

TÜBERKÜLOZUN YAYILIMINI ÖNLEMEDE ÇEVRESEL KONTROL ÖNLEMLERİ VE DEZENFEKSİYON

DOÇ.DR.MUSTAFA ÖZKURT
GATA HAYDARPAŞA EĞİTİM HASTANESİ
TÜBERKÜLOZ VE KLİNİK MİKROBİYOLOJİ SERVİSİ

1

TÜBERKÜLOZ

Dünyada en sık ölüme neden olan enfeksiyonlardan biri

- ⇒ Dünya nüfusunun 1/3 'ü enfekte
- ⇒ 10-12 milyon yeni tbc. olgu/yıl
- Bildirimler, > %95 gelişmekte olan ülkelerde
- ⇒ 2-3 milyon ölüm/yıl
- ⇒ Vakaların yaklaşık %80'i 15 ile 59 yaşları arasında
- ⇒ Tedavi olmamış PTb'lu her hasta 10-15 kişi/yıl enfekte edebilmekte

J Clin Microbiol 1999 June; 37(6):1932-34, Eur J Clin Microbiol Infect Dis (2002) 21: 455-460

2

Dünyada Tüberküloz

BİLDİRİLEN İNSİDANS	TAHMİN EDİLEN İNSİDANS
66/100000	141/100000

Ülkemizde Tüberküloz, 2002

BİLDİRİLEN İNSİDANS
26/100000

©WHO Report 2004. Global Tuberculosis Control

3

Hastanede İnfeksiyonların Yayılımı

- Mikroorganizma kaynağı
 - hasta-şüpheli kişiler
- Duyarlı konak
 - immünsupresif hasta,
 - sağlık çalışanları
 - ziyaretçiler
- Yayılma yolu
 - Temas
 - Direkt
 - İndirekt
 - Enfekte damlacık
 - Hava ile (*Mycobacterium tuberculosis*, *Rubeola virus*, *Varicella virus*)

4

TÜBERKÜLOZUN YAYILIMI

ENFЕКTE, ŞÜPHELİ HASTA konuşma, öksürme, aksırma, ameliyat, invaziv girişimler

M. tuberculosis basillerini içeren ENFЕКSİYÖZ PARTİKÜLLERİN ORTAM HAVASINA GEÇİŞİ (öksürük ile 35000, hapşırma ile 1000000 partikül)

DUYARLI KİŞİLERE BULAŞ (immünsupresif hastalar, hastane çalışanları ve ziyaretçiler) Enfektif doz < 10 Tbc basili

5µm enfeksiyöz partiküllerin HAVA YOLU İLE ÇEVREYE YAYILIMI

5

Tüberkülozun Yayılımı

- Yüze teması yayılım bildirilmemiştir

Epidemilerde:

- ✓ Giysi,
- ✓ mobilya,
- ✓ döşeme ve duvarlar

Çevresel Mikobakteriler (*M. avium*, *M. chelonae*, *M. goodii*, *M. fortuitum*, ve *M. kansasii*)

- ✓ doğal sular, musluk suyu,
- ✓ hastane su sistemleri,
- ✓ toz, toprak ve aerosoller
- ✓ lavabolar, duş başlıkları,
- ✓ küvetler, cerrahi aletler,
- ✓ buz makineleri ve
- ✓ solusyonlarda bulunabilir/kolonize olabilir

TB için önemli bir kaynak oluşturmadığı gösterilmiştir

6

M. tuberculosis yayılımı

Sağlık kurumlarında



✓ TB'lu kişilerden aerosol oluşumuna neden olabilen uygulamalar

- Bronkoskopi,
- endotrakeal entübasyon,
- aspirasyon ve diğer respiratorik uygulamalar,
- açık abse irrigasyonu,
- otopsi,
- balgam indüksiyonu ve
- öksürük refleksini uyaran aerosol uygulamaları
- dental uygulamalar

7

M. tuberculosis ile enfeksiyona karşı Riskli Gruplar (sağlık kurumlarında)

- tedavi odaları,
- göğüs klinikleri,
- bronkoskopi üniteleri,
- radyoloji üniteleri,
- TB laboratuvarları,
- HIV koşulları
- otopsi odalarındaki

sağlık çalışanları

8

M. tuberculosis ile enfeksiyona karşı Riskli Gruplar (toplumda)

- TB insidansı yüksek ve riskli ülkelerden göç edenlerle bu bölgelere sıkça seyahat edenler,
- Tüberküloz insidansı yüksek bölgelerde yaşayanlar,
- Yüksek riskli yaşam alanlarında hasta hizmeti verenler
 - ✓ Solunum ekipmansız hizmet veren sağlık çalışanları,
- Aktif TB'lu yetişkinlerle bir aradaki bebek, çocuk ve ergenler

9

Tb Yayılma Riskini Arttıran Çevresel Faktörler

- Dar ve kapalı alanlarda TB'a maruziyet,
- Yetersiz lokal veya genel havalandırma,
- Havada enfeksiyöz partiküllerin sirkülasyonu,
- uygun olmayan alet temizlik ve dezenfeksiyonu
- Hasta örneklerinin hatalı transportu

10

STANDART DÖKÜMANLAR

Hastalık Kontrol Merkezi (CDC)

- ❖ 1996- Guidelines for isolation precautions in hospital infection control advisory committee
- ❖ 2003- Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities; Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)
- ❖ 2003- Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings
- ❖ 2005- Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health care setting.

11



Enfeksiyonların Önlenmesi



- Mikroorganizma
 - Duyarlı konakçı
 - Bulaş yolu
 - İzolasyon yöntemleri
- İzolasyon önlemleri**
- özel ekipman
 - çevresel düzenlemeler

Bilinmesi önemlidir

12

İzolasyonunun Amacı

- Enfekte olduğu bilinen veya şüpheli hastalardan*
- *diğer hastalara,*
 - *ziyaretçilere*
 - *hastane personeline*

Enfeksiyonların bulaşını önlemek

13

İzolasyon İşlemleri

- El yıkama,
- Hastanın özel bir odaya yatırılması,
- Odaya girip çıkanın koruyucu elbise giymesi,
- Atık /çıkartıların uygun toplama ve bertarafı
- Odanın özel olarak havalandırılması

14

TB Enfeksiyon Kontrol Programı

- A. Yönetimsel kontrol
- B. Çevresel kontrol
- C. Solunum önlemleri

15

A. Yönetimsel Kontrol-1

Kurumda:

- Sorumluluk paylaşımı ve görevlendirmeler
- TB risk durumunu saptamak,
- Hızlı tanı tekniklerinden yararlanmak,
- Hava kaynaklı önlemler almak
- "TB enfeksiyon kontrol planı" oluşturmak
- TB'lu hastaların yönetiminde çalışma pratiği geliştirmek ve uygulamak
- Potansiyel kaynak oluşturabilen ekipmanların uygun temizlik,dezenfeksiyon ve sterilizasyonu

16

A. Yönetimsel Kontrol-2

- Hastane çalışanlarına düzenli eğitim vermek,
- TB için riskli hastalar ile hastane çalışanları için izlem ve değerlendirmeler yapmak
- Korunmaya yönelik epidemiyolojik esaslı uygulamalı protokoller geliştirmek,
- Lokal veya bölgesel olarak mevcut sağlık kurumları ile koordinasyon sağlamak.

17

A. Yönetimsel Kontrol-3

TB'lu Sağlık Çalışanlarının Yeniden Görevlendirilmesinde Değerlendirme Kriterleri

- Üç balgam örneğinin ARB smear sonuçları negatif olmalı,
- Tüberküloz tedavisine olumlu yanıt alınmış olmalı,
- "İşe dönmesinde sakınca yoktur" raporu olmalı,
- Görevlendirileceği çalışma ortamında riskli hasta olmamasına dikkat edilmelidir.

18

B. Çevresel Kontrol

Amaç: Ortamdaki enfeksiyöz partiküllerin yoğunluğunu azaltmak ve yayılımını önlemek

❖ Primer Çevresel Kontroller

- ✓ lokal havalandırma
- ✓ genel havalandırma

❖ Sekonder Çevresel Kontroller

- Kontrollü Hava Akımı Uygulaması (negatif ve pozitif basınçlı odalar)
- HEPA filtrasyon
- UVGI

19

C. Solunum Önlemleri

TB bulaşı yönünden yüksek riskli alanlarda;

“özel koruyucu solunum ekipmanı kullanımı ve hastanın izolasyonu”

- Özel bir oda yoksa ve aksi önerilmedikçe hasta, aynı patojenle aktif enfeksiyonu olan hastalarla bir arada tutulmalı
- Oda kapısı kapalı konumda tutulmalıdır
- Hastalar oda dışına çıkartılmamalı,
- Duyarlı personel hasta odasına girmemeli
- Odaya girişlerde filtrelili solunum maskesi kullanılmalı
- Oda özel olarak havalandırılmalı
- Transport gerektiren durumlarda hastanın cerrahi maske takması sağlanmalı

20

TB Enfeksiyon Kontrol Programı

(Çöğüs Hastalıkları Hastaneleri-Dispanserler)

- ✓ TB kontrolü ve önlemleri gibi konularda deneyimli kişi veya gruplara denetim ve eğitim yetkileri verilmeli.
- programı uygulayacak sorumlu kişiler eğitilmeli
- sorunları yönlendiren sorumlu bir kişi belirlenmeli
- Her yıl güncellenen yazılı bir TB enfeksiyon kontrol planı hazırlanmalı
- Bu planda solunum önlemlerine öncelikli yer verilmeli

21

TB Enfeksiyon Kontrol Programı

(Çöğüs Hastalıkları Hastaneleri-Dispanserler)

• Şüpheli TB epidemilerinde;

- ✓ il veya bölge sağlık müdürlükleri ile temasa geçilmeli
- Araştırma yapılmalı,
- Risk değerlendirmesi yapılmalı ,
- TB enfeksiyon kontrol planı hazırlanmalı,
- Yönetim kontrol programı geliştirilmelidir
- ❖ Olguların tedavisi,
- ❖ Sağlık çalışanlarının eğitimi,
- ❖ Bilgi ve becerilerinin değerlendirilmesi,
- ❖ Sorun değerlendirmesi ve işbirliği
- ✓ Çevresel kontrol önlemleri uygulanmalı
- ✓ Solunum önlemleri uygulanmalı
- ✓ Sağlık çalışanlarına sürekli hizmet içi eğitim verilmeli
- ✓ Nakille gelen olgular için bir plan geliştirilmeli

22

TB Enfeksiyon Kontrol Programı

(Diğer Hastaneler)

- Program için deneyimli personel görevlendirilmeli,
- Enfeksiyon kontrol planı hazırlanmalı
- Plan, TB olgularının nakillerinde dikkate alınması gerekli izolasyon önlemlerini içermeli
- Sağlık kuruluşunda şüpheli bir TB epidemisi durumunda
 - İl veya bölge sağlık müdürlükleri ile temasa geçilmeli
 - İşbirliği ile epidemiyolojik araştırmalar yapılmalı.
 - Risk değerlendirmesi yapılmalı,
 - TB enfeksiyon kontrol planı geliştirilmeli

23

Tüberkülozun Yayılımının Önlenmesinde

Çevresel Kontroller

- A. Havalandırma sistemleri (lokal ve genel)
- B. HEPA filtrasyon
- C. Ultraviyole germisidal irradyasyon (UVGI)
- D. Filtrelili solunum maskeleri

24

A. Havalandırma Sistemleri

- Dışarıdan **ortama taze hava** verebilen ,
- Ortamdaki **kontamine havayı tahliye** edebilen
- Ortamda optimal **nem ve sıcaklık** sağlayabilen
- **Fan ve fan kanalları** bulunan **komple sistemdir.**

25


Kontrollü Havalandırma Alanlarında Korunma

Enfekte partikül yoğunluğuna bağlı olarak **bulaş riski yüksek** alanlar;

- ✓ Acil yardım üniteleri,
- ✓ TB koşulları ya da klinikleri,
- ✓ Aeresol tedavi odaları,
- ✓ Bronkoskopi suitleri


Bu alanlarda korunma;

- ✓ Özel havalandırma,
- ✓ HEPA filtrasyon,
- ✓ UVGI,
- ✓ HEPA filtreli solunum maskeleri



Özel Havalandırma Uygulanan Odalar (izolasyon Odaları)


- ✓ **Risk Grubu, İmmünsüpresif Hastaları** **Tb'dan Koruma Amaçlı Odalar**
- **Pozitif basınçlı odalar**
 - Saatte **3-10 hava değişimi** sağlanabilmeli,
 - Odalara giren temiz hava **çıkandan fazla olmalı**
 - Hasta odası dışında **>2.5 Pa'lık** basınç farklı bir alan oluşturulmalı



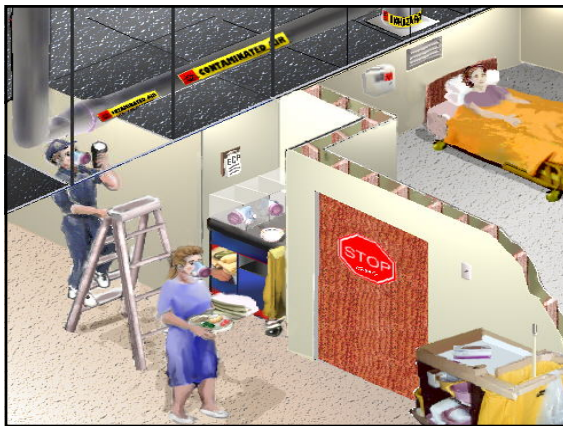
27

Özel Havalandırma Uygulanan Odalar (izolasyon Odaları)

- ✓ **Aktif TB'lu ve şüpheli vakalar için izolasyon ve tedavi odaları**
- **Negatif basınçlı odalar**
 - havalandırma **hastaya doğru** olmalı
 - kirli hava **kullanılmadan dışarı** atılmalıdır.
 - Hava akımı, **kapalı devre sistemi** ile monitörize edilmeli,





28

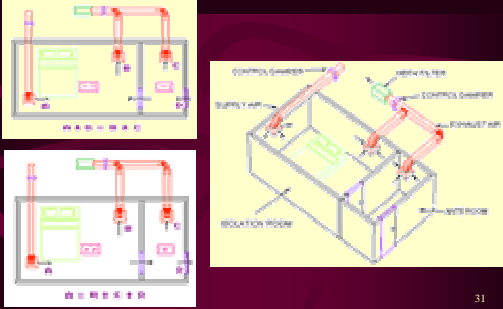


İzolasyon odalarının olduğu alanlarda dikkat edilecek hususlar;

- Özel oda ile koridor arasında **bir antre bölümü** bulunmalı.
- Özel **hava temizleme sistemleri** ile donanımlı olmalı,
- İdeal olarak saatteki hava sirkülasyonu (ACH)
 - **mevcut sistemler** için en az **6 ACH** ,
 - **yeni veya tadilat gören** yerlerde **≥ 12 ACH** olmalı
 - TB izolasyonu için **ameliyat salonlarında** gerekli hava sirkülasyonu **15 ACH** olmalıdır.


İzolasyon Odası (negatif ve pozitif basınçlı)



The diagrams illustrate the air flow in isolation rooms. The top diagram shows a negative pressure room where air is drawn into the room and filtered before being exhausted. The bottom diagram shows a positive pressure room where air is pushed into the room and filtered before being exhausted. The 3D diagram shows the room with air entering through the ceiling and exiting through the walls and floor.

31

CDC önerisi



- Odadan odaya bulaşmayı önlemek için
 - Hava **izolasyon odalarına doğru** akacak şekilde
- öksürüğü tetikleyen tüm uygulamalar
 - **negatif basınçlı oda**, ya da **kabinlerde** yapılması,
- oda ya da kabinlerde
 - kontamine havanın **doğrudan bina dışına** verilmesi

32

Hastanelerde Havalandırma

- A. **Lokal (Bölgesel) havalandırma**
 - Kaynağında
 - Kaynağa yakın alanlarda
- B. **Genel havalandırma**
 - Kontamine havanın dilüsyonu
 - Oda içi hava akışının kontrolü
 - Bina içi hava akış yönünün kontrolü

33


A. Bölgesel (lokal) Havalandırma

- ☛ Enfeksiyöz ajanların çevreye dağılmasını önler
- 1. **Kapalı ortamlar ***: Hastanın **dış ortamla irtibatını** kısmen ya da tamamen keser.
- 2. **Harici cihazlar** : Hasta, **aygıtın yakınında** ancak **dışındadır**.

*daha güvenli olması nedeniyle her zaman harici cihazlara tercih edilir


34

1. Kapalı Ortamlar;




- Kabinler***: Balgam örnekleme ve aerosol ilaç uygulamalarında,
- Çadır ve kapşonlar**** : Bir hastanın dış ortamla irtibatının kesilmesi gerekli uygulamalarda ,
- Biyoemniyet kabinleri**: Laboratuvar uygulamalarında

* kendi içinde bir hava akımı ve döngü sistemi içerir
** dış havalandırma sistemiyle bağlantısı olan



35

Kapalı Ortam Havası



- ✓ Bulunduğu **oda içine** veya **dışına** tahliye edilir.
- Hava **oda içine** tahliye ediliyorsa ;
 - Uç noktaya bir **hepa filtre** takılmalıdır.
 - Hepa filtrenin **tahliye kısmına bir fan** takılarak **negatif basınçlı bir ortam** yaratılmalıdır.
- Cihaza hepa filtre takılmıyorsa çıkan hava **doğrudan dışarıya** verilmelidir.

36

2. Harici cihazlar

- ✓ Hasta cihaz yakınında oturur
- ✓ Yüzünü aygıtın hava giriş bölümüne dönük tutar,
- ✓ Her öksürük / aksirik cihaz içine doğru yapılır
- ✓ Oluşan çapraz akımlar damlacık kaçıını önler



37

B. Genel Havalandırma

- tek geçişli hava sistemi
- geri dönüşümlü sistemler

Hedef ;

- ✓ Kontamine partikül yoğunluğunu azaltmak
- ✓ Ortamın hava kalitesini arttırmak

38

Genel Havalandırma

- Tek geçişli hava sistemi
- ✓ izolasyon odaları için tercih edilir
 - o kontamine olmamış dış ortam havası kullanılır
 - o Kontamine havanın tamamı doğrudan dışarı atılır
- Geri dönüşümlü sistem
- ✓ Ortam havası için kullanılır
 - o Çıkan kontamine havanın bir kısmı doğrudan dışarı verilip temiz hava ile yer değiştirir

39

Havalandırma Sistemlerinin Monitörizasyonu

- ✓ Bakım ve idamesi
- ✓ Sorunların zamanında farkedilmesi
- ✓ Peryodik bakımlarının aksatılmaması

Enfeksiyon kontrolü açısından oldukça önemli

40

B. HEPA Filtrasyon

Ortamdaki $>0.3 \mu\text{m}$ tüm enfeksiyöz partiküllerin %99.97'sini tutarak;

- ✓ partikül yoğunluğunun azaltılması
- ✓ havanın temizlenmesinde

"önemli bir güvenlik önlemi"

41

Hepa filtrelerin kullanım alanları

- ✓ İzolasyon ve tedavi odaları
- ✓ Kabinler
- ✓ Ameliyat salonları
- ✓ Biyogüvenlik kabinleri

42

Oda havasının geri dönüşümlü kullanımında Hepa filtreler

I. Sabit sistemleri

II. Taşınabilir sistemleri

43



Hepa filtrelerin etkin kullanımı;

- Doğru montaj,
- Periyodik kontrol,
- Özenli bakım

45

Hepa filtrelerin bakımı

- filtre performans testi
 - İlk montaj ve her filtre değişiminde
- sızıntı testi
 - Her 6-12 ayda bir
- filtre değişim zamanının belirlenmesi
 - manometre ya da basınca duyarlı bir cihaz kullanımı

46

Hepa filtre bakımı yapanların dikkat etmesi gerekenler

- Koruyucu ekipman kullanımı
- Bakım öncesi filtrelerin dezenfektanla muamelesi
- Filtreler üzerine "TB ile Kontamine Hava ?" ikazı

47

C. Ultraviyole Germisidal İrradyasyon (UVGI)


Son onbeş yıldır, kurumlarda TB yayılımını kontrol edebilmede UVGI kullanımı ciddi olarak önerilmektedir

- direkt hava ışıklı UV ekipmanı
- üst hava ışıklı UV ekipmanı



"en etkili dalga boyu 253.7 nm" olan
"etkili olduğu süre 2500-3000 saat"

48



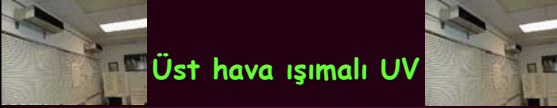
UVGI

- ❑ TB'lu hasta odaları,
- ❑ Muayene odaları,
- ❑ Hasta bekleme salonları
- ❑ Tüberküloz laboratuvarları

✓ **direkt ışıklı UV**

- gözlüksüz çalışmak **zararlı ve tehlikelidir.**
- "mekanik hava sirkülasyonlu "kapalı sistem UV cihazları" güvenlidir

49



Üst hava ışıklı UV

- ❑ Oda veya koridor **ortam havası dezenfeksiyonu** amacıyla kullanımı önerilmektedir
- ❑ Yerden **7 feet** yükseklikte (**227.36 cm**) **duvara veya tavana monte edilmiş reflektör donanımlı**
- ❑ Dezenfeksiyon için yeterli **UV lamba sayısı** odanın boyutlarına göre değişir.
 - o **3-4 m uzunluk ve 3-4 m genişliğindeki bir oda için;**
 - > %90 etkinlik için **1 adet 15W UV lamba**
 - > %99 etkinlik için **2 adet 15W veya 1 adet 30W'lık UV lamba**

50



D. FİLTRELİ SOLUNUM MASKESİ KULLANIMI

- >0.3 µm partiküllerin **%99.97'**ni filtreleyebilir*

- aerosol pentamidin tedavileri,
- diagnostik balgam indüksiyonları,
- bronkoskopi ve
- otopsi gibi uygulamalarda





*HEPA filtrelili kişisel standart solunum maskesi (N95, FFP2 veya FFP3 gibi)

51

TB Hastaları İçin Cerrahi İşlem

- ✓ Tercihan **TB tedavisi sonrasında** bırakılmalı
- ✓ Entübasyon ve ekstübasyon **izolasyon odasında** yapılmalı
- ✓ Acil cerrahi işlem endikasyonu varsa spesifik, **enfeksiyon kontrol önlemleri** alınmalı

52



Acil Cerrahi İşlemlerde İzlenmesi Gerekli Stratejiler

- ✓ TB'lu hasta, **son ameliyat vakası** olarak planlanmalı
- ✓ Ameliyat ekibi, **N95 solunum maskesi** ile çalışmalı
- ✓ Ameliyat **salon kapısı** enfeksiyöz partiküllerin **%99'unu** temizleyecek ACH oluşana kadar **kapalı** tutulmalıdır.
- ✓ Hasta, ameliyat salonunda **ekstübe edilmeli**
- ✓ Ameliyat sonrası **izolasyon odasında** ayıltılmalıdır.

53



TB Karşı Korunmada Dezenfeksiyon

- Endoskopların uygun olmayan dezenfeksiyon işlemleri sonrası sıklıkla ;
 - *M. tuberculosis*, (*MDR M. tuberculosis dahil*)
 - *M. avium-intracellulare*,
 - *M. chelonae*,
 - *M. fortuitum*
 - *M. gordonae*,
 - *M. kansasii*,
 - *M. abscessus*

bağlı enfeksiyonlar bildirilmektedir.

54



Endoskop Dezenfeksiyonu

✓ zahmetli ve hata yapmaya açıktır

- sterilizasyon ve dezenfeksiyon **protokollerine** dikkat
- Özel işlem gerekli uygulamalarda **CDC önerilerine** azami uyum
- Endoskopların **ön temizliği** büyük bir özen ve titizlikle yapılmalı,
- Temizliği zor olduğundan **parçaları sökülerek** dezenfeksiyon işlemi uygulanmalıdır

55

Endoskoplara bağlı enfeksiyonların önlenilmesi

- Yarı kritik özellikteki endoskoplarda yüksek düzey dezenfeksiyon tercih edilir.
 - Gluteraldehid
 - Perasetik asit,
 - Ortofitalaldehid,
 - Hidrojen peroksit,
 - Hidrojen peroksit-perasetik asit
 - Süperoksit su

56

Endoskoplarda etkin bir tüberkülosidal dezenfeksiyon

- **Dezenfektan solusyonlar** ;
 - **uygun sıcaklıkta (20°C)** hazırlanmalı
 - **önerilen konsantrasyonda yeterli temas süresi**
 - **FDA önerisi Endoskoplarda**, % 2'lik gluteraldehid ≥ 20 dakika
 - *M. tuberculosis* için 25°C ta 45 dakika
 - *M. avium-intracellulare* için 90-120 dakika
 - **Bronkoskoplarda** için % 0.26-0.35'lik perasetik asit
 - *M. tuberculosis* için 10 dakika,
 - *M. avium-intracellulare* için 20 dakika
 - **Endoskoplarda Orto-fitalaldehid %0.5' lik** çözeltileri
 - *Mikobakteriler* için 20°C'de 5-12 dakika
 - solusyonların **yarılanma ömrü** dikkate alınmalı
 - **dezenfeksiyon sonrası durulama** ;
 - bronkoskoplarda için **filtre edilmiş distile su**
 - cerrahi endoskoplar için **steril su** olmalıdır.
 - Çeşme suyu+alkol ile muamele

57

M. tuberculosis ile Çevresel bulaş ve önlemler

- ✓ **M. tuberculosis ile kontamine çevresel yüzeylerle temas sonrası bulaş bildirilmemiştir.**
- **CDC**,
Tb izolasyon odaları dahil çevresel yüzeylerde uygulanacak temizlik ve dezenfeksiyon için;
 - hastane kullanımına uygun,
 - tüberkülosidal etkili olması gerekmeyen,
 - Deterjan-dezenfektan özellikteki temizlik ürünleri **uygun olduğu bildirilmiştir.**

58

M. tuberculosis ile Çevresel bulaş ve önlemler

- **Fenol (%5) çözeltilisi**;
 - dâşeme, duvar, laboratuvar yüzeyi, ameliyat odaları
 - hasta salgı ve çıkartıları ile kontamine eşyaların dezenfeksiyonu
- **Hidrojen Peroksit (%6)**;
 - Endoskopların dezenfeksiyonunda
 - hidrojen peroksit (%7.5) + fosforik asit (%0.85) hazır ürünler *M. bovis* 20 dakikada etkili
- **Formaldehit (%3-8)**;
 - hemodializ cihazları, oda, bina ve BGK'lerinin dekontaminasyonu
- **İyodoforlar (30-50 mg/L serbest iyot)** ;
 - metal ve cam malzemelerin dezenfeksiyonunda önerilir
 - fiber optik bronkoskop dezenfeksiyonunda **önerilmez**
- **Etilen Oksit**
 - ısıya dayanıksız fiber optik endoskopların sterilizasyonu

59

M. tuberculosis ile Çevresel bulaş ve önlemler

- **Alkol (%70-90)**
 - endoskopların durulamayı takiben **alet lümenlerinin dezenfeksiyonu ve kurutulmasında** kullanımı önerilir
 - elektrik kabloları, radyografik ekipmanlar ve harici monitörlerin dekontaminasyonunda etkilidir
- **Klorlu Bileşikler (sodyum hipoklorit, dikloroizosiyanurat, klor dioksit)**
 - rutin temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinde düşük konsantrasyonları (**serbest klor miktarı 100 ppm= %5, 25'lik çam.su 1/500 dilüsyonu**) (**serbest klor miktarı 1000 ppm= %5, 25'lik çam.su 1/50 dilüsyonu**) 20 dakikalık uygulamaları yüksek düzeyli dezenfektan olarak etkilidir.
- **Alkilaminler**
 - tüberkülozlu hasta çıkartılarına etkili bir dezenfektan
- **Süperoksit almış su**,
 - %0.05 tuzlu suyun 950 mV'da elektrolizi ile elde edilir.
 - mikobakteriler dahil çok çeşitli bakterilere karşı **kısa sürede etkili**
- **Dörtlü Amonyum Bileşikleri**
 - Mikobakterisidal aktiviteye sahip **değildir**
 - Temizleyici maddelerle kombinasyonları hastanelerde **temizlik ve alet ön dezenfeksiyonunda kullanılmaktadır**

60

İzolasyon Odalarının Terminal Dezenfeksiyonu

- Deterjanlı su ile genel temizlik yeterlidir.
- Deterjan-dezenfektan özellikteki ürünler
- Yatak, mobilya, lavabo ve döşemeler dahil **tüm yüzeyler** temizlenmeli

61

Kirli Çamaşırlar Çamaşırhane Uygulama ve Önlemleri

- **Akciğer Tbc'** lu hastalara ait çamaşırlar
 - suda çözünür çift torbalama sistemi ile **gönderilmeli**
- Uygun koşullarda **termik dezenfeksiyon** (**85 °C'ta 15 dk veya 90 °C'ta 10 dk'**)
 - hasta, personel ve çevre için bir risk **oluşturmaz**
- Çamaşırhane personeli
 - standart önlemler konusunda **eğitilmeli**

62

Mutfak malzemeleri

- **Tek kullanımlık malzemeler tercih edilir.**
- Tabak, bardak vs. malzemelerin dekontaminasyonu için **sıcak su ve deterjan** yeterlidir.

63

Tüberküloz Laboratuvarında Korunma ve Kontrol

Laboratuvar kaynaklı enfeksiyonlar en sık;

- ✓ Dikkatsizlik,
- ✓ Laboratuvar ekipmanlarının **uygun bakımlarının bilinmemesi,**
- ✓ Enfekte materyalle çalışırken **riskli ve yanlış tekniklerin kullanımı**

64

Mikobakteriyoloji Laboratuvarı



- İdeal olarak **ayrı bir yerde** olmalı
- **İki kapılı girişi**
- **Negatif basınçlı ortamı**
- **Tek yönlü hava akımı olmalı**
- **Resirküle olmadan dışarı atılmalı**
- **HEPA filtrasyon sistemli**
- En az **B6 düzeyi 2** olan BGK olmalı
- Laboratuvar havası saatte **10-12 defa** değiştirilebilmeli
- Klima ve ventilatör gibi cihazlar **laboratuvar**da bulundurulmamalıdır



LABORATUVAR KAZALARINDA BİREY VE ÇEVREYİ KORUMA

AKSİYON PLANI

- Yetkili kişilere, sıklıkla uzman veya biyogüvenlikten sorumlu personele kaza bildirilmeli.
- Kazaya uğrayan personele **ilk yardım uygulanmalı** ve **güvenlik duşuna** girmesi sağlanmalı,
- Laboratuvar **dekontamine** edilmeli
- Kaza ile ilgili **sorgulama** yapılmalı, **rapor** tutulmalı
- Gelecekte benzer kazaları engellemek amacıyla gerekli **önlemler** alınmalı



Her koşulda...

HASTA AKSİYİYOR VEYA OKSİYİYORSA

YADA
BURUN AKINTISI VARSA
MASKE KULLANMALI

VE

VEYA

Purell
Cilttopu temizliği için
hastaneler için özel

VEYA

**Hand
Sanitizer**
70% ALKOL
20% GELİNE
10% SUYLA

İhmal edilmemelidir..

