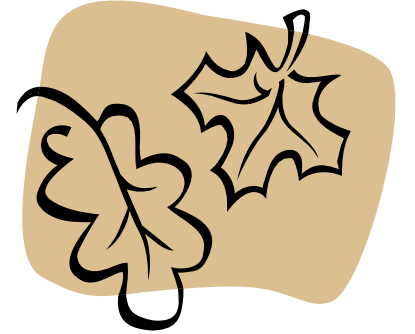


Hastanelerde Tadilat Sırasında Gelişebilecek İnfeksiyonların Kontrolü

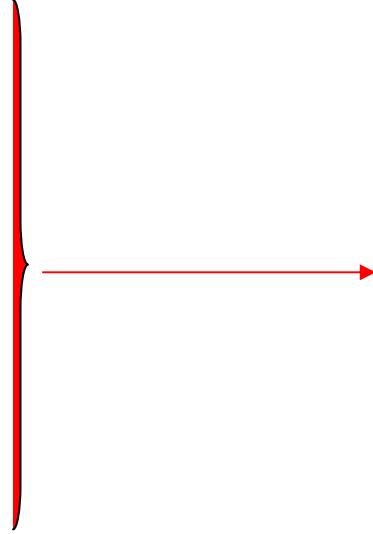
Dr. M. Bülent ERTUĞRUL
Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi
İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji
Anabilim Dalı



Hastanelerde;

- İnşaat
- Tamirat
- Havalandırma
- Su sistemlerine müdahale

İnfeksiyon



Salgınlar

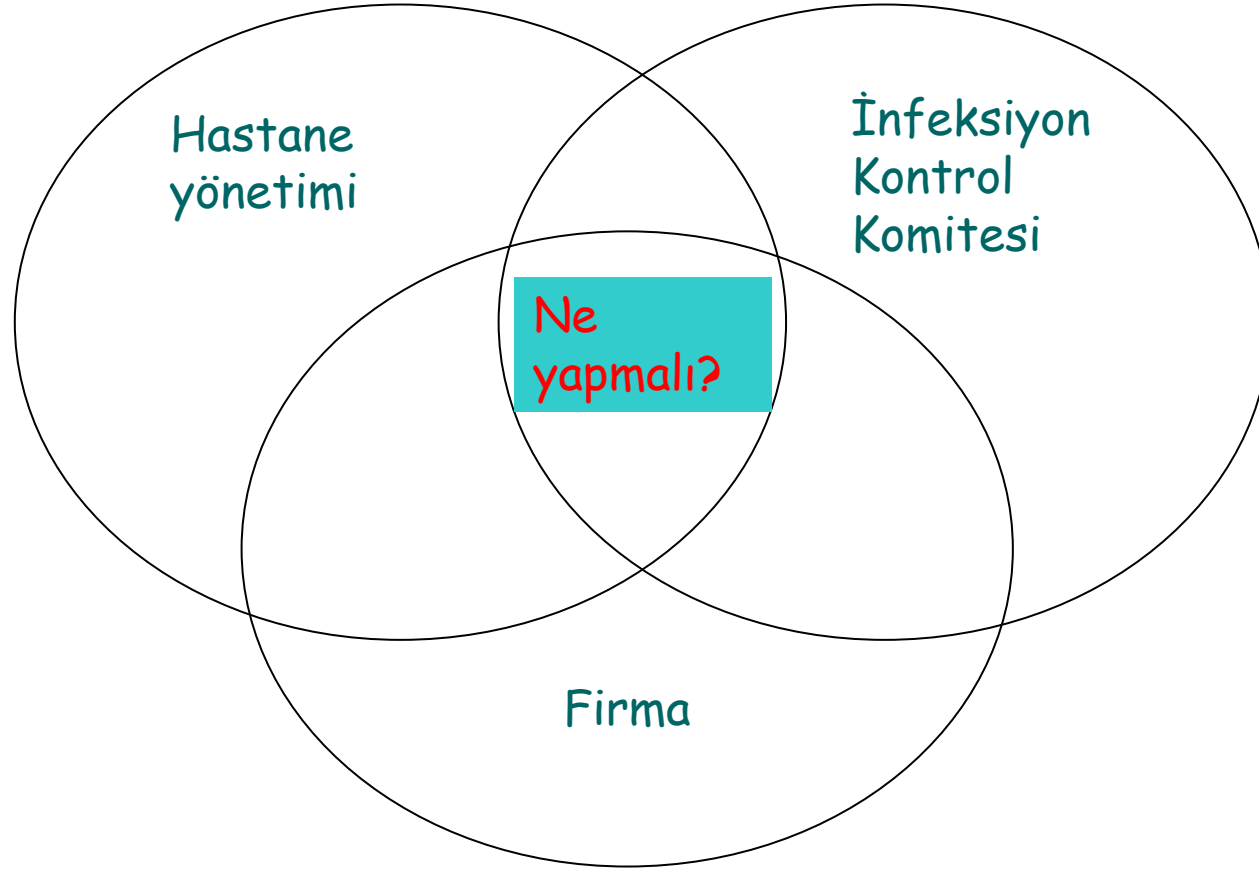
	Yıl	Etken	Hastaların Özellikleri	Epidemiyolojik faktörler
Hava Kaynaklı	1976	<i>Aspergillus</i> spp	Akut lösemi	İzolasyon çalışması
	1982	<i>Aspergillus</i> spp	Transplantasyon alıcısı	Yol yapımı
	1985	<i>Rhizopus ve Aspergillus</i>	Yenidoğan ünitesi	Asma tavan çalışması
	1987	<i>Penicillium</i>	Kemik iliği transp.	İnşaat çalışması
	1993	<i>Aspergillus terreus</i>	Yoğun Bakım Ünitesi	İnşaat ve yenileme
	1994	<i>Aspergillus</i> spp	Özellik yok	Halı döşenmesi
	1995	<i>Scedosporium</i> sp	Hematolojik malignite	İnşaat çalışması
	1996	<i>Aspergillus</i> spp	KOAH*	Havalandırma filtre değişimi
	1999	<i>Aspergillus niger</i>	Yalancı salgın	Laboratuarda tamirat
2006	<i>Aspergillus</i> spp	Akciğer transp.	Hastanede inşaat	
Su Kaynaklı	1976	<i>Legionella</i> spp	İmmüsupresyon	Su
	1980	<i>Legionella</i> spp	Özellik yok	Havalandırma tamirata
	1985	A grubu streptokok	Doğum kliniği	Duş başlıkları
	1991	<i>Mycobacterium fortuitum</i>	Alkol tedavi kliniği	Duş başlıkları
	1994	<i>Legionella pneumophila</i>	Böbrek transp.	Su sistemi
	2000	<i>Legionella pneumophila</i>	Onkoloji kliniği	Kontamine musluk
2002	<i>Legionella</i> spp	Yoğun Bakım Ünitesi	Havalandırma tamiri	

Farkında olma;

- 1996-1997: Amerikan Mimarlar Akademisi Sağlık Kuruluşlarının Yapılması Kılavuzu
- 2001: İnşaat çalışmalarında infeksiyon kontrolü açısından risk değerlendirilmesi (Infection Control Risk Assessment)



Ne Yapmalı?





Ne yapmalı? Tartışma

- Yapılacak işlemin hastalar ve çalışanlar üzerine etkisi
- Hastaların yerleşimi-yar değişimi, hangi bölümler kapatılmalı
- Yapılacak işin planı (şekli, süresi, temizliği ve sonunda infeksiyon sürveyansı)
- İnfeksiyon kontrolünde firmanın sorumlulukları, acil durumda işlemin durdurulması, yeniden başlatılması
- Acil durum planları
- Riskli hasta bölümlerinin değerlendirilmesi
- Sağlık çalışanlarının eğitimi
- Bariyer önlemleri
- Hasta, ziyaretçi, personel trafiğinin düzenlenmesi
- Yaralanma ve infeksiyöz temasda alınacak önlemler ve izlenecek yol
- Ameliyathaneler, izolasyon odaları ve laboratuvar gibi özel alanların havalandırma gereksinimleri
- Atık ve molozların uzaklaştırılması
- İçme ve kullanma sularının kontrolü



Ekibin oluřumu

- İnfeksiyon kontrol doktoru
- Mikrobiyoloji laboratuvarı temsilcisi
- Hastane yönetimi temsilcisi
- Mühendislik birimi sorumlusu
- Transplantasyon, Onkoloji veya Yoğun Bakım birimleri temsilcileri
- Çalışan sağlığı görevlisi
- Temizlik işleri sorumlusu
- İnşaat işi sorumlusu
- Firma temsilcisi (mimar, mühendis veya proje sorumlusu)



Ekibin Görevleri

- İnşaat veya yıkım öncesi planlama
- Projenin duyarlı hastalar üzerine etki ve risklerinin belirlenmesi
- Hasta, ziyaretçi ve sağlık çalışanlarının infeksiyon etkenleriyle temasının önlenmesi
- İşleme ilgili özel infeksiyon önlemlerinin alınması
- Özellikle alanlarda infeksiyon kontrolü
- İnşaat çalışanlarının infeksiyon kontrolü konusunda eğitimi
- Önlemlere uyumu denetlemek
- Acil durumlar için (enerji ve su kaybı, kontaminasyon) acil hareket planları oluşturmak

İnşaat-Yenileme-Yıkım İşleminde Sınıflama

A Sınıfı

Gözlemsel ve non-invaziv işlemler:

- o Gözlem amaçlı kiremit/ çatı veya tavan kaplamasının kaldırılması (yaklaşık olarak 1,5-2 m² de 1 kiremit veya daha az ve <30 dk)
- o Hasta odasında küçük su tesisat işleri (En fazla 1 hasta odasında, < 30 dakikalık çalışma ve su kaçağı varsa <1 litre)

EK; hiç toz oluşturmayan, duvarların delinmediği, yıkılmadığı, gözlemek dışında çatıya müdahale edilmeyen yukarıda tanımlananlardan daha küçük diğer işlemler hiçbir gruba girmez.



B Sınıfı

Küçük çaplı, minimal toz oluşturan, kısa süreli işlemler;

- Duvarların, çatının/ tavanın delindiği/kırıldığı ancak toz kontrolünün sağlandığı küçük işlemler
- Havalandırma tamirati
- Asma tavanın >1.5 m² kaldırılması ve kablo döşeme vs. işlemin yapılması
- Duvarlarda küçük bölgelerin badanası veya duvar kağıdındaki tamirat için zımparalama
- Hasta odasında su tesisatı, (>2 hasta odası ve >30 dakika su tesisatına yapılan girişimler, su kaçağı varsa >1 litre)

C Sınıfı

Orta- ciddi düzeyde toz oluşturan, yıkım gerektiren, binaya ait sabit bölümlerin (tezgah üstü, monte edilmiş dolaplar, lavabo gibi) yıkılmasını, kırılmasını, sökülmesini gerektiren, TEK BİR İŞ GÜNÜNDE TAMAMLANAMAYACAK işlemler;

- Duvarların badana/ duvar kağıdı kaplama öncesi zımparalanması
- Yer döşemelerinin kaldırılması
- Kiremitlerin kaldırılması ve aktarılması, çatı tamirati
- Yeni duvar örülmesi
- Asma tavan üzerinde >1,5 m² alanın açılmasını gerektiren kablo çalışması
- Büyük oranda yerden kablo döşenmesi
- Birden fazla hasta bakım odasında (>2 hasta odası), uzun süreli (her biri >60 dakika) su tesisatına yapılan girişimler



D Sınıfı

Büyük yıkım, inşaat ve yenileme projeleri

- o Çok sayıda (>3 gün) iş gününde tamamlanabilecek yeni inşaatlar
- o Birden fazla hasta bakım alanında uzun süreli su tesisatına yapılan girişimler ve su kesintisi



Hasta grupları ve risk düzeyleri

Grup 1: Düşük risk

- Ofis bölgeleri
- İdari destek üniteleri
- Kullanılmayan hasta servisleri
- Halka açık alanlar



Grup 2: Orta risk

- İmmünsüpresif hastası olmayan dahili servisler
- Ekokardiyografi
- Nükleer Tıp
- Endoskopi
- Radyoloji



Grup 3: Orta-Yüksek risk

- Koroner bakım ünitesi
- Acil Servis
- Derlenme ünitesi
- Yeni doğan ünitesi
- Gündüz hastanesi
- Laboratuvarlar ve kan bankası
- Cerrahi Bölümler
- Eczane, beslenme destek ve kemoterapi hazırlama odası
- Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Servisleri



Grup 4: Yüksek risk

- İmmunsuprese hasta bakılan tüm birimler
- Tüm yoğun bakımlar
- Tüm ameliyathaneler ve doğumhane
- Tüp bebek merkezi ve KİT ünitesi
- Hematoloji ve Onkoloji servisleri ve poliklinikleri
- Diyaliz ünitesi
- Yüksek riskli yeni doğan da dahil yüksek riskli hasta bakım üniteleri
- Kardiyak kateterizasyon ve anjiyografi üniteleri
- Kemoterapi ünitesi
- Merkezi sterilizasyon ünitesi ve steril depo
- Yanık ünitesi



Filamentöz funguslar için risk faktörleri

- Bulunduğu birimde inşaat yapılması
- İmmünyüpresif durumlar (Solid organ veya kemik iliği tx, graft-versus host hastalığı, nötropeni, uzun süreli antibiyotik kullanımı, steroid tedavisi)
- AIDS, doğumsal immün yetersizlikler
- Diyaliz ve böbrek yetmezliği
- Diyabetik ketoasidoz
- Mekanik ventilasyon
- Sigara kullanımı
- Yeni doğan veya ileri yaştaki hasta



Legionella infeksiyonları için risk faktörleri

- Bulunduğu birimde kazı, hafriyat yapılması ve boru döşenmesi
- İmmünespresif durumlar (Solid organ veya kemik iliği tx, graft-versus host hastalığı, steroid tedavisi)
- İleri yaş
- KOAH
- Alkolizm
- Geçirilmiş cerrahi
- Diyabet
- Neoplastik hastalık
- Böbrek yetmezliği
- Kalp yetmezliği

Önlemler

DÜZEY I

İnşaat sırasında alınacak önlemler

- İşlemlerin minimal toz oluşturacak yöntemlerle yapılması
- Asma tavan veya kiremitlerin en kısa sürede yerine konması

İnşaat sonrasında alınacak önlemler

- İşlem biter bitmez çalışma sahasının temizlenmesi

DÜZEY II

İnşaat sırasında alınacak önlemler

- Havaya karışan tozların dağılımının önlenmesi
- Toz kontrolü için çalışılan bölgenin nemlendirilmesi
- Kullanılmayan kapı/pencerenin bantlanarak kapatılması
- Havalandırma girişlerinin kapatılması ve sızdırmaz bir biçimde bantlanması
- Çalışılan bölgenin giriş ve çıkışına toz tutucu paspas konması
- İnşaat süren bölgenin ısıtma, soğutma ve havalandırma sisteminin kapatılması veya diğer bölgelerden ayrılması

İnşaat sonrasında alınacak önlemler

- Çalışma alanının yer/yüzey dezenfektanı ile silinmesi
- Çıkan moloz ve atıkların delinmez ve toz geçirmez torbalara konarak taşınması
- Alanın kullanıma açılmadan ıslak olarak silinmesi veya HEPA filtreli süpürgeyle süpürülmesi
- Isıtma, soğutma ve havalandırma sisteminin eski haline getirilmesi

DÜZEY III

İnşaat sırasında alınacak önlemler

- İnşaat süren bölgenin ısıtma, soğutma ve havalandırma sisteminin diğer bölgelerden ayrılması
- İşlem başlamadan önce çalışılacak bölgenin toz sızmasını önleyecek şekilde plastik bariyerlerle örtülmesi, örtünün sabitlenmesi
- Çalışma alanında negatif basınçlı havalandırma ve HEPA filtrasyon sağlanması
- Çıkan atık ve molozların sağlam ve kapalı sızdırmaz taşıma kapları içinde atılması
- Kapaklı olmayan atık kaplarının ağızının sıkıca kapatılarak bantlanması

İnşaat sonrasında alınacak önlemler

- İşlem tamamen bitip Enfeksiyon Kontrol görevlilerince onaylanana kadar toz bariyerlerinin yerinde kalması
- Bariyerleri kaldırırken etrafa toz ve atık yayılmamasına özen gösterilmesi
- Bölgenin HEPA filtreli süpürge ile süpürülmesi
- Yer/yüzey dezenfektanı ile ıslak temizlik yapılması
- Isıtma, soğutma ve havalandırma sisteminin eski haline getirilmesi

DÜZEY IV

İnşaat sırasında alınacak önlemler

- İnşaat süren bölgenin ısıtma, soğutma ve havalandırma sisteminin diğer bölgelerden ayrılması
- İşlem başlamadan önce çalışılacak bölgenin toz sızmasını önleyecek şekilde plastik bariyerlerle örtülmesi, örtünün sabitlenmesi
- Çalışma alanında negatif basınçlı havalandırma ve HEPA filtrasyon sağlanması
- Tüm delik, boru, kablo giriş yerlerinin sıkıca bantlanması
- Çalışma bölgesine girişte bir ön oda yapılması, çalışanların buradan çıkarken giysilerinin vakumlanması, içeride giydikleri giysileri bu bölgede değiştirerek dışarı çıkışlarının sağlanması
- Çalışma bölgesine giren her personel tarafından galoş giyilmesi, çıkarken çıkartılması
- İşlem tamamen bitip Enfeksiyon Kontrol görevlilerince onaylanmadan bariyerlerin kaldırılmaması

İnşaat sonrasında alınacak önlemler

- Bariyerleri kaldırırken etrafa toz ve atık yayılmamasına özen gösterilmesi
- Atık ve molozların sıkıca kapatılmış kaplarda atılması
- Kapaklı olmayan atık kaplarının ağzının sıkıca kapatılarak bantlanması
- Bölgenin HEPA filtreli süpürge ile süpürülmesi
- Yer/yüzey dezenfektanı ile ıslak temizlik yapılması
- Isıtma, soğutma ve havalandırma sisteminin eski haline getirilmesi

İnşaat işlemine göre önlem düzeyi belirleme matrisi

Risk Grubu	İnşaat İşlemi Sınıfı			
	A Sınıfı	B Sınıfı	C Sınıfı	D Sınıfı
Grup 1	Düzyey I	Düzyey II	Düzyey II	Düzyey III/IV
Grup 2	Düzyey I	Düzyey II	Düzyey III	Düzyey IV
Grup 3	Düzyey I	Düzyey III	Düzyey III/IV	Düzyey IV
Grup 4	Düzyey II	Düzyey III/IV	Düzyey III/IV	Düzyey IV



İnşaat Çalışanlarının Eğitimi

- Öncelik çalışan şeflerinin eğitimi
- Şefler çalışanları eğitmeli
- Çalışma alanına giriş-çıkış kuralları
- Girilmesi istenmeyen riskli bölgeler
- Asansör kullanımı
- Hijyen ve kendi koruma önlemleri
(havalandırma ünitesi çalışanlarına özel eğitim)
- Hasta alanları dışında tuvalet ve duş kullanımı,
temiz içme ve kullanım suyu kullanımı



Toz ve Moloz Kontrolü I

- Çalışma alanındaki medikal artıklar çalışma öncesi sağlık kuruluşu tarafından temizlenmeli
- Kısa süreli çalışma; ateşe dayanıklı plastik örtüler
- Orta derecede toz oluşturan işlemler; Ateşe dayanıklı sert bariyerler
- İleri derecede toz oluşturan işlemler; Sert bariyer ile birlikte girişte ön oda (soyunma odası)

Toz ve Molez Kontrolü II

- Çalışma alanının dışarı açılan yapıları (kapı ve pencereler) kapatılmalı ve bantlanmalı,
- Asma tavan sökülmesi öncesi boşluklar vakumlu süpürge ile temizlenmeli,
- Matkap ve benzeri araç kullanımı öncesi çalışma alanı ve komşu alanlardaki boşluklar, borular ve duvarlar vakumlu süpürge ile temizlenmeli,
- Çıkış yolları tozlardan arındırılmalı,
- İnşaat alanına sadece izin verilen personel girmeli,
- Oluşan molezlar delinmez torbalarla, hasta bölümleri ile ilişkisi olmayacak güzergahlarda taşınarak sağlık kuruluşunun en yakın olduğu saatlerde atılmalı.





Havalandırma

- Temiz alandan kirli alana doğru hava akımı sağlanmalı,
- Merkezi havalandırma varlığında çalışma bölgesinin havalandırması diğer bölgelerden ayrılmalı,
- Olanaklı ise çalışma alanının havası doğrudan dışarı verilmeli,
- Kaçakları saptamak için partikül ölçümleri yapılmalı.



Hava Örneklemesi

- İnşaata bağlı salgın veya şüphesi olduğunda,
- Çalışma alanı yüksek riskli hastaların bulunduğu bölge ise önerilir.
- Örneklemeye aletleri (besi yeri vb.) zemine değil hastaların nefes alma yüksekliğine konulmalı,
- Çalışma başlangıcında, çalışma sürerken ve çalışma bitiminde örneklemeye yapılmalı.

Önerilen Spor Miktarları *

Yıl	Öneride bulunan	Total spor/dışarıda	Total spor/içeride	Total spor/filtre sonrası **	Aspergillus sporu	Aspergillus/filtre sonrası **	KIT ünitesi Aspergillus
1986	ACGIH***	-	<10.000	-	-	-	-
1987	ACGIH	100.000	-	-	-	-	-
1989	ACGIH	10.000	-	99	-	-	-
1996	Reynolds, Streifel, McJilton	100.000	<500	-	-	-	-
1994	Streifel	-	-	<15	-	<0.1	-
1987	Sheretz et al.	-	-	-	-	-	0.009

* Spor miktarları koloni oluşturan birim (kob)/m³ cinsinden verilmiştir

** Hava filtrasyonu ile tanımlanan %95 etkinlikte filtre ve saatte 10 kez hava değişiminin yapılabildiği koşullardır

*** ACGIH: American Conference on Government Industrial Hygienists



3 slayt kaldı...

Hasta Odaları, Araç-Gereç Korunması

- İnşaat çalışanları hasta alanlarına girmemeli, gerekiyorsa kıyafet değişikliği yapılmalı,
- Çalışma alanlarına komşu hasta bölümlerinde kapılar sürekli kapalı durmalı,
- Hasta nakli olanaklı olduğunca yapılmamalı, zorunluluk durumunda çalışma alanına uzak bir güzergah seçilmeli,
- Çalışma alanına komşu hasta bölümlerinde sağlık kuruluşunun temizlik servisi temizlik sıklığını artırmalıdır (günde en az bir kez ıslak silme),
- Çalışma alanında steril veya yüksek düzeyde dezenfekte edilmiş hiçbir medikal araç bırakılmamalı,
- Çalışma bitiminde çalışma alanının temizlendiği onaylanmadan toz bariyerleri kaldırılmamalı.





İnfeksiyon Kontrol Doktoru ve Hemşiresi

- İnfeksiyon Kontrol Komitesi tarafından görevlendirilir ve inşaatın planlanmasından sonlanmasına kadar her aşamada görev alırlar.
- **Görevleri;**
 - Hastalarla inşaat alanı temasının en aza indirilmesi
 - Alınan önlemlerin uygunluğunun denetlenmesi
 - Çalışma alanına komşu alanlarda aktif sürveyansın sürdürülmesi ve oluşan infeksiyonların kayda alınması
 - Salgın durumlarına ilişkin acil durum planlarının hazırlanması
 - Çalışma bitiminde alanın temizliğinin denetimi
 - Toz bariyerlerinin kaldırılmasının onaylanması



Çalışmanın Sonlandırılması

- Kontrol listeleri gözden geçirilmeli ve eksiklikler giderilmeli,
- Bariyerler kaldırılmadan önce toz ve moloz temizliği tam olarak sağlanmalı,
- Bariyerler kaldırıldıktan sonra bir temizlik daha yapılmalı,
- Çalışma alanı devralındıktan sonra sağlık kuruluşunun temizlik görevlileri rutin temizlik işlemini yapmalı,
- Hasta kullanımı öncesi su kontaminasyonu açısından denetleme yapılmalıdır.

Teşekkür Ederim

