
Kontamine Cerrahi Aletlerin ve Malzemelerin Manüel Yıkanması/Dekontaminasyonu

Hmş. Aliye PARLAK

*VKV Amerikan Hastanesi,
Merkezi Sterilizasyon Ünitesi Başhemşiresi, İSTANBUL*

Hasta bakım ve tedavisinde kullanılan, tekrar kullanılabilir tüm cerrahi alet ve malzemeler yüksek seviyeli dezenfeksiyon ve sterilizasyon öncesinde temizlenmelidir.

Hasta bakım ve tedavisinde kullanılan ekipmanlar (aletler), kan, doku artıkları, kimyasallar ve sıvılar ile temas eder, yüzeyleri bunlarla kaplı olur. Boşluklu aletlerin tamamı bu artıklarla dolu olabilir. Şu veya bu şekilde bu malzemeler başka bir hastada kullanılmadan önce detaylı bir işlemde geçmelidir. Temizleme bu süreçte son derece önemli bir rol oynamaktadır. Vücut iç sıvıları ile temas edecek bu aletlerin (yüksek riskli alanlar) kullanılmadan önce steril edilmeleri gerekmektedir. Sterilizasyonda gözle görünür bir artığın olmaması güvenli kullanım için yeterli değildir. Steril kir veya kimyasal artıklı veya korozyona uğramış bir alet ciddi bir sağlık tehlikesi oluşturabilir.

Temizlik; aletlerin üzerinden enzimatik temizleyici veya deterjanlar kullanılarak kir ve organik materyallerin giderilmesidir. HLD ve sterilizasyondan önce malzemelerin tam olarak temizlenmesi gereklidir. Çünkü alet yüzeylerinde kalan organik ve inorganik materyaller (kir) HLD ve sterilizasyonun etkinliğini azaltır. Aynı zamanda kirlerin aletler üzerinde kuruması durumunda bu kirlerin giderilmesi süreci çok daha zor olur ve sterilizasyon süreci daha az etkin olur veya etkin olmaz.

Dekontaminasyon kontamine malzemeleri koruyucu ekipman giymeyen personelin kullanımı için güvenli hale getirmektir. Hastalık transmisyonunu önlemede ilk ve en önemli adımdır. Dekontaminasyon malzemelerin temizlenmesinden, te-

mizlik ekipmanlarından, dezenfeksiyon ve sterilizasyona kadar olan süreci kapsar. Bu süreç sadece medikal aletlerin hasta için hazır olması anlamına gelmez. Aynı zamanda uygulayıcıların kendisini ve hastayı korumak için gerekli politika ve prosedürleri anlaması ve belirlemesi de önemlidir. Çünkü dekontaminasyon süreci uygulayıcı için en büyük biyolojik tehlikedir.

Sterilizasyondan beklenen, mikroorganizmaların tüm yaşam biçimlerinin (sporlar dahil) fiziksel ya da kimyasal işlemler uygulanarak tümüyle yok edilmesidir. Sterilizasyon, uygulanan nesnenin üzerindeki mikroorganizma ve spor miktarının en az 10^{-6} log koloni oluşturan birim (kob) azaltılmalıdır.

Tüm aletler, emniyeti sağlamak ve kontrol için merkezi bir alanda toplanmalı, temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemleri bu merkezde yapılmalıdır. Bu merkezler kendi içinde bölümlere ayrılmalıdır.

- Malzeme teslim alma, ayırma-sınıflandırma, temizleme/dekontaminasyon,
- Hazırlık (kontrol, bakım) ve paketleme,
- Sterilizasyon,
- Depolama.

Kontamine aletlerin alındığı, temizleme ve dekontaminasyonunun yapıldığı alan kendi içinde de özel olarak dizayn edilmelidir. Bu şekilde paketleme, sterilizasyon ve steril paketlerin depolanmasında kontaminasyon önlenmiş olur. Tekrar kullanılabilir kontamine aletler ve cihazlar, temizleme alanı içerisinde teslim alınır, sınıflandırılır ve temizlenir.

KULLANILMIŞ EKİPMANLARIN TOPLANMASI ve TRANSFERİ

Kullanılmış alet ve cihazlar personelin, hastanın ve çevrenin kontaminasyon riskini en aza indirecek şekilde toplanmalı ve transfer edilmelidir. Ekipmanlar kapatılmalıdır. Kapalı arabalar, kapalı sepetler, kapalı konteynırlar ya da kapalı plastik paketler kontamine aletlerin taşınmasında kullanılabilir.

Bazı aletlerin sahibi kurum olmayabilir. Aletler kuruma üretici tarafından geçici kullanım için getirilmiştir. Bu tip aletlere yüklenici (konsinye) aletler denir. Aletler kuruma kapalı, steril şekilde getirilse bile her zaman açılmalı ve dekontamine edilmelidir. Çünkü aletlerin öncesinde nasıl temizlendiği ve sterilize edildiği bilinmemektedir. Dışarıdan gelen aletler kurum politika ve prosedürlerine göre sürece girmeli, kurumda yüklenici aletler için tanımlanmış bir süreç oluşturulmalıdır.

Genel işleme başlamadan önce bazı kurumlar uzun süren maruziyet zamanlarına gerek duyabilir. Kontaminasyonu önlemek için, mümkün olan durumlarda malzemeler özel dizayn edilmiş araba ve asansörlerle götürülebilir. Sıvılar kullanım alanındaki en yakın alanda yok edilmelidir. Eğer bu imkan yoksa atılmaya giderken sıkı şekilde kapaklı kutular ile taşınmalıdır. Personel, koruyucu ekipman giymelidir. Sıçramayı önleyecek şekilde dökülmelidir. Tehlikeli atık politikası her hastanede değişebilir. Bu politikalar yıllık olarak gözden geçirilmelidir.

DEKONTAMİNASYON ALANI

Dekontaminasyon alanı merkezi sterilizasyon ünitesi (MSÜ) dışından direkt ulaşılabilir olmalı ve aynı zamanda fiziksel olarak temiz ve steril alanlardan ayrı olmalıdır. Dekontaminasyon ünitesinin havası temiz bölümlere geçmemeli, kapılar kapalı tutulmalı veya negatif hava akışı olmalıdır. Yılda bir kez kontrol edilmeli, saat başı en az 10 kez hava değişimi olmalıdır. Sıcaklık 60-65 F (16-18°C), nemlilikte %35-60 olmalıdır. Tüm duvar, yüzey ve ekipmanların temizliği ve dezenfeksiyonu günde en az 1 kez yapılmalıdır. Yerlerin, duvarların ve temiz personel lavabosunun temizliği genel temizlik elemanı tarafından, çalışma yüzeyleri, lavaboları, makinelerin temizliği MSÜ personeli tarafından yapılmalıdır. Dekontaminasyon alanında, sadece yeterli miktarda dezenfektan ve temizleme solüsyonu depolanmalıdır.

Dekontaminasyon alanında çalışan personel cerrahi giyinme koşullarını uygulamalıdır.

PERSONEL KORUYUCU EKİPMAN [Personal Protective Equipment (PPE)]

- Bone,
- Su geçirmeyen önlük,
- Galoş (ayakkabı koruyucu) veya çizme,
- Lateks içermeyen eldiven,
- Yüz maskesi,
- Gözlük,
- Koruyuculu maske.

Personel koruyucu ekipmanlar;

• Maruziyet ihtimali olan tüm personele sağlanmalıdır. Riskte olan personel PPE'yi kullanmalıdır.

- Uygun ölçülerde olmalı, kurum tarafından bedelsiz olarak sağlanmalıdır.
- Temiz ve sağlam olmalı, hasar görmüşse hastane tarafından onarılmalıdır.
- Kan ya da OPİM bulaştı ise hemen değiştirilmelidir.

• Yırtılmış ya da delinmiş eldivenler değiştirilmelidir. Disposabl eldivenler dekontamine edilmemeli ve tekrar kullanılmamalıdır.

• PPE kullanımını hakkında çalışanlar eğitilmeli ve yapılan işe özgü PPE kullanılmalıdır.

Bu alandan çıkarken giysiler çıkarılmalıdır. Ekipman çıkarıldıktan sonra eller tekrar yıkanmalıdır. Alana girilirken temiz koruyucu ekipman giyilmelidir. Cerrahi önlükler ıslandığında ya da kontamine olduğunda değiştirilmelidir. Kan yolu ile taşınan hastalıkları önlemek için bu kurallar OSHA tarafından belirlenmiştir. Tüm MSÜ personeli bu kuralları bilmeli ve alanlarına da uygulamalıdır.

STANDART ÖNLEMLER

6 Aralık 1991 tarihinde kan yoluyla bulaşan patojenler hakkında düzenleme OSHA tarafından yayımlanmıştır. Kan yolu ile bulaşan patojenler insan kanında bulunan ve ölümcül hastalıklara yol açan patojenik mikroorganizmalardır. Bu patojenler hepatit B virüsü (HBV), hepatit C virüsü (HCV), insan immünyetmezlik virüsü (HIV) gibi virüsleri içermektedir. Bu düzenleme standart önlemler diye anılan bir infeksiyon kontrol yaklaşımını gerektirir. Standart önlemler tüm insan kanı, vücut sıvı ve çıkartıları (ter hariç) steril doku ve mukoz membran ile temas eden tüm malzemelerin kontamine olmuş gibi davranılmasını gerektirir.

AIDS ile ilgili endişeler arttıkça sağlık çalışanları kan yolu ile bulaşan hastalıklar konusunda tedirgin oldu. Güvenlik önlemlerine ve eğitimlerine rağmen delici kesici yaralanmalar devam etmektedir. AIDS epidemisinin önce kan yolu ile bulaşan HBV ve diğer hastalıklara çok az dikkat edilmekteydi. "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" raporuna göre yılda 200-300 sağlık çalışanı hepatit B sebebiyle ölüyordu. 12.000'e yakın sağlık çalışanına ise HBV bulaşmaktaydı. Çalışmalar delici-kesici yaralanmalarda en az 20 tipte mikroorganizmanın hastalığa yol açabileceğini belirtmektedir. OSHA'nın kan yolu ile bulaşan hastalıklar hakkındaki standartlarında, CDC ve Ulusal Klinik Laboratuvar çalışmaları Komitesinin çalışmaları baz alınmıştır. CDC, düzenleyici bir kurum değildir. Yine de CDC, el yıkama, dezenfeksiyon, sterilizasyon ve mikroorganizmalardan korunma ile ilgili genel tedbirleri içeren bir infeksiyon kontrol program rehberine sahiptir. Ama CDC, değerlendirme ve test yapmaz ve ürün tavsiye etmez.

Manüel Temizlik Ne Zaman Gereklidir?

Manüel temizlik, ultrasonik temizleyici, yıkama makinesi gibi mekanik temizleyicilerin olmadığı durumlarda veya kırılabilir, hassas ve makinede temizlenemeyecek aletlerin temizlemede uygulanır. Hastaneler kendi olanakları doğrultusunda yıkama sistemlerine sahip olabilir. En yaygın mekanik ve otomatik temizleme makinesi tipleri: yıkama makineleri, yıkayıcı dezenfektörler ve yıkayıcı sterilizatörlerdir.

Ultrasonik yıkama; elektriğin suya iletilmesi, suda ultrasonik dalgaların meydana getirdiği kaviteasyon ve bu arada oluşan basınç farklılıklarından meydana çıkan hava kabarcıklarının patlaması esasına dayanan, fırçalamaya benzer etkinin oluşmasıdır. Temizleme sürecinin durulama aşaması manüel olarak gerçekleştirilir.

Manüel temizlikte fırça ile sürtme eski ve güvenilir bir methodur. Fırçalamadan sonra, fırçanın geçmediği kanallardan kiri gidermek için basınçlı sıvı kullanılmalıdır. Kullanılmış temizlik solüsyonlarında bakteri kontaminasyonu olabilir, çünkü bu solüsyonlar antibakteriyel değildir. Ultrasonik temizleyici kullanıcıları bilmelidir ki, temizleme sıvısı içinde biriken endotoksinler, cerrahi aletlerin ciddi inflamasyon reaksiyonları ile sonuçlanabilir.

İster manüel ister makine ile olsun temizleme işlemlerinde bazı faktörler (su, deterjana ait özellikler) önceden gözden geçirilmelidir (5).

ALETLERİ TEKRAR KULLANIMA HAZIRLAMA SUYU

Aletleri tekrar kullanıma hazırlamak için kullanılan suyun kalitesi bunların değerlerinin korunmasını önemli derecede etkiler. Su, tekrar hazırlama sürecinde, çeşitli fonksiyonları yerine getirmektedir.

- Deterjan ve başka işlem malzemeleri için çözelti,
- Mekanik ısının yıkanacak malzeme yüzeyine aktarılması,
- Suda çözünür kirlerin çözülmesi,
- Deterjan ve başka işlem çözeltilerinin durulanması,
- Buharla sterilizasyon için kullanım.

Elverişsiz bir su ترکیbi, hem tekrar kullanıma hazırlama yöntemini, hem de aletlerin görünümünü ve ham maddelerini olumsuz yönde etkileyebilir. Bu yüzden sıhhi tesisatların planlanması aşamasında suyun kalitesine dikkat edilmesi gerekir.

Her doğal su içinde çözülmüş halde tuzlar bulunur. Suyun içindeki maddelerin türü ve konsantrasyonu suyun kaynağına ve nasıl kazanıldığına bağlı olarak değişiklik gösterir. Sert kaplamalar asitte çözünür ve asitli deterjanlar ile çıkartılabilir. Deterjan üreticisinin malzemeye uygunluk konusundaki bilgilerine dikkat etmek gerekir.

Yumuşatılmış suda, sertlik oluşturuıcı maddeler yerine sodyum tuzları getirilir, ancak bununla suyun içerik maddelerindeki genel miktar azaltılmamaktadır. Yumuşatılmış suda alkalite, sığağa ve süreye bağlı olarak oldukça artabilir. Bu durum özellikle alüminyum yüzeylerin ileri derecede aşınmasına neden olur.

Suyun buharlaşması sonrasında ortaya çıkan mineral kalıntıları özellikle paslanmaz çelik aletlerde ileri derecede delinme (oyuklaşma korozyonu) korozyonlarına neden olur.

Genel olarak kloritle indüklenen oyuklaşma korozyonu tehlikesi aşağıdaki durumlarda artmaktadır:

- Artan klorit oranı,
- Artan sıcaklık,
- Düşen pH değeri,
- Aletleri daha uzun süreli bekletme,
- Yetersiz kurutma,
- Uzun süreli kurutmadan dolayı konsantrasyonun artması.

Oyuklaşma korozyonunu önlemek için son durulama için tuzu tamamıyla alınmış (deminealize) su kullanılması gereklidir.

Suyun içinde bulunan silikatlar/silik asit ve demir, bakır ve mangan gibi elementlerin bileşikleri, aletlerde kahverengi, mavi, gri/siyah veya gökkuşağı renginde değişmelere neden olur.

Su tesisatımızdan karışan pas artıkları aletlerde dolaylı korozyona sebep olduğundan, paslanmaz borular kullanılmalıdır.

Tekrar kullanıma hazırlamada kullanılacak demineralize su için bir standart olmadığından EN 285, Ek B standardında, tekrar kullanıma hazırlanan tıbbi araçların temizlik ve dezenfeksiyon cihazları için tanımlanmış kazan besleme suyu kalitesi tavsiye edilmektedir. Besleme suyundaki pislikler Tablo 1'de görülmektedir.

Su arıtma ve su analizi uzmanlık gerektiren bir konudur. Yüksek kalite demek su içinde mineral ve parçacıkların minimum olması demektir. Ön yıkama suyu normal içme suyu kalitesinde olabilir ancak son durulama suyu kesinlikle yüksek kalitede olmalıdır. Kaliteyi artırmak amacıyla suların filtre edilmesi, distilasyonu, deiyonizasyonu ve ters ozmos ile iyonlarından arındırılması ve saf su oluşturulması bu sorunların önlenmesi için mutlaka gereklidir.

DETERJANLAR ve TEMİZLEME AJANLARI

Manüel ya da mekanik temizleme dekontaminasyon sürecinin ilk basamağıdır. Temizlikte suyun kirleri çözmesi temel prensiptir. Yıkama esnasında bazen yüzey gerilim yüzeyin ıslanmasına engel olabilir. Ayrıca aletlerin üzerindeki kan ve doku artıklarını oluşturan proteinler ve yağlar da suda çözünemez (5). Alet temizliğinde deterjanlar yüzey gerilimini azaltmak, yağı ve kiri parçalamak çözmek amaçlı kullanılır. Bu kirin durulanmasına yardımcı olur.

Tablo 1. Besleme suyundaki pislikler (6).

	Besleme suyu
Buharlaştırma artıkları	≤ 10 mg/L
Silisyum oksit, SiO ₂	≤ 1 mg/L
Demir	≤ 0.2 mg/L
Kurşun	≤ 0.005 mg/L
Ağır metal izleri, demir, kadmiyum, kurşun hariç	≤ 0.1 mg/L
Kloritler (Cl)	≤ 2 mg/L
Fosfatlar (P ₂ O ₅)	≤ 0.5 mg/L
İletkenlik (20°C)*	≤ 15 µS/cm
pH değeri (asitlik derecesi)	5 ile 7 arası
Renk	Renksiz, şeffaf, çöküntüsüz
Sertlik (Σ alkali toprak iyonlar)	≤ 0.02 mmol/L

Not: Tabloda belirtilen değerlerin üzerindeki unsurları olan besleme suyu veya buharın kullanılması sterilizatörün ve steril edilecek malzemenin dayanma süresini önemli ölçüde kısaltabilir ve üreticinin garantisinin kaybedilmesine neden olabilir.

* Bazı ulusal standartlarda şimdiden < 5 µS/cm talep edilmektedir. Kaynak: EN 285, Buhar sterilizatörleri, Geçerli olduğu tarih: 1996 (6).

Organik kirlerde (kan ve doku parçaları) büyük miktarlarda protein bulunur. Proteinlerin 50°C'nin üzerindeki ısıda işlem görmesi reaksiyona sebep olur ve yapışmaya başlar (yumurtanın kaynatılması gibi). Bu yapışma aynı zamanda koagülasyon (pıhtılaşma) olarak da bilinir. Bu nedenle önemli olan;

- Tüm bu artıklar dezenfeksiyon veya sterilizasyon öncesinde ortadan kaldırılmalıdır.

- Ön yıkama işleminde kullanılan su 50°C'nin üzerine çıkmamalıdır.

Kontaminasyon bölgesinde kullanılan deterjanlar yapılacak temizlik işine uygunluğu dikkate alınarak seçilmelidir. Her zaman;

- Doğru dilüsyon,
- Uygun sıcaklık,
- Yeterli zaman,
- Su sertliği ve
- Kullanım hakkında üretici talimatlarına mutlaka uyulmalıdır.

Temizlik ve dezenfekte için germisid ve deterjan kombinasyonu kullanılabilir. Bazı deterjanlar hem manüel hem de ultrasonik yıkama için kullanılabilir. Alet temizliğinde nötr ya da nötre yakın pH deterjan kullanımı önerilir. Çünkü bu tip deterjanlar kirleri iyi giderir ve materyal uyumluluğu iyidir. Bazen nötr pH solüsyonlara kirlerin daha iyi giderilmesine yardımcı olmak için enzimler genellikle proteaz eklenir. Bu formülasyonlar içindeki enzimler kirin büyük miktarını oluşturan proteinlere saldırır. Temizleme solüsyonları lipaz, amilaz enzimler de içerebilir.

Enzimatik temizleyiciler dezenfektan değildir ve proteine benzer enzimler germisidler tarafından inaktive edilebilir. Diğer tüm kimyasallarda da olduğu gibi enzimlerde alet üzerinden iyice durulanmalıdır. İyi durulanmaz ise ters reaksiyonlar oluşabilir. Enzimatik deterjanlar doğru dilüsyon ve kontak süresini belirten üretici talimatlarına göre kullanılmalıdır. Deterjan enzimleri astım gibi allerjik reaksiyonlara yol açabilir. Enzim içeren nötr pH solüsyonlar her tip medikal alet için uygundur. Özellikle fleksibl endoskop gibi özel aletlerde en iyi çözümdür. Alkali bazlı temizlik ajanları etkin olarak protein ve yağ kalıntılarını iyi çözer; fakat korozyona neden olabilir. Bazı çalışmalar, enzimatik temizleyicilerin, nötr deterjanlardan daha etkin olduğunu göstermiştir. Enzimatik deterjan kullanımında maksimum sıcaklığı geçmek enzimleri inaktive edeceğinden her zaman üretici talimatlarına uyulmalıdır.

Her bir özel uygulama için, dizayn edilmiş spesifik deterjan seçmek gerekir. Örneğin;

- Kirin çeşidi,
- Mekanik cihazın çeşidi,
- Elle temizleme,

- Malzemenin neden yapıldığı,
- Suyun sertliği gibi.

Cerrahi aletler için nötr pH bir deterjan ya da enzimatik kullanılmalıdır. Çünkü daha kuvvetli deterjanlar aletlere zarar verebilir.

Manüel temizleme genellikle 7-8 aralığında pH ve ovalama gerektirir. Daha alkalın bir deterjan ise ovalama gereksinimini kompanse etmek için kullanılır.

pH maddenin alkalinitesini ve asiditesini gösteren bir ölçüdür. pH 7 genellikle nötr olarak değerlendirilir. Düşük pH bir sıvı asidik, yüksek pH bir sıvı ise kostik (yakıcı) ya da alkalındır. Asidik maddelere örnek kan, sirke ve limon suyudur. Sabun ise bir alkalın maddedir. Çok yüksek pH (çok alkalın) ya da düşük pH (çok asidik) maddeler doku, metal, plastik ve kauçuk malzemelere zarar verebilir.

pH													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Asidik						Nötr				Alkalın			

MSÜ'deki temizleme amaçlı uygulamalar için sabun az değerlidir, çünkü sabun yağlı maddeler için kuvvetli bir alkalındır, zayıf durulanır, germisid aksiyona giren filmler yaratır ve bazı dezenfektanlarla aksiyona girer. Organik sabunla yıkanan malzemeler iyi durulanmalıdır, çünkü sabunun durulanması daha zordur.

KULLANIMDAN HEMEN SONRA TEMİZLİĞİN ÖNEMİ ve TRANSFER

Kan ve vücut artıklarının alet üzerinde kuruması, materyal üzerinden temizlenmelerini zorlaştırmakta ve derinlemesine nüfus etmelerini sağlamaktadır. Aletin üzerinde kalan herhangi bir madde mikrobiyal büyüme için zemin hazırlar ve aletlere zarar verebilir. Kanın ve vücut dokuların içinde aletlerin pasivasyon tabakasına penetre edebilecek ve paslanmaz çeliğin paslanma ve çürümesine neden olabilecek ajanlar vardır. Bu nedenle bu malzemelerin kullanımdan sonra en kısa zamanda temizlenmesi gerekmektedir. Bazı ülkelerde cerrahi aletler dezenfektana batık olarak tutulmaktadır. Bu işlem her ne kadar kurumunun önüne geçse de korozitif etkilere sebep olabilmektedir. Bu nedenle kullanımdan hemen sonra temizlik işlemini yapmak daha önemlidir. Bu açıdan bakıldığında daha kullanım noktasında gazlı bezle kiri silmek temizleme sürecinin ilk basamağı olabilir.

Eğer kullanımdan sonra hemen transfer mümkün değilse aletler nemli havlu ile sarılmalı ve plastik torbaya konulmalıdır. Bazı alanlarda aletler su ya da enzimatik solüsyon bulunan kapaklı kaba konulabilir. Aynı zamanda aletlerin üzerine enzimatik jel ya da sprey köpük sıkılabilir. Bu aletler MSÜ'ye periyodik olarak taşınır.

Aletler korozyona uğrayacağından tuzlu suda bırakılmamalıdır. Sıvılar taşınırken dökülmemesine dikkat edilmelidir.

Taşımada kişilere zarar verilmemesine dikkat edilmeli, çalışanlar lateks içermeyen eldiven giymelidir.

TEMİZLEME, DEZENFEKSİYON ve HAZIRLIK PROSEDÜRLERİ

Temizleme talimatları; demontaj, malzemelerin maruz kalabileceği kimyasallar, kullanılacak temizleme yöntemleri, kullanılabilecek mekanik cihazlar dahil olacak şekilde her bir alet üreticisinden sağlanmalıdır. MSÜ çalışanlarının etkin bir şekilde temizleme yapabilmesi için bu bilgiler tüm çalışanlara verilmelidir. Talimatlar her bir süreç için takip edilmelidir.

Dekontaminasyon alanında her bir malzeme temizleme sürecine göre sınıflandırılmalıdır. En etkin, en ekonomik, en uygun temizleme ve dezenfeksiyon metodunun seçilebilmesi için her tipteki medikal cihaz, hasta bakım cihazı ve tedarik edilen diğer malzemeler tek tek değerlendirilmelidir. Bu değerlendirme ve seçme sürecinde dikkate alınması gereken faktörler, kontaminasyonun çeşidi ve malzemenin hangi tipte hasta bakımı için kullanılacağıdır (örn. temiz ya da steril). Herhangi bir dezenfeksiyon ajanını ya da metodunu kullanmadan önce, MSÜ çalışanı kullanılacak yöntemin toksisitesi, eksi ve artıları, muhtemel sonuçları ve doğru prosedürlere hakim olmalıdır.

Tüm yeni alınan cihazların gerekli spesifikasyonları, düzgün çalışıp çalışmadığı ve hatası olup olmadığı incelenmelidir. Yeni alınan alet ve cihazlar üretim aşamasında kontrol edilmemiş olabilir, taşıma esnasında korunması amacıyla üzerine koruyucu yağlar sürülmüş olabilir. Bu yüzden yeni alınan cihazlar sterilizasyon öncesinde dekontaminasyon işleminden geçirilmelidir. Aynı süreç onarım görmüş alet ve cihazlar içinde uygulanmalıdır. Onarıma gidecek aletler dekontamine edilerek üreticiye gönderilmelidir. Dekontamine edilemiyorsa kontaminasyonu önleyecek şekilde hazırlanmalı, paketlenmeli, etiketlenmeli ve bu şekilde gönderilmelidir.

TEMİZLİK ÇEMBERİ

Toplam temizleme işleminde bir ürünün temizlik sonucu, bir çember ile gösterilebilir, temizleme işleminin toplamında her bir faktör için göreceli katkısını gösteren bir şema yapılabilir. Kullanılan temizlik yöntemine göre bireysel temizlik faktörlerinin payı farklı olacaktır. Fırça kullanılarak elle yapılan temizlikte, mekanik hareket temizlik sonucuna büyük bir katkıda bulunur, oysa makine temizliğinde, mekanik hareket sadece suyun basınçlı bir şekilde püskürtülmesidir. Böyle durumlarda benzer temizleme sonuçları elde edebilmek için, kimyasallar, sıcaklık gibi diğer faktörlere de ihtiyaç duyulmaktadır.

Manüel yıkama işlemi için pek çok yardımcı temizleme araçları kullanılır;

1. Dış yüzey fırçaları.
2. İç yüzey fırçaları: Lümenli aletler için farklı boy ve çapta.
3. Sünger ve havlu: Optik cihazlar için kullanılır.
4. Su tabancası: Demineralize su olması tercih edilir, lümenli aletler için kullanılır.

5. El duşu: Daha çok cihazların ilk durulaması için kullanılır. Etrafa fazla su sıçratılmaması için derin bir lavabo kullanılmalı ve su basıncı çok yüksek olmamalıdır.

6. Hava tabancası: Malzemelerin kurutulması, özellikle lümenli malzemeler için gereklidir (5).

MANÜEL TEMİZLEME ve DEKONTAMİNASYON BASAMAKLARI

Elle temizleme işlemi MSÜ için bir risk olacağından, riskleri azaltmak için mümkün olan her zaman makineler kullanılmalıdır. Elle temizlik ancak makine ile temizliğin mümkün olmadığı durumlarda kullanılmalıdır (4).

Eğer bir yıkama sterilizatörü, dekontaminatörü yoksa aletler elde temizlenebilir. Ayrıca hassas aletler, uzun ya da kısa lümenli aletler ya da sıvıya batırılmayan aletlerin de (bazı skoplar ve cerrahi motorlar) elde temizlenmesi önerilir.

• Gözle görme imkanı olmayan kutulara körlemesine el sokulmamalı, kesici ve delici aletlere karşı dikkatli olunmalıdır.

• Aletlerin genel kiri giderildikten sonra (hassas aletler, portegüler göz aletleri) hassas aletler diğer aletlerden ayrılmalıdır.

• Aletler tek tek özelliklerine göre sınıflandırılmalıdır.

• Alet deterjan veya enzimatik temizleyici ile hazırlanmış, pH değeri 7-9 aralığında olan solüsyona batırılmalıdır.

• Daha sonra her bir alet tek tek kirin daha kolay giderilmesi için uygun yumuşak fırça yardımı ile fırçalanmalıdır.

• İşlem sırasında kontamine olmuş damlacıkların havaya saçılmaması için alet ve fırça suyun içinde tutulmalıdır.

• Mikroorganizmaların saklanabileceği çizikler yaratacağından asla aşındırıcı malzemeler kullanılmamalıdır.

• Aletin üzerinde var olabilecek tırtık, mandal, kilit vb. gibi yerlere özen gösterilmelidir.

• Lümenli ya da küçük delikli aletler, uygun ölçülerdeki fırça, basınçlı su tabancaları vb. yardımı ile temizlenmelidir.

• Suyu batırılmayan elektrikli, havalı, akülü cihazlar kumaş ya da deterjan solüsyonlu fırçalar yardımı ile üretici önerileri doğrultusunda silinerek temizlenmelidir.

• Mekanik parçaları solüsyona daldırılıp bırakılmamalı, solüsyon içinde uygun fırça ile fırçalanmalıdır.

• Temizleme solüsyonları üretici önerileri doğrultusunda sık sık değiştirilmelidir.

• Aletler deiyonize ya da distile su ile durulanmalıdır.

• Basınçlı hava ve tüy bırakmayan kumaş yardımı ile kurulanmalıdır.

Ultrasonik yıkama yapıldığında birçok aşama yarı manüel gerçekleşir. Tüm manüel temizlik ve personel koruyucu kurallar burada da geçerlidir.

Biyofilm oluşumuna dikkat!

Eğer aletlerin durulanmasında şehir şebeke suyu kullanılıyorsa su içinde bulunan mineraller aletlerin üzerinde biyofilm oluşumuna neden olabilir. Yine temizlenmeden önce bekletildiyse, enzimatik solüsyona sokulmalıdır. Bu nokta önemlidir; çünkü bazı mikroorganizmalar daha sonra normal yöntemlerle temizlenmesi zor olacak biyofilmler oluşturabilir. Biyofilmler yüzeye yapışabilen ve sıvı olarak polisakkarid matriks oluşturma yeteneğine sahip mikroorganizmalardır. Bu da sterilanların, dezenfektanların ve antibiyotiklerin mikrobiyal hücrelere ulaşmasını engeller. Eğer biyofilm oluşmuşsa friksiyon ya da okside eden kimyasallara ihtiyaç oluşacaktır. Biyofilmler birçok yüzeyde oluşabilir ama lümenli aletlerin üzerinde daha da problem oluşturabilir.

Lümenli Aletler

Kateter, tekrar kullanılabilen iğneler, tüp ve minimal invaziv endoskopik malzemeler daha farklı özen gösterilmesi gereken lümenlere sahiptir. Kan ya da solüsyonlar, lümenlerin içinde, çıkarılması zor şekilde kuruyabilir. Yüzey tansiyonunu azaltmak için lümenlerin içindeki kalıntıları temizlemek gereklidir. Aletler enzimatik solüsyonların içine batırılmalıdır. Unutmayın ki etkin bir temizleme zaman, uygun konsantrasyon ve tavsiye edilen süreler gerektirir.

Bazı minimal invaziv endoskopik aletler yukarıdan asılabilecek şekilde kullanılacak uzun konteynırlar gerektirir. Bu aletlerin demontesi ve temizliği için üretici talimatlarına uyulmalıdır (2).

İğne uçları/delikleri küçük fırça ya da pamuk uçlu aplikatör yardımı ile temizlenebilir. Lümenlerin içine şırınga ile temizleme solüsyonu verilmelidir. Sonrasında iğneler distile suyla durulanmalı ve büyütücü ışık altında keskinlikleri ve pürüzleri kontrol edilmelidir. Pürüzler aynı zamanda iğnenin üzerinden gazlı bez ya da pamuk geçirilerek de kontrol edilebilir. Pürüzlü bir iğne, hastada bir travmaya neden olabileceğinden, hemen tıbbi atık kutusuna atılarak imha edilmelidir.

Genel olarak tüm lümenli aletlerin içindeki kirleri gevşetmek için mutlaka ovma, fırçalama gereklidir. Düzgün bir temizleme için, malzemeye göre farklı ölçülerde fırça seçilmelidir. Fırçalar her gün temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Kan kalmadığından emin olmak için sıvı H_2O_2 kullanılabilir. Eğer kan kaldı ise H_2O_2 ile reaksiyona girip köpürecek ve gözle görülmesi mümkün olacaktır. Köpük kalmayınca kadar işleme devam edilmeli ve sonrasında H_2O_2 durulanmalıdır.

Sonuç olarak; HLD ve sterilizasyon temizliği zorunlu kılmasına rağmen, temizliğin sağlandığını kanıtlayan, gerçek zamanlı klinik verilere ulaşmak mümkün değildir. Yeterli temizliği kanıtlamanın tek yolu tekrar işleme sürecini denetlemektir. Örneğin; mikrobiyolojik örnekler alınabilir, ancak bu da rutin olarak tavsiye edilmez. Temizleme sürecinin validasyonu laboratuvar test programında mümkündür, organik kontaminantlar için kimyasal deteksiyon, radyonüklid işa-

retleme, spesifik iyonlar için spesifik deteksiyon ile yapılabilir. Manüel ya da otomatik temizleme sürecinin verifikasyonu kontrol etmek için, geçmiş birkaç yıl içinde, yapay kir, protein, endotoksin, XR kontrast medium ya da kan gibi test şekilleri tanımlanmış ve yayınlanmıştır. Çevresel temizliğin etkinliğini değerlendirmek için adenozin, trifosfat, biyoluminesans ve mikrobiyolojik örnekleme yapılabilir. Ama minimum düzeyde tüm cihazların gözle görülür şekilde temiz olduğuna dikkat etmek gerekir.

KAYNAKLAR

1. Guideline for Disinfection and sterilization in Healthcare Facilities, 2008.
2. American Society for Healthcare Central Service Professionals, Training Manual for Health Care Central Service Technicians, Fifth Edition, Chapter 4.
3. www.cdc.gov CDC.Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings.,2003, Page last reviewed: October 29, 2008.
4. www.wfhss.com World Forum for Hospital Sterile Supply(WFHSS), Cleaning of Equipment and Materials to be Sterilized.
5. Öztürk A. Manuel dekontaminasyon, 5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongre Kitabı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2007:209-12.
6. Aletlerin tekrar kullanıma doğru hazırlanması, 8. yenilenmiş baskı 2006. www.a-k-i.org