

MSÜ Mimari Yapılanma

Prof. Dr. Murat Günaydın

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi
Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı / Samsun*

Merkezi Sterilizasyon Üniteleri ve yapılandırılması

Hastanelerin değişik yerlerinden, kirlenmiş malzemeleri işlenmek üzere toplayıp tekrar kullanıcıya teslim eden 365 gün 24 saat sürekli hizmet üreten 'olmazsa olmaz' dinamik ameliyathane ile bağlantılı , bağımsız merkezlerdir.

İdeal bir MSÜ yapılandırılması işlemlerinde deneyimli mimar-mühendis gibi teknik elemanların yanında hastane idaresinden idareci ve doktor-hemşire gibi bilimsel ve teknolojik gelişmeleri izleyip, öneri sunabilecek elemanlar bulunmalıdır.

Merkezi sterilizasyon Ünitesi ekibi yönetici, hemşire, teknisyen ve yardımcı personelden oluşmalıdır. Alet ve komplike cihaz problemlerinin anında çözümlenmesinden sorumlu biyomedikal teknisyenin bulunması önerilir.

Personel sayısına hizmet verdiği yatak sayısı, poliklinik sayısı, ameliyathane oda sayısı, günlük yapılan ameliyat sayısı, hizmet verdiği birimlerin yoğunluğu ile verdiği hizmet süresine göre karar verilir.

MSÜ'de malzeme akım yönü kirli alandan temiz alana, temiz alandan steril alana doğru ve tek yönlü olmalı, **Kirli- Temiz- Steril Malzeme depolama Alanı ve Destek Alanlar** olmak üzere şekillendirilmelidir. Bir hastanedeki MSÜ yükü hastanenin yatak sayısı, ameliyat sayısı tek kullanımlık malzeme kullanım sıklığı gibi bir çok faktöre bağlı olarak değişebilir. Dolayısıyla bir MSÜ için gerekli olan ideal alan hastaneden hastaneye farklılık gösterebilir. MSÜ içerisinde yönlendirme levhaları ve acil çıkış işaretleri asılı olmalıdır.

MSÜ Kirli alan

Sterilitesi bozulmuş aletlerin üniteye kabul edildiği, alet ve malzemelerin sınıflandırıldığı, temizlendiği ve dekontamine edildiği alandır. Dekontaminasyon alanında, ortamda bulunan mikrobik ve parçacık kaynaklı kirlilik muhtemelen yüksek düzeyde olacağı için çevredeki kirleticilerin kontrol edilmesi ve bu alanın düzenli olarak temizliği / dezenfeksiyonu gereklidir.

Ayrıca, dekontaminasyon alanı, işlem bölümünün bütün öteki alanlarından fiziksel olarak ayrılmalı ve girişi ayrı bir servis koridorundan olmalıdır. Dekontaminasyon alanında;

- El yıkama lavabosu
- Alet teslim alma ve kontrol ve kayıt masası
- Manuel temizlik için küvet ve tezgah
- İki kapılı otomatik yıkama makinası
- Ultrasonik yıkama makinesi
- Hava ve su tabanca sistemi
- Kimyasal dezenfeksiyon alanı
- Alet taşıma kutuları (konteynir) için temizlik/ dezenfeksiyon alanı
- Kirli alanda kullanılan malzeme ve solüsyonların depolandığı depolama odası olmalıdır

MSÜ Temiz alan

Dekontamine olmuş, temiz alet ve malzemelerin kontrol ve bakımlarının, sterilizasyon için paketlenme işlemlerinin yapıldığı, steril olmak üzere paketlenmiş malzemelerin depolandığı alanı kapsar. Steril olacak alet ve malzemelerin beklemesi, yüklenmesi, sıraya girmesi için ayrılmış olan alan dahil olmak üzere buharlı sterilizatörlerin ve bu alan içerisinde ayrı bir bölmede yer alan etilen oksit sterilizatörlerinin bulunduğu alandır. Etilen oksit sterilizatörleri ayrı bölmeli mekanlarda (cam bölme önerilir) ve özel havalandırılması, gaz kontrol dedektörleri ve oluşabilecek kaçak durumlarına acil müdahaleye uygun olarak planlanması gerekmektedir. Bölüm şef ofisi, çalışanların kullanacakları dinlenme ve seminer odası temiz alan veya destek alan içerisinde yer almalıdır. (ISO Class 8 of standards EN ISO 14644-1)

MSÜ Steril Malzeme depolama alanı

Steril ve temiz malzemelerin, kullanıcıya teslim edilmeden önce depolandığı alandır. Hizmet yükü ve sirkülasyona göre alan büyüklüğü değişiklik gösterebilmektedir.

Steril bir malzemenin sterilitesinin kullanım noktasına kadar muhafaza edilmesi önem taşımaktadır. Bu malzemelerin depolandığı bölümlerde kontamine olmamasına önem verilmelidir.

- Steril depolama alanı, sterilizasyon alanına bitişik ve tercihan tek işlevi steril ve temiz malzemelerin saklanması olan ayrı, kapalı ve girişi sınırlandırılmış bir bölümde bulunmalıdır.
- Havalandırma sistemi, havanın steril saklama alanından pozitif basınçla dışarı akışını sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.
- Steril malzeme depolarında malzeme rafları yerden en az 25 cm yukarıda, en üst rafa malzeme konduktan sonra tavana mesafesi en az 15cm olacak şekilde, hava sirkülasyonu için duvardan 5 cm önde olmalıdır.
- Rafları sabitlenmelidir.
- Yangın emniyeti için yangın muslukları ulaşılabilir mesafede olmalıdır.
- Depolama (örneğin açık tel raflar, açık yekpare raf), kullanılan ambalajlama malzemeleri ve sistemlerine, ambalajlanmış cihazların türlerine ve sağlık kuruluşunda kullanılan taşıma usullerine göre gruplandırılarak yerleştirilmelidir.

MSÜ Destek alanları

Bu ana yapının hizmetlerinin uygun şekilde yapılabilmesi için depo, kompresör, kesintisiz güç kaynağı, distile su odası, imha ve atık alanı veya odası, soyunma odaları, tuvalet, duş içermelidir.

Çamaşır ve tekstil hazırlama alanı

Çamaşır (tekstil) işlem alanı yeniden kullanılabilir tekstil malzemelerin muayene edildiği, katlandığı, ve paketlere konulduğu oda temiz alan içine girer.

Hava akışı, aşağı çekişli tip olmalı ve saat başına hava değişimlerinin sayısı (10 hava değişimi/saat), havadaki lif parçacıklarını asgari düzeye indirmeye yeterli düzeyde

olmalıdır. Temiz çamaşır depolaması için yeterli alan ve raf, aydınlatılmış bir kontrol masası bulunmalıdır

Aydınlatılmış malzeme kontrol masası



El yıkama lavaboları ve yerleri

- El yıkama lavaboları kirli, temiz ve steril alanlar arasındaki geçiş noktalarında bulunmalıdır.
- Lavaboların yanına sıvı sabun el dezenfektanı ve kağıt havlu aksesuarlarının eklenmesi gereklidir.
- Lavaboların yanında ayrıca el dezenfektanı bulunmalıdır.
- El yıkama yerleri ayrıca dinlenme bölümleri gibi bütün personel destek alanlarında da bulunmalıdır.
- Lavabo muslukları kontaminasyon riskini ortadan kaldırmak için cerrahi tip ya da fotoselli olması önerilir.

MSÜ TEKNİK VE MİMARİ DONANIMI

Zeminler ve duvarlar

Seramik yapılacak ise kırılmaya dayanıklı ve büyük ebatlı (> 30X30) seramikler kullanılmalıdır. Seramik araları için kaliteli ve dayanıklı derz dolgusu kullanılmalıdır. Derz çatlaklarının temizliği ve dezenfeksiyonu zor olduğu için bu alanlar mikroorganizmaların üremesi için uygun ortam oluşturabilir. Bu nedenle zemin için seramik tercih edilmemeli, PVC gibi yekpare zemin kaplamaları kullanılmalıdır. Yeni yapılarda ya da büyük yenilenme işlemlerinde zeminler duvar taban birleşim noktaları monolitik, eklemsiz olmalıdır. Köşeler yuvarlatılmalıdır.

Bütün işlem alanlarının periyodik olarak temizlenebilmesi için, zeminler ve duvarlar, vakumlama ve yıkamaya dayanacak malzemedir yapılmalıdır.

Duvar boyası mikroorganizmaların kolonize olmasını engelleyecek şekilde düzgün pürüzsüz, antistatik , epoksi boya olmalıdır.

Malzemeler, temizlik için kullanılan kimyasal maddelerden olumsuz etkilenmemelidir.

Zemin materyali kolay temizlenebilir ve yırtılmaya dirençli olmalıdır.

Zemin rengi aletlerin yere düşmesi durumunda kolay görülmesini sağlayacak bir renkte olmalıdır.

Tavanlar

Çalışma alanlarının tavanları; yoğunlaşmayı, toz birikmesini ve muhtemel kirlilik kaynaklarını en aza indirmek için; gömülü ve kapalı armatürlerle düz bir yüzey oluşturacak şekilde inşa edilmelidir. Tavan yüksekliğinin yeni yapılanan ünitelerde en az 280 cm olması önerilir. (Basık tavanlı ünitelerde havalandırma yetersiz kalabilir) Asma tavan tercih edilmiş ise yıkanabilir ve büyük boyutlu (60x120 cm gibi) levhalar tercih edilmelidir..

Çalışma alanlarının üzerindeki borular ve öteki armatürler kapatılmalıdır.

Parçacık veya elyaf döken maddeler tavan yapılanmasında kullanılmamalıdır.

Yıkanabilir malzeme kullanılmalıdır.

Havalandırma

Merkezi Sterilizasyon Ünitesi havalandırması saatte en az 10 hava değişimi sağlamalıdır. Hava türbülansı yaratacak herhangi bir araç kullanılmamalıdır.

Hava dolaşım sistemi aşağıya çekişli olmalı ve hava akımı temiz alanlardan kirli alanlara doğru akmalıdır.

Havalandırma kesintisiz 24 saat çalışmalıdır.

Temiz alanda saatte en az 15 (tercihen 20) hava değişimi sağlanmalıdır. Temiz alan ile kirli alan arasındaki pozitif basınç farkı 30 paskal olmalıdır.

Havadaki partikül sayısı EN ISO 14644-1 ISO Class 8 standartlarında belirtilen seviyenin altında olmalıdır: $\geq 5 \mu\text{m}$ partiküller için 29.300, göre; $\geq 1 \mu\text{m}$ partiküller için 832.000 $\geq 0,5 \mu\text{m}$ partiküller için 3.520.000. Çalışma saatlerinde alınan hava örneğindeki üreme miktarı en fazla 200 cfu/m³ olmalıdır.

Sıcaklık ve nem

Çalışma alanları, personelin rahat çalışmasını sağlayacak sıcaklıkta olmalıdır. Sıcaklık (20-25 °C) ve nem (% 40- 75) olması önerilir. Bu alanların sıcaklık ve nem oranını belirlerken o alanlarda muhtemel olacak cihazların oluşturduğu ısıyı ve nemi dikkate almak gereklidir.

Aydınlatma

Dekontaminasyon, hazırlama ve ambalajlama, sterilizasyon, işleme, steril depolama ve dağıtım dahil olmak üzere merkezi bölümün bütün alanları için aydınlatma değerlerinin seçilmesi, gerekli niteliklere sahip olması aydınlatmanın önemli noktalarıdır.

Genel muayene bölümleri	50 - 100 mum
Ayrıntılı muayene	100 - 200 mum
Evye alanları	50 - 100 mum
Genel çalışma alanları	20 - 50 mum
Steril depo alanı	20 - 50 mum

Sterilizasyon ve dezenfeksiyon işlemlerinde kullanılan suyun özellikleri

Merkezi Sterilizasyon Ünitelerinde 24 saat kesintisiz su bulunmalıdır

Yıkama ve basınçlı su tabancalarından gelen/son durulama suyu yumuşatılmış su olmalıdır. Yumuşak su elde etmek için hastanelerde genellikle su yumuşatma cihazı olarak adlandırılan iyon değiştiriciler kullanılmaktadır. Bu cihazlarda Ca ve Mg iyonları su içerisinde atılarak yumuşak su elde edilir.

Silis (SiO ₂) içeriği	1 mg/ lt'nin altında
Klorür içeriği	2 mg/ lt'nin altında
pH	5-7 arasında olmalıdır.

Sterilizasyon işlemi için kullanılacak buharın üretildiği suyun sertliği 4 dH Alman sertliğinin altında olması gerekmektedir. EN 285 e göre buhar elde etmek için kullanılan suda bulunabilecek en yüksek değerler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

SiO ₂	0,01mg/kg
Demir	0,1mg/kg
Kadmiyum	0,005 mg/kg
Kurşun	0,05 mg/kg
Diğer Ağır Metaller	0,1 mg/kg
Klorid	0,1mg/kg
Fosfat	0,1mg/kg