerrahi aletler için özel raflar veya uygun tutma tertibatları kullanılmalıdır. Dental aletler üzerinde bulunan dolgu malzemeleri veya asitli çimento gidericisi gibi maddeler hemen giderilmelidir, aksi halde sertleşme veya korozyon oluşabilir. Motorlu sistemlerin kullanıldıktan hemen sonra üretici bilgilerine göre parçalarına ayrılmaları gerekmektedir. Soğutma sıvıları ve püskürtme enjektörlerine ait sökülmüş ve tekrar kullanılabilen hortum setlerinin derhal durulanması ve sızdırmazlık yönünden (gözle) kontrol edilmesi gereklidir.

Optikler ayrı kaplar içinde işleme alınmalıdır. Operatif endoskopi aletlerindeki kurumuş artıklar özellikle kritiktir, çünkü pislik artıklarının dar lümenler içinden çıkartılması çok zordur ve mafsallarda fonksiyon bozukluklarına neden olabilirler. Bu nedenle bu tür aletlerin kullandıktan hemen sonra tekrar kullanıma hazırlanması gerekmektedir. Yüksek frekanslı aletlerdeki pıhtılaşmış artıkları gidermek için %3'lük hidrojen peroksit çözeltisi içinde ön işlem önerilmektedir.

Yüksek frekanslı cerrahi aletlerin kulpları ve kabloları diğer cerrahi aletler gibi hazırlanabilirler.

Hassas aletlerin hasar görmesini önlemek için, bunların öngörülen kaplar veya tutma tertibatları içinde taşınmaları gerekmektedir. Fleksibl endoskoplarda vücuda giren hortum kullanıldıktan hemen sonra, temizleyici veya temizleyici ve dezenfekte edici, protein tutucu özelliği olmayan bir çözeltiye batırılmış

tüysüz bir bezle silinmesi gerekmektedir. Kabuk bağlanmasını ve tıkanmaları önlemek için emme kanalı ve mevcut olan diğer olası ek kanalların aynı çözeltiyle durulanması gerekmektedir. Tekrar kullanıma hazırlamaya devam etmek için üretici bilgilerine göre sızdırmazlık testinin yapılması gerekmektedir. Böylece kaçaklar ve delikler zamanında görülür ve sıvı girmesinden kaynaklanan dolaylı pahalı hasarlar önlenmiş olur. Elastik aletler ve solunum tedavi sistemleri, tekrar kullanıma hazırlama sürecinde üretici bilgilerine göre parçalarına ayrılmalıdır. Bu sırada koniler, sızdırmazlık yüzeyleri, dişli bağlantıları ve subap tablalarına dikkat edilmeli ve mekanik hasarlardan korunmalıdır. Solunum artıkları tekrar kullanıma hazırlamaya başlamadan önce tamamıyla uzaklaştırılmalıdır. Ölçüm değeri kaydedicileri sadece üretici bilgilerine göre tekrar kullanıma hazırlanabilirler.

HASTANE ORTAMINDA KULLANILACAK YÜZEY DEZENFEKTANLARI

Dezenfeksiyon, mikrobiyal kontaminasyon sonrası olası bir enfeksiyonu engellemek için ortamdaki (özellikle hastane ortamı) potansiyel tehlikeye sahip mikroorganizmaları türce ve sayıca azaltmak, yok etmek veya uzaklaştırmaktır.

Dezenfektanlar ise dezenfeksiyon amacıyla kullanılan, mikroorganizmaları hücre zarı işlevini bozmak, hücre proteinlerini denatüre etmek, enzimlerin aktivitesini bozmak ve nükleik asitleri etkilemek gibi yollarla mikrobisit veya mikrobiyostatik etki özelliğine sahip maddelerdir.

Dezenfeksiyon işleminde, yüksek düzeyde, orta düzeyde ve düşük düzeyde olmak üzere üç kademede uygulama yapılabilmektedir. Yüksek düzeyde dezenfeksiyon; mukoza ile temas eden araç ve gereçler için, sporisidal aktiviteli kimyasal dezenfektanlarla 20 dakika süre ile uygulanır. Orta düzeyde dezenfeksiyon; termometre ve hidroterapi tankları vb. için tüberkülosidal aktiviteli kimyasal dezenfektanlarla 10 dakika süre ile uygulanır. Düşük düzeyli dezenfeksiyon ise steteskop, yatak, sürgü, küvez, yemek kapları, yerler, duvarlar, lavabo, tuvaletler ve odadaki eşyalara tüberkülosidal aktivitesi olmayan kimyasal dezenfektanlarla 10 dakika süre ile uygulanır.

Dezenfeksiyon düzeyinin ve kullanılacak dezenfektanın seçiminde; öncelikle işleme girecek yüzeyin yapısal özelliği (yüzeyde organik maddelerin varlığı)

kontamine olduğu, mikroorganizmanın özellikleri(sayı, cins, direnç özellikleri), dezenfektanın özellikleri (yoğunluk, süre, pH, isi) ve işlemin gerekliliği ile maliyeti göz önünde bulundurulmalıdır.

Hastane ortamının nozokomiyal infeksiyonlardaki rolü çok önemlidir. Genelde hastane ortamının hasta veya personelden mikroorganizma taşıyabileceği düşünölmemektir. Fakat birçok patojenin bu gibi kuru ortamlarda yaşayabildiği ve çeşitli yollarla yayılabildiği bilinmektedir. Bu nedenle bu ortamların öncelikle temizliği (toz, toprak) ve dezenfeksiyonu (hasta çıkartıları, çeşitli organik maddeler) önemlidir.

Bu ortamlardaki patojenlerin hastalık yapabilmeleri için ortamda yüksek konsantrasyonlarda bulunmaları ve hastalık yapıcı özelliklerinin olması gerekmektedir. Bunun gösterilmesi ancak epidemiyolojik olarak değerlidir. Ortamdan sürüntü ile alınan patojenlerin kültürlerinin yapılmaya çalışılması ortam dekontaminasyonu hakkında sağlıklı bir gösterge değerdir, terkedilmiştir.

Yüzey dezenfeksiyonu için bir dezenfektan solüsyon seçmeden önce dikkat edilmesi gereken nokta, o iş için gerçekten bir dezenfektan kullanmaya gerek olup olmadığıdır. Örneğin hastadan uzak hastane alanlarının rutin dezenfeksiyonu israftır ve gereksizdir. Bu tür yerler, yüzeyler ve lavabolar sıcak su ve deterjan ile temizlenebilir.

Hasta bakımında, sterillenmesi veya dezenfekte edilmesi gereken, kullanılan alet, cihaz, yer ve yüzeyler, lavabolar, duvarlar hasta ile temas derecelerine göre kritik, yarı kritik ve kritik olmayan diye üç gruba ayrılır. Hasta odasındaki eşyalar, yatak çarşafıları, duvar ve döşemeler, lavabo, tuvalet gibi hasta ile yakın temasta olan yüzeyler kritik olmayan gruba girer. Böyle eşya ve alanlar en az sıcak sabunlu veya deterjanlı su ile ve/veya düşük düzeyli dezenfektanlar ile iyice temizlenmelidir. Ancak bir mikrobik bulaş söz konusu ise bu durumda hangi dezenfektanın kullanılmasının yararlı olacağının bilinmesi gerekmektedir. Hasta ortamında bulunan organik maddeler özellikle mikroorganizmaların var olduğu kan, serum, mukus, dışkı, balgam, idrar vb. ne kadar çoksa dezenfektanların etkisi o denli az olur. Çünkü bu maddeler kimyasal dezenfektanların yapısını bozabilir veya dezenfektanların mikroorganizmalarla temasını önleyebilir. Öncelikle temizlikle ortam bu maddelerden arındırılmalıdır ve organik materyallerden en az etkilenen dezenfektanlar kullanılmalıdır.

Kimyasal dezenfektan, geniş spektrumlu olmalı, az oral kirlilik ve az deri irritasyonu yapmalı, kokusuz veya az kokulu olmalı, deterjanla birlikte yüksek

aktivite göstermeli, pH >7 alkali olmalı, etki süresi bilinmeli ve uygulama sırasında süreye uyulmalıdır.

Hastane ortamının temizlik ve dezenfeksiyonuna; hastanedeki odalar, koğuşlar, hasta yatak ve dolapları, banyo ve lavabo, tuvaletler ve kanalları, duvarlar, ameliyathane masaları dahil olmaktadır. Ayrıca mutfak personeli, laboratuvar personeli, bakım ekibi, hasta ile doğrudan veya dolaylı ilişkisi olabilecek kişiler, kendi çalışma yüzeylerinin temizlik ve dezenfeksiyonunu yapmalıdırlar. Herhangi bir yüzey deterjanla temizlenince mevcut mikroorganizmaların %80 i yok edilebilir. Oysa dezenfektan kullanılırsa % 90-99 u ölür. Hastane ortamında kullanılabilecek yüzey dezenfektanları ve özelliklerini aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz.

Klor ve Klor Bileşikleri (Clidox, Alcide, Clorox %10 klorindioksit)

- Hipokloritler, klorlu dezenfektanların en eski, en çok kullanılan, en ucuz, kolay sağlanan ve hızlı etki eden şekilleri olup sıvı (örn: sodyum hipoklorit) veya katı (örn: kalsiyum hipoklorit, sodyum dikloroizosiyanürat) halde bulunurlar.
- Geniş bir etki spektrumları vardır (bakterisit, fungusit, tüberkülosit, virüsit ve sporosit) ev temizliği, süt endüstrisi ve yüzme havuzlarında kullanılırlar.
- Dezavantajları aşındırıcı olmaları (metalleri), organik madde varlığında inaktive olmaları ve dayanıksız olmalarıdır.
- Çamaşır suyu (NaOCl) %5.25 konsantrasyonda sodyum hipoklorittir. Dezenfekte edilecek yüzeylerdeki organik madde miktarına bağlı olarak 1/10-1/100'e kadar sulandırılır. Sodyum hipokloritin %5.25'lik stok çözeltisinin 1/10'luk dilüsyonu yaklaşık 5000ppm serbest klora eşdeğer gelmektedir. Bu çözelti yere dökülen, etrafa sıçrayan kanların dezenfeksiyonu için CDC (Centers for Disease Control) tarafından önerilmektedir. Oldukça temiz yüzeyler için 1000ppm aktif klor yeterlidir.
- Ph=8 olan musluk suyu ile taze hazırlanan ve kapalı opak şişelerde oda derecesinde saklanan NaOCl stabilitesini bir ay korumaktadır. Ancak bir ay içerisinde sık sık ağzı açılırsa aktif klor konsantrasyonu azalmaktadır. Çözeltinin 30 gün sonra 5000ppm aktif klor içermesi isteniyorsa, yüzde 5.25'lik stok çözeltiden 1/5 oranında sulandırma yapılmalıdır.
- Hipoklorit (klorak)= 990 ml su + 10 ml klorak
- Yerler ve horizontal yüzeyler için kullanılır. (%5'lik) Hipoklorit 2 ortam dezenfeksiyonu (süre= 1 dk.).

- İkinci bir grup bileşik dikloroizosiyanürik asitin sodyum ve potasyum tuzlarıdır. Tablet veya toz halinde bulunurlar, nemden korunmalıdırlar. Hipokloritlere üstünlükleri kloru daha uzun süre tutmaları ve daha uzun bir bakterisit etki ortaya koymalarıdır.
- Precept (dikloroizosiyanürat) ile bu olay biraz çözülmüştür. Granül ve tablet halinde bulunur.
- Granül halinde; hasta çıkartılarının döküldüğü yüzeylere temizlemeden dökülerek beklenmelidir. Sulandırılmaz. Nemsiz yerde aylarca stabil kalabilir.
- Tablet halinde; yer ve yüzeyler için 2.5gr tablet + 8-10 litre su ile sulandırılır ve hemen kullanılmalıdır (0.5gr tablet + 2litre su). Yerler ve horizontal yüzeyler için.
- Sodyum hipokloritten daha etkili, organik kirliliğe ve Ph değişikliklerine daha dayanıklıdır.
- Nötrale olmayan konsantre hipoklorit solüsyonları depolandıklarında yavaş, eritilince hızla bozulduklarından her gün taze solüsyonlar hazırlanmalıdır.

Fenol, türevleri, benzeri bileşikler ve fenol homologları:

- Tükürük, dışkı ve benzeri materyallerin dezenfeksiyonunda kullanılır.
- Saf çözeltileri; toksik, karsinojen, tahriş edici, aşındırıcı ve kötü kokuludur. Bu gün kullanılmamaktadırlar (Kötü hastane kokusu).
- Uygulandıkları yüzeylerde uzun süre bozulmadan kalırlar. Organik maddelerden etkilenmezler.
- En çok kullanılan üç fenol türevi vardır. Orto-fenil-fenol / orto-benzil-paraklorofenol / para-tersiyer-amil-fenol.
- Baz formülasyona deterjanların ilavesi bir seferde hem temizleme hem dezenfeksiyon yapma özelliği kazandırır.
- Fenol bileşiklerinin genel olarak %2-5'lik çözeltileri kullanılır.
- Lizol (%5) çeşitli fenol bileşiklerinin bir sabun çözeltisi ile karışımını içerir. Bu karışım döşemeleri, duvarları, masa yüzeyleri, kontamine rektal termometreleri, hastaların salgı ve çıkartılarını, kontamine hasta eşyalarını dezenfekte etmede kullanılır.
- Krezol ve ksilenoller kömür katranı türevleri olup fenol benzeri bileşiklerdir. Genellikle sanitasyon amacıyla kullanılırlar.
- Fenolün sudaki %5'lik çözeltisi M.tuberculosis dahil vegetatif hücreleri süratle öldürür, fakat sporlar çok daha dirençlidir. Viruslara etkisi azdır.

- Alkoller (%70) temiz bir yüzey için kullanılabilir. Alkol+deterjan daha etkilidir.
- Fenol (%5'lik) ortam, laboratuvar bankları, ameliyathane odaları dezenfeksiyonunda kullanılır (30 dakika).

Yüzey Aktif Maddeler:

- Yüzey gerilimini azaltan, ıslatıcı ve çözücü özellikleri iyi olan maddelerdir. Deterjanlar ve sabunlar bu gruptadır.
- Deterjanlar kompleks organik maddeler olup kimyasal yapılarına göre anyonik (sodium lauryl sülfat, sabunlar), katyonik (kuaterner amonyum bileşikleri) ve non iyonik olarak gruplandırılırlar. En etkili olanlar katyonik deterjanlar yani kuaterner amonyum bileşikleridir.

Kuaterner Amonyum Bileşikleri (Roccal, Cetylclide):

- Bazı gram olumlu bakteriler, viruslar, mantarlar ve algilere etkilidirler. M.tuberculosis, pseudomonas cinsi bakterilere, hepatit virusu ve sporlara etkisi yoktur.
- Düşük konsantrasyonlarda bakteristatiktir.
- En iyi alkali çözeltielerde etki gösterirler, organik madde varlığında etkileri çok azalır. Sabunlar ve anyonik deterjanlar tarafından kolayca nötrlenirler.
- Renksiz, kokusuz, boyamayan, aşındırıcı olmayan, ucuz ve toksik etkileri çok az olan maddelerdir.
- En sık kullanılanlar benzalkonyum klorit (zefiran), benzotonyum klorit ve setilpridinyum klorittir.
- Temizleyici maddelerle karıştırılarak hem dezenfeksiyon, hem de temizleme yapmak üzere hastanelerde yerlere, duvarlara, mobilyalara, alet yüzeylerine ve tuvaletlere uygulanırlar. Düşük toksisite ve deterjan özellikleri bunları çok iyi sanitasyon araçları yapar. Sadece hastane ortamının temizliğinde kullanılırlar.

Hidrojen Peroksit:

- Bakterisit, virusit ve fungisittir.
- Buhar fazı çok sporisittir.
- Biyolojik emniyet kabinlerinin dekontaminasyonunda kullanılır. Yöntem toksik olmaması, toksik artıklar bırakmaması ve daha ucuz olması ile etilen oksit ve fomaldehit sterilizasyonuna üstünlük gösterir.

Perasetik asit (peroksiasetik asit):

- Yüksek düzeyde dezenfeksiyon için besin ve içecek endüstrisinde ve ameliyathanelerin soğuk sterilizasyonu için yaygın olarak kullanılmaktadır.

- Bakteri sporları dahil bütün mikroorganizmalara düşük konsantrasyonlarda (%0.001-0.2) çok hızlı etki eder.
- Önemli bir özelliği, toksik olmayan parçalanma ürünleri (örn: asetik asit, su, oksijen, hidrojen peroksit) meydana getirmesi ve artık bırakmamasıdır.
- Organik madde varlığında bile etkilidir.

Formaldehit:

- Katı polimer şekli olan paraformaldehit veya sıvı formalin halinde satılır.
- Hem sıvı hem de gaz halinde dezenfektan ve sterilizan olarak kullanılırlar keskin kokulu tahriş edici bir gazdır.
- Suda kolay çözünerek formalin denen sulu çözeltiyi meydana getirir. Sulu çözeltisi bakterisit, tüberkülosit, fungusit, virüsit, sporositir.
- Buhar halinde emniyet kabinlerinin ve odaların dekontaminasyonu için kullanılmıştır.
- (%3-8) formaldehit, binalar ve odaların dezenfeksiyonunda (10-30dk) uygulanır.
- Glutaraldehit: (Cidex, Cide): Yüzeyleri hızla dezenfekte eder, toksiktir.

Betapropiyolakton:

- Patlayıcı olmayan bir sıvıdır.
- Gaz halinde, oksitlerden daha mikrobisist olmakla beraber nüfuz edici etkisi daha zayıftır. Bu zayıf etki ve yüksek toksisitesi kullanılışını sınırlar. Binaları ve steril odaları dezenfekte etmekte kullanılır.

Hastane ortamında, hasta odalarının kapı kolları ve karyolalar günlük rutin temizliğinde deterjanlı ve durulanmış ıslak iki bezle artarda silinmeli ve mutlaka nemli bırakılmayıp, kurulanmalıdır.

Zemin günlük olarak temizlendiğinden infeksiyon riski oluşturmaz ve genellikle dezenfektan kullanmanın gerekli olmadığı kabul edilmektedir. Ancak gerektiğinde infekte hasta odalarında dezenfektan solüsyon kullanılabilir. Örneğin Hepatit-B'li bir hastanın kani etrafa sıçradığında ve yere döküldüğünde böyle bir tehlikeli bir materyelden personeli korumak için eldiven ve plastik bir önlük giyilerek kan üzerine yüksek konsantrasyonda bir klor bileşiği veya berrak, çözülen bir fenol bileşiği dökülmelidir. Örneğin; 10.000ppm aktif klor içeren bir çözelti (1/10 oranında çamaşır suyu) uygundur. Kan ve dökülmüş diğer infekte materyalin, laboratuvar atıklarının, tezgah yüzeylerinin, hasta yemek kaplarının dezenfeksiyonu için sodyum hipoklorit veya sodyum dikloroizosiyanürat (NaDCC) kullanılabilir. Sodyum dikloroizosiyanürat formasyonları toz ve granül halindedir, dökülmüş kan veya

infekte materyalin üzerine doğrudan uygulanır ve sonra tek kullanımlık bir bezle silinir.

Berrak çözünen fenol bileşiklerinden bazıları geçimli bir deterjan içerirler, dolayısıyla temizleme ve dezenfeksiyon bir arada yürür. Bu bileşikler balgam, dışkı veya tüberkülozlu materyal ile kontamine olmuş yer ve yüzeyleri dezenfekte etmede de kullanılır.

Ameliyathanede, fenollü dezenfektan çözeltilerle her vaka sonrası oda silinmelidir. Servisler, elektrik süpürgesi ile temizlenmeli normal süpürge ile temizlikten kaçınılmalıdır. Islak yüzeyler mikroorganizmaların üremesini ve patojenlerin yayılımının artmasına neden olabilmektedirler. Bu nedenle yüzeylerin kurutulmasına dikkat edilmelidir.

Duvarların ayda bir tavandan duvara çok iyi temizlenmesi yeterli olmaktadır. Eğer hasta çıkartıları ile kirlenme varsa fenollü veya hipokloritli çözeltilerle dezenfekte edilmelidir.

Yüzey (yer) temizliğinde kullanılan sistemde kovalar, fırçalar, paspaslar ve makineler söz konusudur. Yer temizliğinde kullanılan su kovaları sık sık değiştirilmelidir. Biri pis (kirli paspasın yıkandığı) biri temiz su koymak için kullanılan iki kova tekniği uygulanmalıdır. Kovalar plastik ve iki ayrı renkte olmalıdır. Kullanıldıktan sonra iyice çalkalanmalı, deterjanla iyice yıkanmalı gerekirse dezenfektanlarla yıkanmalı ve mutlaka kurutulmalıdır. Kurutulduktan sonra ters çevrilerek muhafaza edilmelidir.

Fırçalar da kullanıldıktan sonra günlük olarak deterjanlarla yıkanmalı ve kurutulmalıdır. Kuru olarak saklanmalıdır. Ayrılabilen başlıklı paspaslar kullanıldıktan sonra günlük olarak deterjanla yıkanır, pamuklu bezden yapılmış bir torbaya konulduktan sonra yıkanmak üzere çamaşırhaneye gönderilmeli, ya da %1 sodyum hipoklorit çözeltisinde bekletilip, durulanıp, kurutulmalı ve kuru muhafaza edilmelidir.

Makine ile zemin temizliği: Kullanılan temizlik otomatının deposuna önce su sonra yeterli konsantrasyonu sağlayacak miktarda dezenfektan konur. Temizlik esnasında otomat önce kimyasalı bırakır, fırçalar ve vakum yapar, sadece zemin temizliğinde kullanılır. Genellikle iş bittiğinde makinenin tankı boşaltılmalı ve makine kuru olarak muhafaza edilmelidir.

Uygulamada, zemin dezenfeksiyonunda günümüzde iki sistemden söz edilebilir.

I. Sistem: Çift kova metodu: Gereçler; 2 kovalı araba, pres ve paspas.

Kullanım: Mavi kovaya yeterince su konulur. İstenilen konsantrasyonda dezenfektan ilave edilir, kırmızı kovaya mavi kovanın $\frac{1}{4}$ oranında durulama suyu ilave edilir. Akşamdan temizlenmiş paspas, mavi kovadan yeterince

ıslatılıp pres preste aynı kovaya sıkılır. Pres hemen kırmızı kovaya çevrilir. Paspas ile 10-15 m2 alan (kirliliğe göre) silinip, paspas kırmızı kovada durulanıp iyice sıkılır. Mavi kovada dezenfektana bitirilip fazla suyu biraz süzöldükten sonra yeterince kırmızı kovaya sıkılır ve işlem bu şekilde devam eder, sonuçta mavi kovadaki dezenfektanlı solüsyon kirlenmeden biter, kırmızı kova kirlenir ve çoğalır. Bu sistem ile neticeler iyi bir uygulama ile %80 civarında çıkabilir. Rutin temizleme sonucu sonuç daha iyileşecektir.

2. Sistem: Mop sistemi: Bu sistemde alanın durumuna göre fazla miktarda 15-20 adet gibi mop alınır. Bu moplar akşamdan yıkanıp kurutulmuştur. Gereçleri: Yeteri kadar mop, mop sapı, mop pres ve arabası. Solüsyona batırılan mopun fazla suyu mop presi ile (aynı kabin içine) sıkılıp yüzey silinir. Kirlenen mop yıkama için kirli torbasına konulup aynı şekilde yenisi alınır ve işlem alan bitinceye kadar devam eder. Sonuç %95 ve üzeridir.

Günümüzde Kullanılan Yer ve Yüzey Dezenfektanları

- Deconex 51 DR (Didesil dimetil amonyum klorür) %4 60 dk.
- Buraton 10 F (Formaldehit, glutaraldehit glioksal, etil heksanal) %1 30dk.
- Bacteranios D (Formaldehit, glioksal glutaraldehit, didesildimetil amonyum klorür) 0.25 15dk
- Lysoformin (Formaldehit, glutaraldehit) %1,5 1saat.
- Presept tbl (Dikloisosiyanürat) 500 mg tbl+2lt su. Hemen kullanılmalı.
- Somatox tbl 1tbl+5lt su 5 dakika
- Combi yüzey (Benzalkonyum klorit, glutaraldehit) %1 15dakika.
- Presept Granül (Dikloroisosiyanürat) sulandırılmaz. Nemsiz yerde aylarca kalır.

DERS 6: ÇEVRE TEMİZLİĞİ VE TIBBİ ATIKLAR

Diş hekimliğinde sterilizasyon politikaları ve enfeksiyon kontrol standartları, ADA, OSHA ve CDC kuralları ile güvenli ve temiz bir ortam sağlanması için geliştirilen ve gerçekleştirilmesi önerilen direktifler getirdikleri uygulama standartları dünyada bazı devletlerde uygulama ve yorumlama farklılıkları doğurmuştur. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi [Centers for Disease Control and Prevention (CDC)] enfeksiyon kontrolü konusunda çeşitli yönergeler yayımlamaktadır. Diş hekimliği

infeksiyon kontrolü CDC tarafından 1986 yılından beri bildirilmektedir. CDC-1993 yönergesinde kan yoluyla bulaşan patojenlere yönelik evrensel önlemler tanımlanmıştır CDC-2003 yönergesi ile kan dışındaki diğer vücut sıvılarının da (örn. tükürük) infeksiyöz kabul edildiği standart önlemler tanımlanmıştır. Tükürük, diş hekimliği infeksiyon kontrolünde daima potansiyel olarak infeksiyöz kabul edildiğinden diş hekimliği açısından önlemler arasında ad farkı dışında uygulamada bir fark olmamıştır. Yönerge için görüşü alınan kuruluşlar arasında Mesleki

Güvenlik ve Sağlık Kurulu (OSHA), Gıda ve İlaç Kurulu (FDA), Çevre Koruma Ajansı (EPA), Amerikan Diş Hekimleri Birliği (ADA), Sağlık Kuruluşlarının Akreditasyon Komisyonu (JCAHO) ve ABD Hava Kuvvetleri Diş Kliniği (USAF) bulunmaktadır.

CDC-2003 yönergesine göre her muayenehane ya da kliniğin yazılı bir infeksiyon kontrol programı ve bir infeksiyon kontrol koordinatörü olmalı; çalışanlar bilgilendirilmeli, işlemler izlenmeli ve program düzenli olarak güncellenmelidir Avrupa Birliği (AB)’nde de örneğin İngiltere’de 2003 yılında İngiltere Diş Hekimliği Birliği (BDA) ve Sağlık Bakanlığı tarafından diş hekimliğinde infeksiyon kontrolü dokümanı hazırlanıp dağıtılmıştır

Yakın zamanda Kasım 2008 tarihinde CDC tarafından “Sağlık Hizmetinde Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon Yönergesi 2008” yayımlanmıştır İlki 1985 yılında yedi kaynakla altı sayfa olan bu yönerge, bu kez 1035 kaynağa dayanmakta ve 158 sayfadır.

CDC-2008 yönergesinde hastaneler, ayakta bakım ve evde bakım gibi sağlık hizmet alanlarında kullanılan tıbbi ve cerrahi aletlerin temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyonu ve çevrenin temizlik ve dezenfeksiyonu ile ilgili kanıta dayalı öneriler sunulmuştur; diş hekimliği uygulamalarını da kapsamaktadır

CDC-2003 yönergesi örnek alınarak resmi ya da özel diş klinikleri ve diş hekimliği fakülteleri infeksiyon kontrol programları geliştirilmekte ve güncellenmektedir.

Bunlardan birisi de USAF tarafından hazırlanan infeksiyon kontrol programıdır. bir çevre oluşturmaktadır. Bu ortamdan kaynaklanan infeksiyonların çalışanlara ve diğer bireylere yayılma potansiyeli de yüksektir. CDC yönergesinde korunması amaçlanan “diş hekimliği sağlık çalışanları” diş hekimi, hemşire, laboratuvar teknisyenleri, hekim yardımcıları, öğretmenler ve eğitmenler gibi hasta ve hasta materyali ile temasta olan ya da sekreter, temizlik elemanı veya teknik personel gibi direkt temas ile temasta olmasa bile infekte materyal ile karşılaşması olası tüm personeli kapsamaktadır. İnfeksiyon kontrol yönergesi

kuralları, diş hekimliği çalışanlarından hastaya, hastadan diş hekimliği çalışanlarına veya hastadan hastaya enfeksiyon geçişini önlemeye ve azaltmaya yöneliktir. Yönergede yer alan kurallar esas olarak diş tedavisinin uygulandığı tüm ortamlar için geçerlidir

Ülkemizde diş hekimliği enfeksiyon kontrolü konusunda Türk Diş Hekimleri Birliği (TDB) ve Sağlık Bakanlığı arasında bir iletişim yoktur; diş hekimliği enfeksiyon kontrolü vicdanlara bırakılmış; kurallara bağlanmamış ve denetimi olmayan bir uygulamadır. Oysa enfeksiyon kontrolü, meslek örgütü, fakülteler-bilim insanları, sağlık sektörü ve Sağlık Bakanlığı iş birliğini gerektirecek bir konudur

11.08.2005 tarih ve 25903 sayılı Resmi Gazete’ de “Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği” yayımlanmıştır. Genel Tedavi Kurumlarında ve Özel Dal Tedavi Kurumlarında Enfeksiyon Kontrol Komitesi kurulması ve komitenin kimlerden oluşturulacağı bilgisi Madde 17’de belirtilmiştir. Enfeksiyon Kontrol Komitesinin kapsamı ile ilgili olarak da bu yönetmeliğin Sağlık Bakanlığına bağlı Ağız ve Diş Sağlığı Merkezlerini de kapsadığı ve Madde 3’te de Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleri tanımlanmıştır. Yönetmelik uyarınca komite tarafından oluşturulan Enfeksiyon Kontrol Programı kapsamında kurum içi enfeksiyon kontrol politikaları belirlenerek, Madde 8’de yer alan Faaliyet Alanları içindeki “e) Hastane temizliği, çamaşırhane, mutfak, atık yönetimi gibi destek hizmetlerinin hastane enfeksiyonları yönünden kontrolü” ile ilgili görevleri ve denetimi de hükme bağlanmıştır

Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliğinde enfeksiyon kontrolü salt

tip yönünden ele alınmıştır, büyük bir olasılıkla bilinmediğinden enfeksiyon kontrolü-

nün diş hekimliğine özgü yönü göz ardı edilmiştir. Bu nedenle ağız ve diş sağlığı merkezlerinde enfeksiyon kontrolü denetimlerinde ve diş hekimliğine özgü enfeksiyon kontrolü uygulamalarında sorun yaşanmaktadır

Sorun yaratan konulardan birisi de ağız ve diş sağlığı merkezlerinde, diş hekimliği

girişimleri sonucu oluşan enfeksiyon kaynağı da olabilme potansiyeline sahip tıbbi atıklar, tehlikeli atıklar ve diğer atıklardır.

Sağlıkla ilgili girişimler sonrası oluşan atıklar, günlük yaşantımızdaki diğer atıklardan potansiyel enfeksiyon kaynağı olmaları ile ayrılır. Bu tür atıklardan bahsedildiğinde “sadece enfeksiyöz materyallerden bahsediliyor” anlamını çıkarmak doğru değildir, diğer bir deyişle sağlık kuruluşları tarafından oluşturulan her atık enfeksiyöz değildir ve doğru bertaraf edilirse halk ve

evre açısından infeksiyöz tehlike oluşturmazlar. Burada önemli olan, atıkların kontamine olanlarının bilinmesi ve ayırımlarının doğru yapılmasıdır ki bu işlem; çevrenin, atıkları toplayan kişilerin ve toplumun korunmasında fayda sağlayacağı gibi, bertaraf işlemlerinin giderlerini de önemli ölçüde azaltacaktır Uluslararası atık yönetiminde alınması gereken bazı önlemler 1992 yılında “United Nations Conference on the Environment and Development (UNCED) Agenda 21” tarafından yayınlanmıştır. Bu önlemler şöyle özetlenebilir:

- Atık oluşumu önlenmeli veya en aza indirilmelidir.
- Atıklar mümkün olduğu kadar yeniden kullanıma kazandırılmalıdır.
- Atıklar evreye zararı olmayan metotlarla işleme tabi tutulmalı ve son kalıntılar atık gömölmesine ayrılan yerlere bırakılmalıdır

AğIZ ve DIş SAğLIğI MERKEZLERİNDE ATIK ve YÖNETİMİ

Sağlık hizmetleri sonrasında oluşan zararlı atıklar; infeksiyöz atıklar, patolojik atıklar, kesici atıklar, farmasötik atıklar, genotoksik atıklar, kimyasal atıklar, yüksek düzeyde ağır metal içeren atıklar, basınçlı kaplar ve radyoaktif atıklar olarak sınıflandırılabilir.

Sağlık hizmetleri sonrasında oluşan atıkların %80’i halk sağlığı için tehlike oluşturduğu düşünölmeyen risksiz atıklar, %15’i patolojik ve infeksiyöz atıklar, %1’i kesici-delici atıklar, %3’ü kimyasal ve farmasötik atıklar, %1’den az bir kısmı ise radyoaktif ya da sitotoksik atıklardan oluşur

Sağlık uygulamaları sırasında oluşan atık kaynakları, oluşturulma miktarlarına göre majör ve minör olarak sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırmaya göre ağız ve diş sağlığı merkezleri minör atık kaynakları sınıfına girmektedir.

Ölkemizde 20.05.1993 tarih ve 21586 sayılı yönetmelik ile düzenlenen tıbbi atık yönetimi ile ilgili kurallar 22.07.2005 tarih ve 25883 sayı ile Resmi Gazete’ de yayınlanan “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” ile yeniden düzenlenmiştir.

“Bertaraf etme” terimi; tıbbi atıkların çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde ilgili mevzuatlarda öngörölen her türlü önlemin alındığı tesislerde yakılması veya düzenli depolanması suretiyle yok edilmesini veya zararsız hale getirilmesi işlemlerini kapsayan bir terimdir Yönetmeliğe göre; tıbbi atıkların sterilizasyon işlemine tabi tutularak zararsız hale getirilmesi, yakılması veya depolanması suretiyle bertaraf edilmesiyle bu işlemlerin belgelendirilmesinden büyük şehirlerde büyükşehir belediyeleri, büyükşehir belediyesi olmayan yerlerde ise belediyeler veya yetkilerini devrettiği kişi ve

kuruluşlar “müteselsilen” sorumludur. Belediyeler bertaraf işlemleriyle ilgili tüm bilgileri kayıt altına alır ve yılsonu itibarıyla valiliğe bildirir

Sözü edilen yönetmelik kapsamına giren bütün faaliyetlerin, yönetmelik ve diğer çevre mevzuatına uygun olarak yapılıp yapılmadığını denetleme yetkisi Bakanlığa aittir. Mevzuata Göre “Kirleten Öder” İlkesi Gereği

Tıbbi Atık Üreticilerinin Yükümlülükleri

Tıbbi atık üreticilerinin yükümlülükleri şunlardır:

- a. Atıkları kaynağında en aza indirecek sistemi kurmak,
 - b. Atıkların ayrı toplanması, taşınması ve geçici depolanması ile bir kaza anında alınacak tedbirleri içeren ünite içi atık yönetim planını hazırlamak ve uygulamak,
 - c. Tıbbi, tehlikeli ve evsel nitelikli atıklar ile ambalaj atıklarını birbirleriyle karışmadan kaynağında ayrı olarak toplamak,
 - d. Tıbbi atıklar ile kesici-delici atıkları toplarken teknik özellikleri bu yönetmelikte belirtilen torbaları ve kapları kullanmak,
 - e. Ayrı toplanan tıbbi ve evsel nitelikli atıkları sadece bu iş için tahsis edilmiş araçlarla ayrı ayrı taşımak,
 - f. Atıkları geçici depolamak amacıyla geçici atık deposu inşa etmek veya konteyner bulundurmak, yataksız ünite olması durumunda ise atıklarını en yakındaki geçici atık deposuna/konteynerine götürmek veya bu atıkları toplama aracına vermek,
 - g. Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personelini periyodik olarak eğitmek/eğitimini sağlamak,
 - h. Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personelinin özel giysilerini sağlamak,
 - i. Tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı için gereken harcamaları atık bertarafçısına ödemek,
 - j. Oluşan tıbbi atık miktarı ile ilgili bilgileri düzenli olarak kayıt altına almak, yılsonu itibarıyla valiliğe göndermek, bu bilgileri en az üç yıl süreyle muhafaza etmek ve talep edilmesi halinde Bakanlığın incelemesine açık tutmak
- Yönetmeliğe göre, ülkemizde sağlık kuruluşlarından kaynaklanan atıkların, şu anda yürürlükte olan “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” çerçevesinde üç farklı renkte torbada ve ayrı ayrı biriktirilmesi istenmektedir.

Evsel nitelikli atıklar; tıbbi, tehlikeli ve ambalaj atıklarından ayrı olarak SiYAH renkli plastik torbalarda toplanır. Ayrı toplanan evsel nitelikli atıklar, ünite içinde sadece bu iş için ayrılmış taşıma araçları ile taşınarak geçici atık deposuna veya konteynerine götürülür ve ayrı olarak geçici depolanır. (evsel nitelikli atıklar toplanmaları sırasında tıbbi atıklar ile karıştırılmaz, karıştırılmaları durumunda tıbbi atık olarak kabul edilir).

Ambalaj atıkları; kağıt, karton, plastik ve metal ambalaj atıkları (kontamine olmamaları şartıyla) diğer atıklardan ayrı olarak MAVİ renkli plastik torbalarda toplanır. Serum ve ilaç şişeleri gibi cam ambalaj atıkları ise yine kontamine olmamaları şartıyla cam ambalaj kumbaralarında, kumbara olmaması halinde ise diğer ambalaj atıkları ile birlikte mavi renkli plastik torbalarda toplanır. Kullanılmış serum şişeleri ayrı toplanmadan önce, uçlarındaki lastik, hortum, iğne gibi hasta ile temas eden kontamine olmuş materyallerden ayrılır. Kontamine materyaller diğer tıbbi atıklar ile birlikte toplanır.

Tıbbi atıklar; ilgili sağlık personeli tarafından oluşumları sırasında kaynağında diğer atıklar ile karıştırılmadan ayrı olarak biriktirilir, hiçbir suretle evsel atıklar, ambalaj atıkları ve tehlikeli atıklar ile karıştırılmaz.

Tıbbi atıkların toplanmasında; yırtılmaya, delinmeye, patlamaya ve taşımaya dayanıklı, orijinal orta yoğunluklu polietilen ham maddeden sızdırmaz, çift taban dikişli ve körüksüz olarak üretilen, çift kat kalınlığı 100 µ olan, en az 10 kg kaldırma kapasiteli, üzerinde görülebilecek büyüklükte ve her iki yüzünde “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile “DİKKAT TIBBİ ATIK” ibaresini taşıyan KİRMİZİ renkli plastik torbalar kullanılır. Torbalar en fazla 3/4 oranında doldurulur, ağızları sıkıca bağlanır ve gerekli görüldüğü hallerde her bir torba yine aynı özelliklere sahip diğer bir torbaya konularak kesin sızdırmazlık sağlanır. Bu torbalar hiçbir şekilde geri kazanılmaz ve tekrar kullanılmaz. Tıbbi atık torbalarının içeriği hiçbir suretle sıkıştırılmaz, torbasından çıkarılmaz, boşaltılmaz ve başka bir kaba aktarılmaz.

Kesici ve delici özelliği olan atıklar diğer tıbbi atıklardan ayrı olarak delinmeye, yırtılmaya, kırılmaya ve patlamaya dayanıklı, su geçirmez ve sızdırmaz, açılması ve karıştırılması mümkün olmayan, üzerinde “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile “DİKKAT! KESİCİ ve DELİCİ TIBBİ ATIK” ibaresi taşıyan plastik veya aynı özelliklere sahip lamine kartondan yapılmış kutu veya konteynerler içinde toplanır. Bu biriktirme kapları, en fazla 3/4 oranında doldurulur, ağızları kapatılır ve kırmızı plastik torbalara konur. Kesici-delici atık kapları dolduktan sonra kesinlikle sıkıştırılmaz, açılmaz, boşaltılmaz ve geri kazanılmaz.

Tehlikeli atıklar; genotoksik atıklar, farmasötik atıklar, ağır metal içeren atıklar, kimyasal atıklar ve bas inçli kaplar diğer atıklardan ayrı olarak toplanır. Bu atıkların bertarafı “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ”ne göre yapılır Ünitelerde oluşan röntgen banyo suları, “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” hükümleri doğrultusunda geri kazanılır veya bertaraf edilir.

Tehlikeli atıklar kesinlikle kanalizasyon sistemine boşaltılmaz, doğrudan havaya verilmez, düşük sıcaklıklarda yakılmaz, evsel atıklarla karıştırılmaz ve depolanarak bertaraf edilmez.

Uluslararası düzeyde, infeksiyon kontrolü ile ilgili çeşitli örgütler, kuruluşlar ve üniversiteler, diş hekimliği uygulamalarına ait atık yönetimi konusunda ilkeler belirlemiş ve birtakım önerilerde bulunmuşlardır

- İnsana ait her türlü doku ve kan ürünü, enjektör, bisturi, karpül, delici-batıcı-kesici tek kullanımlık malzeme ayrı toplanmalıdır. Bu toplama işleminin yapıldığı kapların üzerinde mutlaka tıbbi atık uyarısı bulunmalıdır.
- Kesici-delici özellikteki atıklar infeksiyöz karakter taşıyıp taşıyamalarına bakılmaksızın; taşıma ve toplama esnasında delinmeye, yırtılmaya sebep olabileceğinden sızdırmaz, dışarıdan gelen darbelere dayanıklı kutularda toplanmalıdır. İğne, bisturi ucu, kırılmış ampuller, kullanılmış karpüller, ortodontik bant ve tel artıkları, kırılmış el aletleri, kesilerek çıkarılmış protezler, eski protez ve apareyler, frezler, kanal aletleri vs. gibi kesici atık malzemeler delinmeye ve sızdırmaya dirençli, renkli, numaralandırılıp kodlanmış ve sterilizasyon işlemine dayanıklı taşıyıcılar içinde biriktirilmeli; kutular tam doldurulmadan, kapakları sıkıca kapatılarak ve sterilizasyon işleminden geçirildikten sonra kırmızı atık torbalarına dahil edilmelidir. İnfeksiyöz özelliği yüksek olan her türlü tıbbi atık otoklavda sterilizasyon işlemine tabi tutulduktan sonra tıbbi atık poşetlerine konulmalıdır.
- Enjektör kullanımı sonrasında uçlar kapatılmaya çalışılmamalı ve kutulara bu şekilde atılmalıdır.
- Kimyasal atıklar, “Persistent Bioaccumulative Toxic Substances (PBTs)” kapsamında değerlendirilen civa gibi maddeler, amalgam artıkları, banyo solüsyonları genel kanalizasyon şebekesine verilmemeli, mümkünse yerel şebekeler oluşturulmalıdır

DIŞ HEKİMLİĞİ ATIK YÖNETİMİNDE DOLGU MALZEMESİ

AMALGAM (LİKİT GÜMÜŞ, CİVA)

Diş hekimliğinde dolgu ve restorasyon materyali olarak kullanılan amalgam, içerdiği civa nedeniyle, diş hekimliği atık yönetiminde önemli bir yere sahiptir. Kimyasal sembolü “Hg” olan civanın latince kökeni “Hydrargyrum = Hydro + argyrum”dan gelir ki “likid gümüş” olarak da anılır. Metallerin tüm özelliklerini göstermesine rağmen oda sıcaklığında sıvı olabilmesi sebebiyle diş hekimliğinde amalgam dolgularda rahatlıkla kullanılır. Çok yoğun bir element olmasına rağmen uçucu özelliktedir.

Buharlaşarak atmosfere karışır ve yağmur aracılığıyla tekrar yeryüzüne döndüğünde göller ve denizlerde lağımilar tarafından beslenen diğer civa çökeltilerine katılır

Doğada bulunan civanın %80'i insan aktiviteleri sonucu oluşur (katı atıkların, fosillerin yanması, madenlerin işlenmesi, eritilmesi, kullanılan gübreler, termometreler, fungusid ilaçlar, piller ve diş dolguları). Kanalizasyon şebekelerindeki civanın önemli bir kaynağı, diş hekimliği muayenehaneleridir. Diş hekimliği uygulamaları sonrasında oluşturulan ve genel şebekeye verilen amalgam artıkları su borularında bakteriler tarafından metil civa formuna dönüştürülür

Civa doğada özellikle metalik ve inorganik formda bulunmaktadır. Organik formu ise daha çok metil civa şeklindedir. Bu form civanın doğada kalıcı olan formudur. Metil civa biyolojik prosesler sonucu mikroorganizmalarla oluşmakta ve çeşitli yollarla canlılarda, özellikle hedef organlar olan beyin ve böbreklerde birikerek yüksek toksisite göstermektedir. Bu etkilerinden dolayı civa, birçok ülkede PBTs kapsamında değerlendirilmekte ve çeşitli programlar geliştirilerek doğadaki varlıkları azaltılmaya çalışılmaktadır Birçok ülkede civa ile ilgili düzenlemeler getirilmiştir. Örneğin; Mart 2003 tarihinde

çıkan bir yasa ile New York'ta kapsül olmayan, element halindeki civanın kullanımı yasaklanmıştır. Diş hekimleri için; hangi formu olursa olsun, civanın, amalgam artıklarının, boş kapsüllerin, amalgam dolgusu olan çekilmiş dişlerin saklanması, diğer tıbbi atıklarla karıştırılmaması ve geri dönüşüm için ilgili merkezlere gönderilmesi zorunluluğu getirilmiştir

Ülkemizde tehlikeli atıkların yönetim prosedürü, 14.03.2005 tarihinde yürürlüğe giren 25755 sayılı "Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" ile düzenlenmiştir. Bu yönetmelikte diş hekimlerinin kullandığı amalgam dolgu maddesi "insan ve hayvan sağlığına ve/veya bu konulardaki araştırmalara ilişkin atıklar" başlığı altında incelenmiştir (15).

Diş hekimliği uygulamaları sonrasında ortaya çıkan amalgam parçacıkları genel gidere verilmemeli, su altında biriktirilmeli ve mutlaka yeniden değerlendirilmelidir. Kreşuar filtreleri ve lavabo filtreleri parçacık geçişine izin vermez şekilde dizayn edilmelidir.

Kimyasal zararlılar, yüksek düzeyde ağır metal içeren atıklar ülkemizde veya ülke dışında, bu işlem için sertifikasyon sürecini tamamlamış, atık işleme ve ayrıştırma merkezlerine ulaştırılmalıdır.

Röntgen banyo solüsyonları; sodyum tiyosülfat, sodyum sülfid, sodyum karbonat, potasyum sülfid, potasyum alum, potasyum bromür, metol, fenidon, hidrokinon, glutaraldehid, asetik asit gibi kimyasallarla birlikte %1'den az miktarda da olsa gümüş içerir. Bu solüsyonların da genel kanalizasyon şebekesine verilmeyip, yeniden kazanım tesislerine ulaştırılması gereklidir

Ağız ve diş sağlığı merkezlerinde de atık işlemleri, sözü edilen yönetmeliklere göre,

Bakanlık tarafından çevre lisansı verilmiş bertaraf tesislerine, merkezlerin geçici depoları ve konteynerlerinden belediyeler tarafından lisanslandırılmış araç ve taşıma firmaları tarafından uygulanan ücret karşılığında teslim alınarak yürütülür.

Sağlık Bakanlığı tarafından 2003 yılında başlatılan sağlık hizmetlerinde hizmet kalitesinin artırılması amacıyla kurumlarımızda değerlendirmeye esas bir dizi standart geliştirilmiş, tüm kurumlarımızda hizmet sunum şartlarında yönelimi belirlemeye başlamıştır. Bu standartlar arasında yer alan “Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleri Hizmet Kalite Standartları”, bu hizmetlerin değerlendirilmesinde önemli bir role sahiptir. Bundan dolayı bu standartların kurumlar ve koordinatörlükler tarafından nasıl değerlendirilmesi gerektiği, uygulama birliğinin sağlanması ve çalışmalarına yön vermesi açısından anlaşılır, amaca uygun, aydınlatıcı öneme sahip bir rehber hazırlanmıştır. Tüm merkezler hazırlanan bu rehberin son sürümünde yer alan “Tesis Yönetimi ve Güvenlik” başlığı altında yer alan hizmet kalite standartlarını yerine getirmek zorundadır:

Atık yönetimi için gerekli düzenlemeler bulunmalıdır.

- a. Tıbbi atık deposu bulunmalıdır (geçici depolama ünitesinin kurulması sağlanmalı).
- b. Tıbbi atık deposunun temizliği periyodik olarak yapılmalı ve kayıtları tutulmalıdır.
- c. Atıkların kaynağında ayrıştırılarak (mavi, siyah, kırmızı çöp torbaları, iğne atık kutuları vb.) toplanması, taşınması ve depolanması sağlanmalıdır (ilgili mevzuatın öngördüğü şartları karşılayacak şekilde).
- d. Atıkların yönetimi ile ilgili yazılı bir düzenleme olmalı ve bu düzenleme ilgili tüm birimlerde bulunmalıdır

Ağız ve diş sağlığı merkezlerinde atık yönetiminin başarısı, oluşturulma kaynaklarına göre majör atık kaynakları sınıfına giren diğer büyük ölçekli hastaneler, sağlık kuruluşları ve diğer merkezler gibi, tüm sağlık personelinin, kurum çalışanlarının, atıkların taşınması ve yok edilmesinden sorumlu personelin iş birliğine bağlıdır. Bu iş birliği içinde sözü geçen kişilerin bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi gereklidir.