

**Епідеміологія ТБ, епідемічна ситуація з туберкульозу в світі та Україні.**

**Теорія інфекційного аерозолю, трансмісія туберкульозу.**



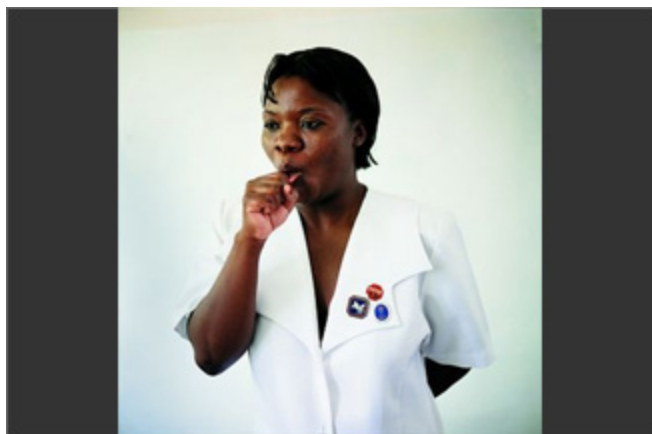
**ІНФЕКЦІЙНИЙ  
КОНТРОЛЬ  
В УКРАЇНІ**

**ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ**



World Health  
Organization

# 10 фактів про туберкульоз



**У 2012 році 8,6 мільйонів  
людей захворіли  
туберкульозом (ТБ)**

Але туберкульоз виліковний і ним можна не  
захворіти



World Health  
Organization

# 10 фактів про туберкульоз



**У 2012 році від туберкульозу померло 1,3 мільйони людей (у тому числі 320 000 людей з ВІЛ)**

Туберкульоз залишається однією з основних інфекційних причин смерті в світі. Біля 95% випадків смерті від цієї хвороби відбувається в країнах з низьким і середнім рівнем доходу, і вона входить в число трьох основних причин смерті жінок у віці від 15 до 44 років



World Health  
Organization

# 10 фактів про туберкульоз



**У 2012 році в світі від туберкульозу померло до 74 000 ВІЛ-негативних дітей**

Туберкульоз у дітей часто залишається невиявленим медичними працівниками, і його буває важко діагностувати та лікувати.

У світі нараховується біля 10 мільйонів дітей, що стали сиротами внаслідок смерті дорослих від туберкульозу.



World Health  
Organization

# 10 фактів про туберкульоз



**ТУБЕРКУЛЬОЗ – основна причина смерті людей з ВІЛ**

Приблизно кожен четвертий випадок смерті серед людей з ВІЛ відбувається в результаті туберкульозу.

Але завдяки з координованим діям служб ТБ і ВІЛ у галузі виявлення, профілактики і лікування подвійних інфекцій за сім років (з 2005 по 2011 рр.) було врятовано біля 1,3 мільйони людських життів.



World Health  
Organization

# 10 фактів про туберкульоз



**Кількість хворих на туберкульоз зменшується, а смертність від нього знизилась на 45% з рівня 1990 року**

Наприклад, на протязі останніх 20 років Бразилія і Китай демонстрували стійке зменшення випадків захворювання на туберкульоз.

За це й же період смертність в Китаї знизилась на 80%.



World Health  
Organization

# 10 фактів про туберкульоз



**У 2012 році біля 80%  
зареєстрованих випадків  
захворювання відбулося в  
22 країнах**

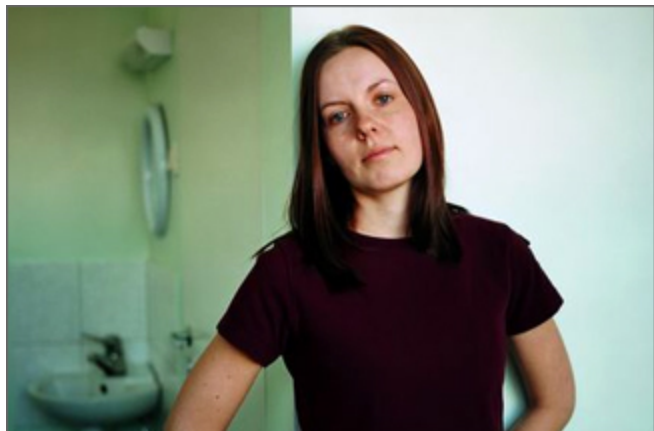
Туберкульоз поширений в кожній частині світу. У 2012 році біля 60% нових випадків захворювання на туберкульоз сталося в Азії. Найвищий показник нових випадків на душу населення був зафіксований в Африці на південь від Сахари.

Немає жодної країни, де туберкульоз коли не будь був ліквідований.



World Health  
Organization

# 10 фактів про туберкульоз



**Туберкульоз із множинною лікарською стійкістю не піддається стандартним методам лікування, лікувати його складно і дорого**

Туберкульоз з множинною лікарською стійкістю – це форма туберкульозу, яка присутня практично у всіх країнах, де Всесвітня організація охорони здоров'я проводить дослідження.

Основною причиною розвитку множинної лікарської стійкості є неналежне або неправильне використання протитуберкульозних препаратів.





World Health  
Organization

# 10 фактів про туберкульоз



**За оцінками, у 2012 році  
нараховувалось 450 000  
людей з МЛС-ТБ**

У деяких випадках при “поганому” лікуванні може розвиватися ще більш тяжка форма туберкульозу з множинною лікарською стійкістю. Така форма називається туберкульоз з широкою лікарською стійкістю (ШЛС-ТБ), вона реагує на ще більш обмежену кількість наявних ліків.



World Health  
Organization

# 10 фактів про туберкульоз



**З 1995 року в усьому світі  
проведено успішне  
лікування біля 65 мільйонам  
пацієнтів**

З 1995 року в рамках проведення ДОТС і Стратегії “Зупинити ТБ”  
врятовано життя до 22 мільйонів людських життів



World Health  
Organization

# 10 фактів про туберкульоз



**Світ знаходиться на шляху до досягнення двох глобальних цілей, намічених на 2015 рік**

Мета тисячоліття в галузі розвитку, спрямована на те, щоб зупинити поширення туберкульозу і покласти початок тенденції до зниження глобальної захворюваності.

Мета Партнерства “Зупинити ТБ”, спрямована на дворазове скорочення числа випадків смерті від туберкульозу (у порівнянні з рівнем 1990 року). ЄВРОПА і Африка поки відстають на шляху до досягнення цих цілей.

# Туберкульоз ціль №6

- Туберкульоз був включений як ціль №6 в Цілях розвитку тисячоліття, які встановлено Організацією Об'єднаних Націй.
- Завдання Цілі: зниження захворюваності на туберкульоз до 2015 року.

# Туберкульоз у світі

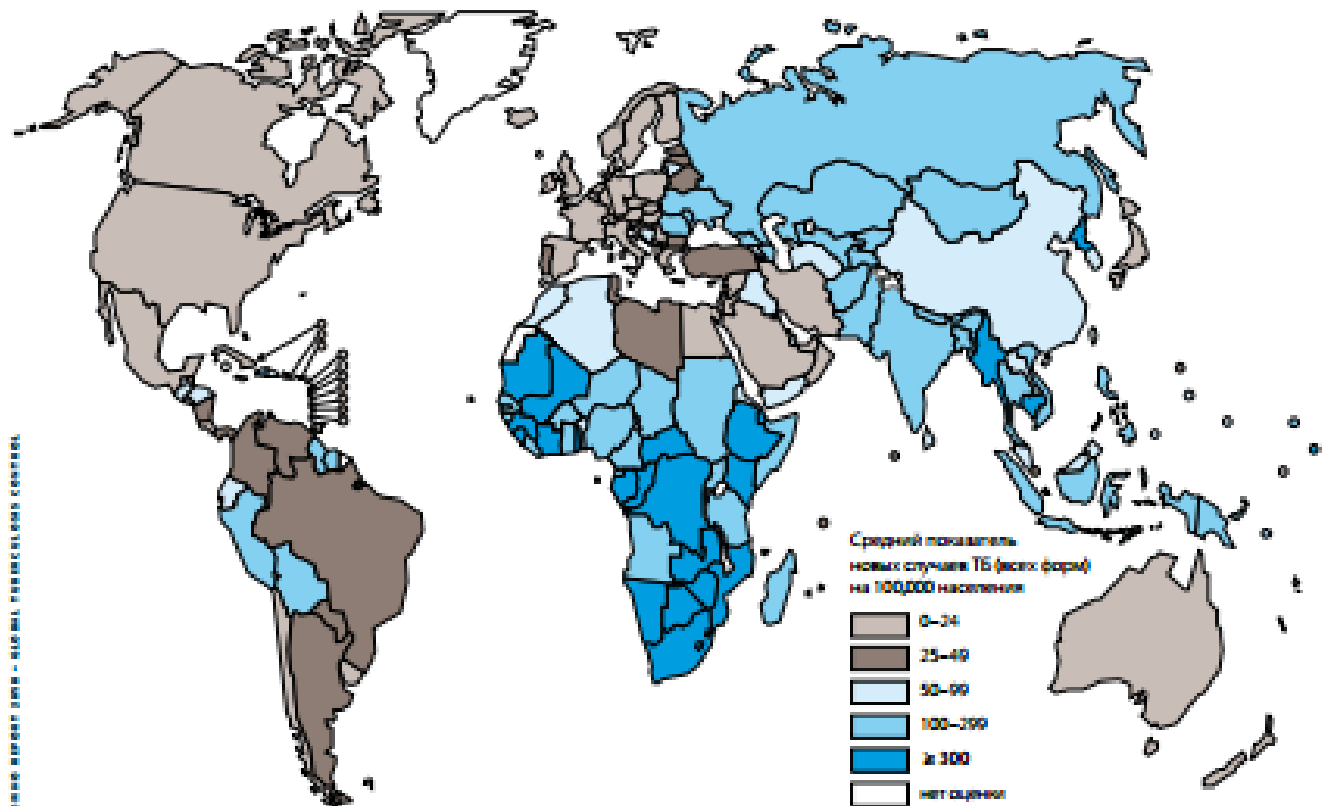
- У матеріалах тренінгу Ви можете знайти:
- Коротке резюме Доповіді про глобальну боротьбу з туберкульозом, 2013 р.
- Додаток: “Зворотній відлік до 2015 року. Доповідь про глобальну боротьбу з туберкульозом”

# Туберкульоз у світі

- У матеріалах тренінгу Ви можете знайти:
- Коротке резюме Доповіді про глобальну боротьбу з туберкульозом, 2013 р.
- Додаток: “Зворотній відлік до 2015 року. Доповідь про глобальну боротьбу з туберкульозом”

# Масштаби епідемії

Средний показатель заболеваемости туберкулезом, по странам, 2009



AFR	Демократическая Республика Конго
	Зимбабве
	Кения
	Мозамбик
	Нигерия
	Объединенная Республика Танзания
	Уганда
	Эфиопия
	Южная Африка
AMR	Бразилия
EMR	Афганистан
	Пакистан
EUR	Российская Федерация
SEAR	Бангладеш
	Индия
	Индонезия
	Мьянма
	Таиланд
WPR	Вьетнам
	Камбоджа
	Китай
	Филиппины

# Масштаби епідемії

- 22 країни світу з високим тягарем туберкульозу, на долю яких припадає більше 80% випадків туберкульозу в світі



# Україна в доповіді (2013)

**12 стран, на которые приходится 80% (237 000) оценочных случаев МЛУ-ТБ среди зарегистрированных больных ТБ, 2012 год**

СТРАНА	НАИЛУЧШАЯ ОЦЕНКА	ДОВЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ	ЧИСЛО ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ СЛУЧАЕВ МЛУ-ТБ В 2012 ГОДУ
Индия	64 000	49 000–79 000	16 588
Китай	59 000	52 000–66 000	3 007
Российская Федерация	46 000	43 000–49 000	13 612
Филиппины	13 000	10 000–16 000	679
Пакистан	11 000	0–29 000	1 602
Казахстан	8 800	8 700–9 000	7 608
Южная Африка	8 100	6 900–9 400	15 419
Индонезия	6 900	5 200–8 500	428
Украина	6 800	6 500–7 000	6 934
Мьянма	6 000	4 600–7 500	778
Узбекистан	4 000	3 700–4 300	1 728
Бангладеш	4 200	3 100–5 200	513

- ВООЗ рекомендує визнати високий тягар МЛС-ТБ, як кризу охорони здоров'я і прирівняти її до надзвичайної ситуації

!!!

# Європейський регіон

- Із 27 країн світу з високим тягарем туберкульозу з множинною лікарською стійкістю,

**15**

знаходиться в Європейському регіоні!!!

# Україна в доповіді (2013)

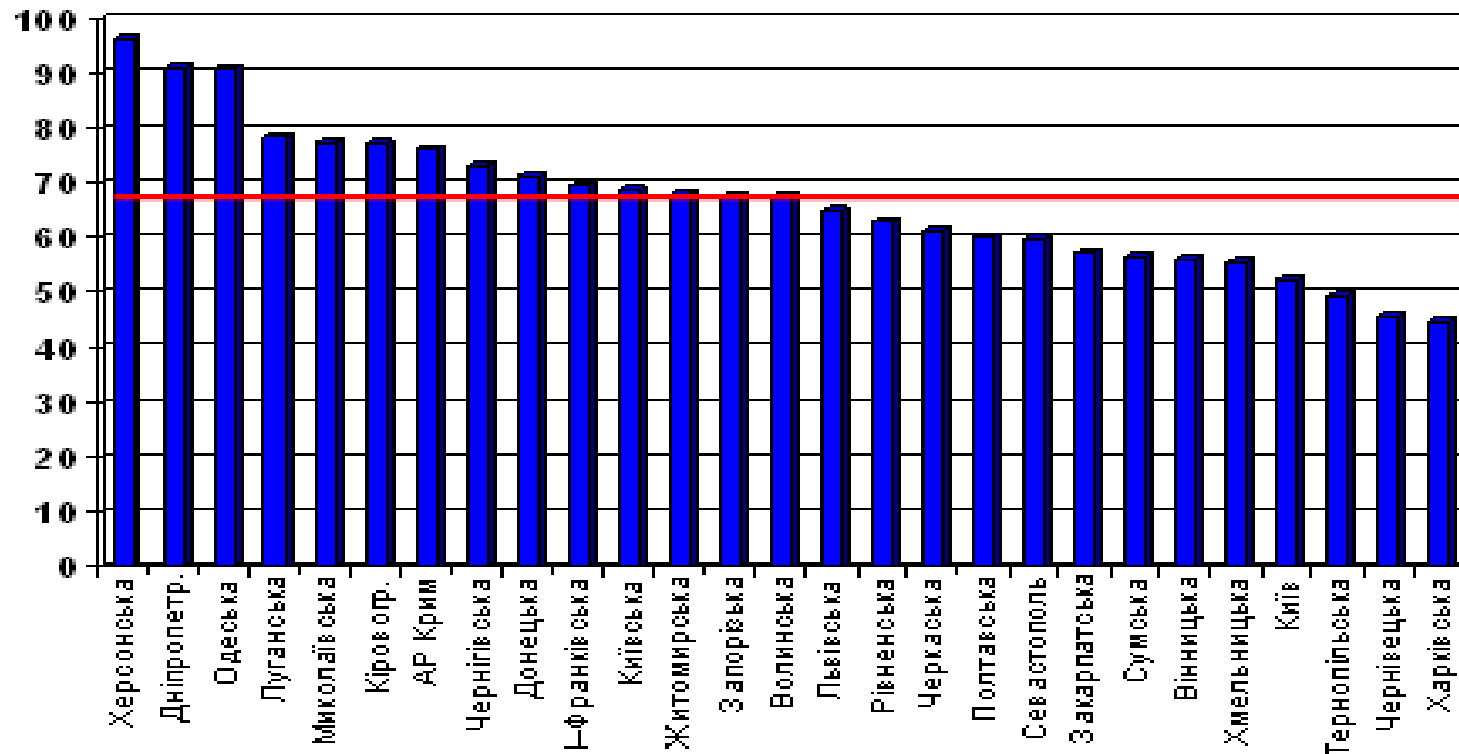
## СТРАНЫ С ВЫСОКИМ БРЕМЕНЕМ МЛУ-ТБ

Азербайджан	Достигнут
Армения	Не будет достигнут
Беларусь	Не будет достигнут
Болгария <sup>с</sup>	В процессе
Грузия	Достигнут
Казахстан	В процессе
Кыргызстан	Не будет достигнут
Латвия	Достигнут
Литва	В процессе
Республика Молдова	Не будет достигнут
Российская Федерация	Не будет достигнут
Таджикистан	Не будет достигнут
Узбекистан	В процессе
Украина	Не будет достигнут
Эстония	Не будет достигнут

- Друга колонка відображає показник зменшення смертності на 50% порівняно з 1990 роком

# Туберкульоз в Україні

Захворюваність на активний туберкульоз серед населення України за 2013 рік (показник на 100 тис. населення)



# Туберкульоз в Україні

*Аналіз соціальної структури вперше виявлених хворих на ТБ:*

- 56,0% - безробітні особи працездатного віку,
- 12,9% – пенсіонери,
- 3,0% – особи без постійного місця проживання,
- 1,0% – особи, які повернулись з місць позбавлення волі.

# Туберкульоз в Україні

**1,5%**

*від усіх захворілих на туберкульоз  
становлять*

*працівники закладів охорони здоров'я,*

в тому числі лікарі та середній медичний  
персонал (274 особи) – 0,9 %.

# Запитання

Чому попередження поширення туберкульозу вимагає застосування (впровадження) специфічних заходів на відміну від інших інфекцій?

# Неочікуваний результат!

## РОЛЬ НОЗОКОМИАЛЬНОЇ ТРАНСМИССИИ

Томск, Гельманова и др., Bull WHO, 2007; 85:703-711.

- Ретроспективное исследование роли низкой приверженности и отрывов от лечения в развитии множественной лекарственной устойчивости
- Злоупотребление алкоголем и наркотиками – достоверный предиктор низкой приверженности к лечению (OR 7.3 (2.89-18.46)
  - Но низкая приверженность к лечению не связана с MDR-TB
- MDR-TB чаще возникает среди приверженных к лечению больных, которые были госпитализированы, в сравнении с теми, кто получал амбулаторное лечение
  - OR 6.34 (1.34 – 29.72) – начали лечение в стационаре
  - OR 6.26 (1.02 – 38.35) – госпитализированы в процессе лечения



# Потенційна небезпека!

103 протитуберкульозних диспансери, в тому числі 80 диспансерів зі стаціонарними відділеннями (15174 ліжка),

Проліковано за рік 58280 хворих, в тому числі 22674 сільських жителів.

Середнє число днів зайнятості ліжка протитуберкульозних диспансерів у 2013 році складає 312 днів, середнє перебування хворого на ліжку – 82,4.

# Ідея №2 тренінгу

Кожен з нас Міністр в межах свого робочого місця,  
відділення, лікарні.

Зміна системи залежить від рівня нашого мислення.

Давайте станемо ненормальними і почнемо  
змінювати систему.

***Негайно***

**Епідеміологія ТБ, епідемічна ситуація з  
туберкульозу в світі та Україні.**

**Теорія інфекційного аерозолю,  
трансмiсія туберкульозу.**

18-22 серпня 2014 року



**ІНФЕКЦІЙНИЙ  
КОНТРОЛЬ  
В УКРАЇНІ**

**ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ**

# Аерозолі

**Аерозолі** (рос. *аэрозоли*, англ. *airsols*, нім. *Aerosole, Luftkolloide, aerosol Schwebstoffe*) — дисперсні системи, що складаються з дрібних твердих або рідких частинок (дисперсна фаза) та дисперсійного газового середовища (наприклад, повітря) де зависли ці частинки.

# Аерозолі



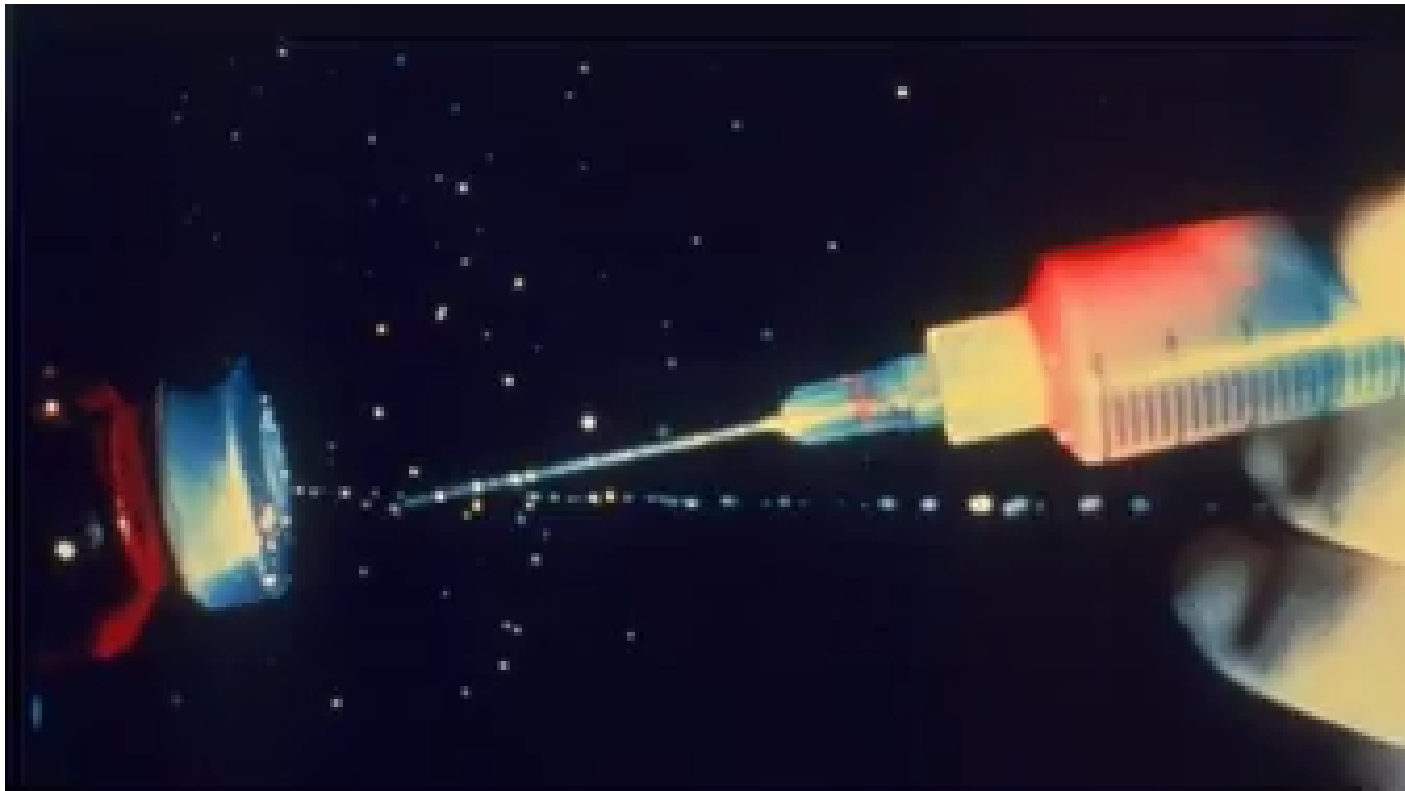
# Інфекційний аерозоль

Повітряно-крапельна суміш, що містить МБТ, оточені часточками слизу, слини, що виштовхуються з органів дихання у навколишнє середовище під час респіраторних актів (кашлю, чхання, форсованого дихання) хворої на туберкульоз легень людини, або штучно утворений аерозоль (в результаті аварійної ситуації при роботі із зараженим біоматеріалом, на аутопсії)

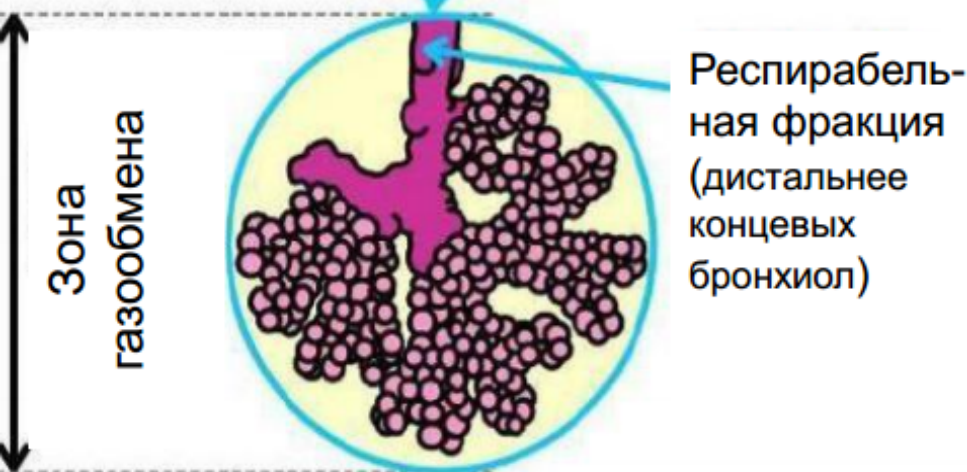
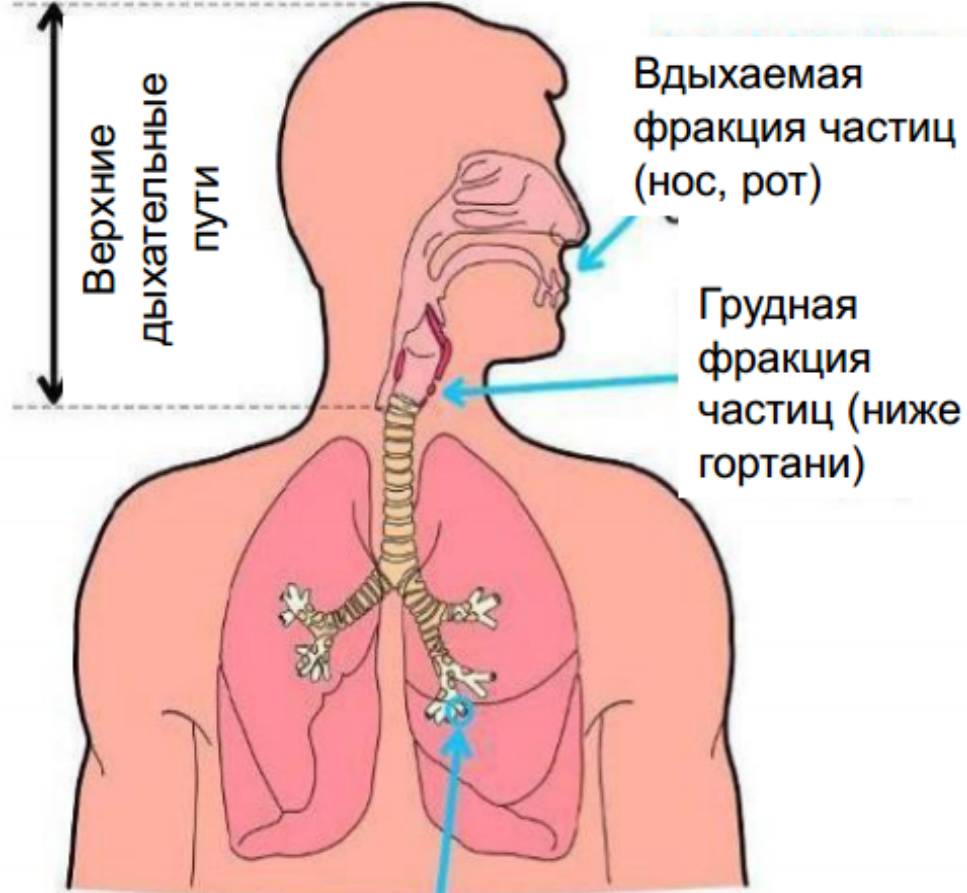
# Утворення аерозолів при кашлі і чханні



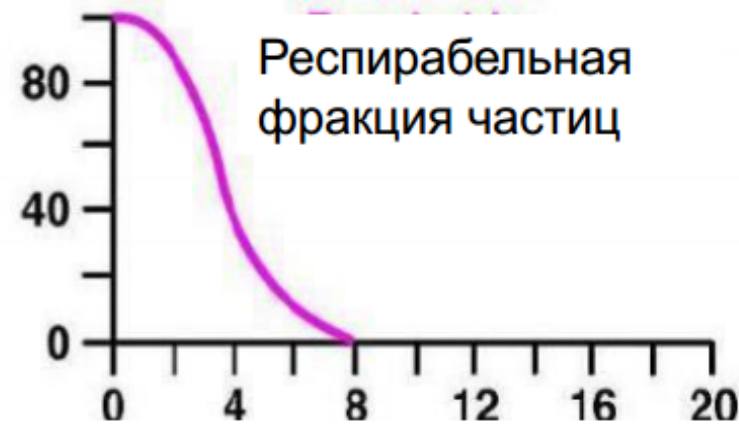
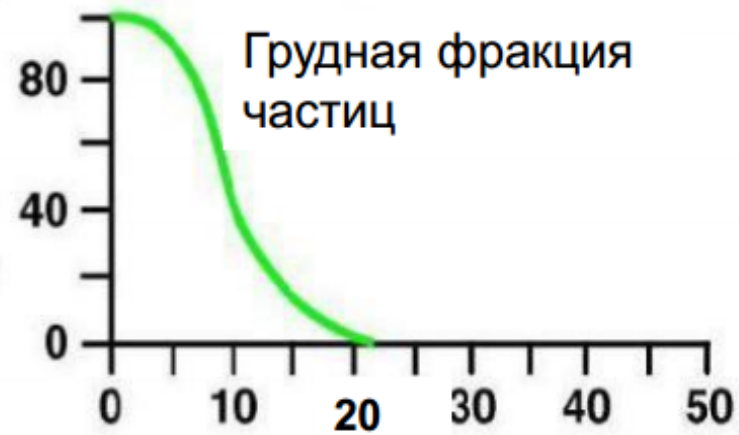
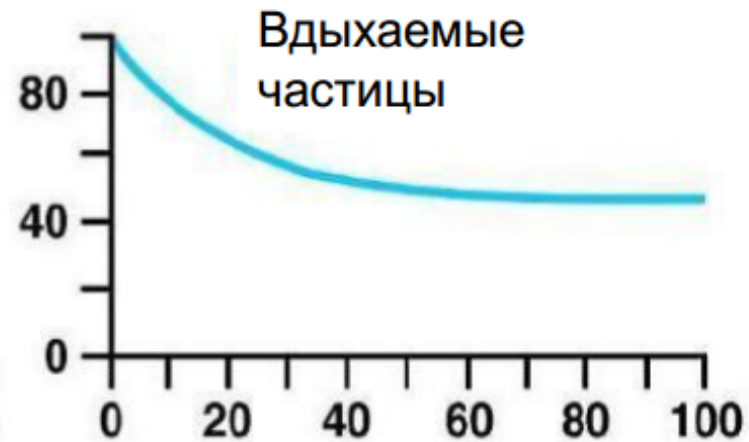
# Утворення аерозолів при медичних маніпуляціях





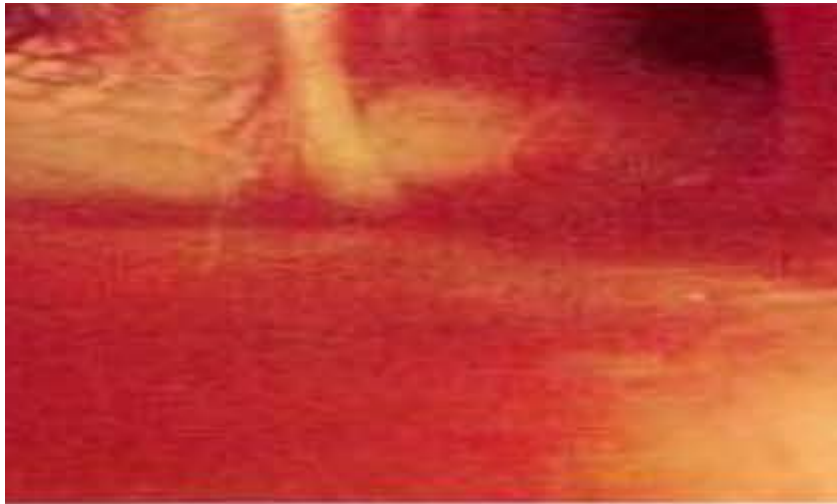


Проникновение до соответствующего уровня дыхательной системы (%)

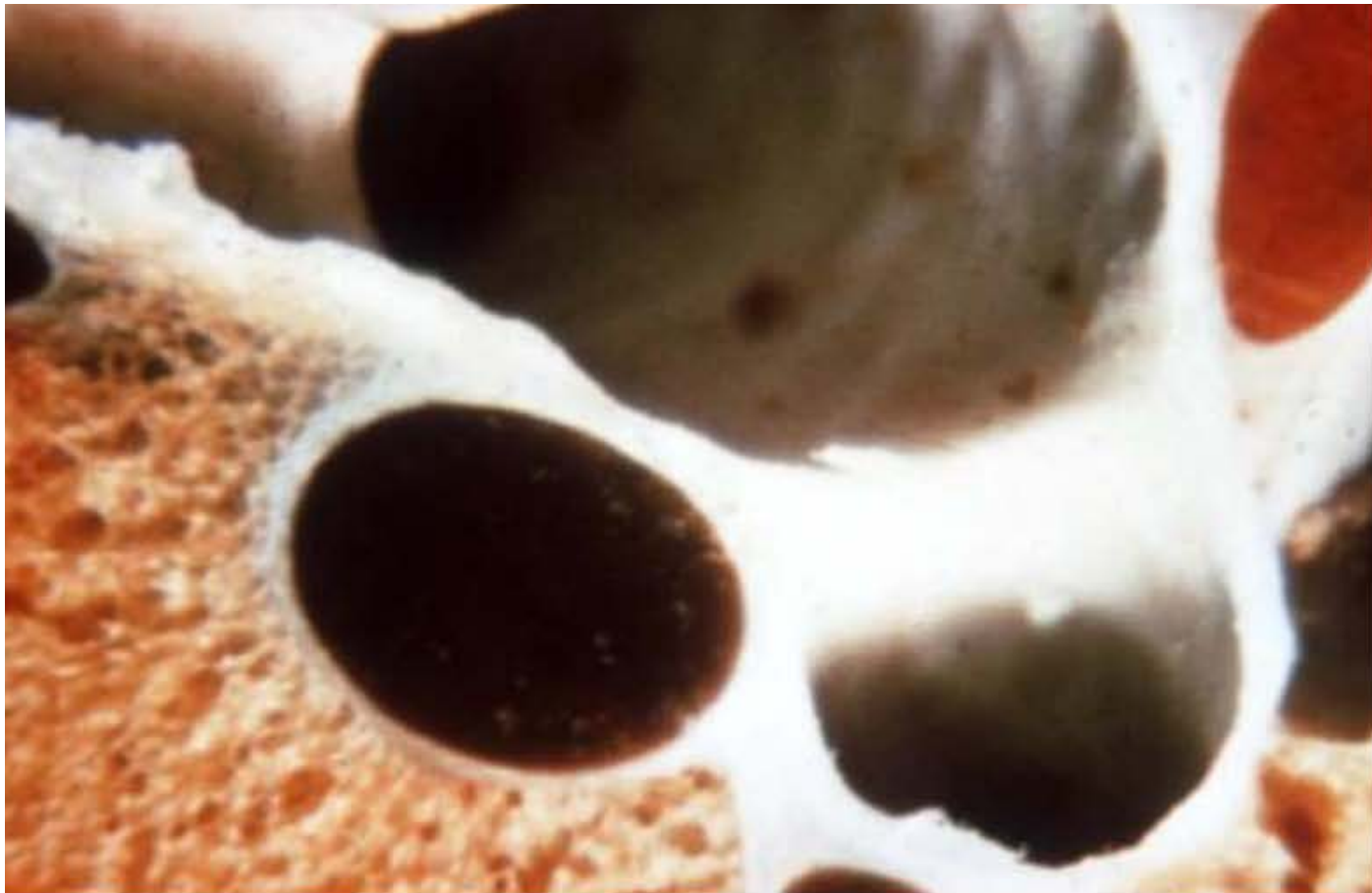


Аэродинамический диаметр (мкм)

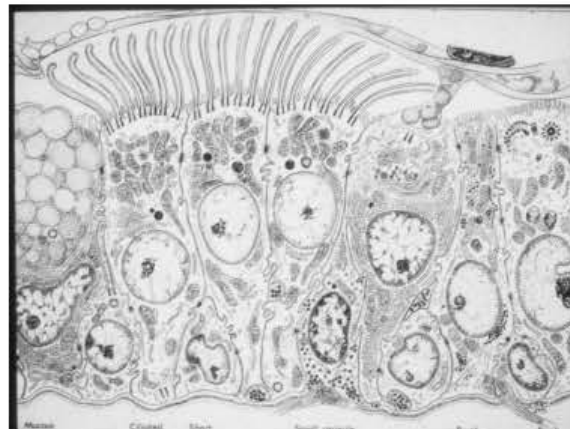
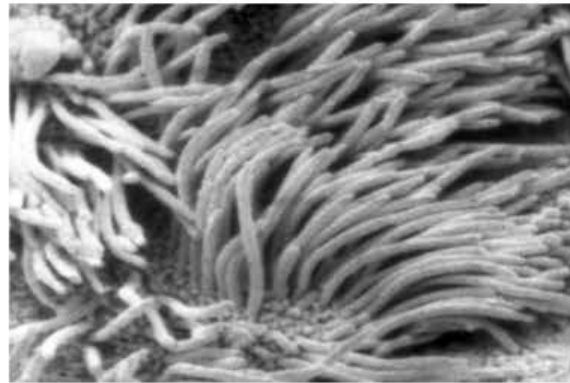
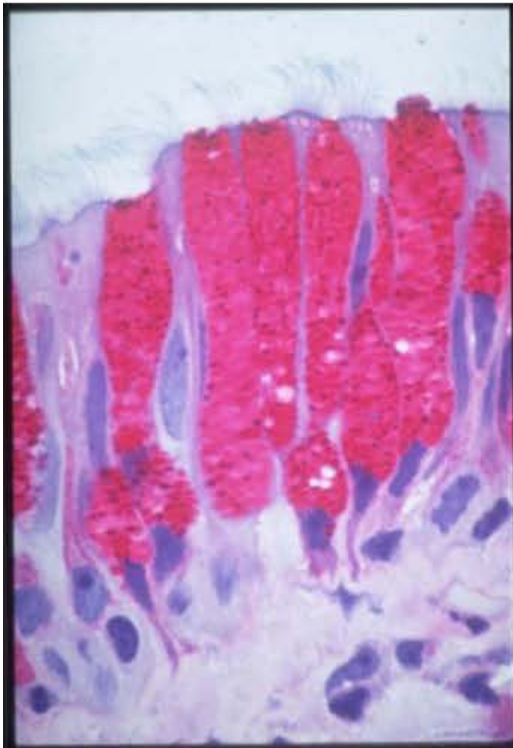
# Поширення аерозолів у дихальних шляхах



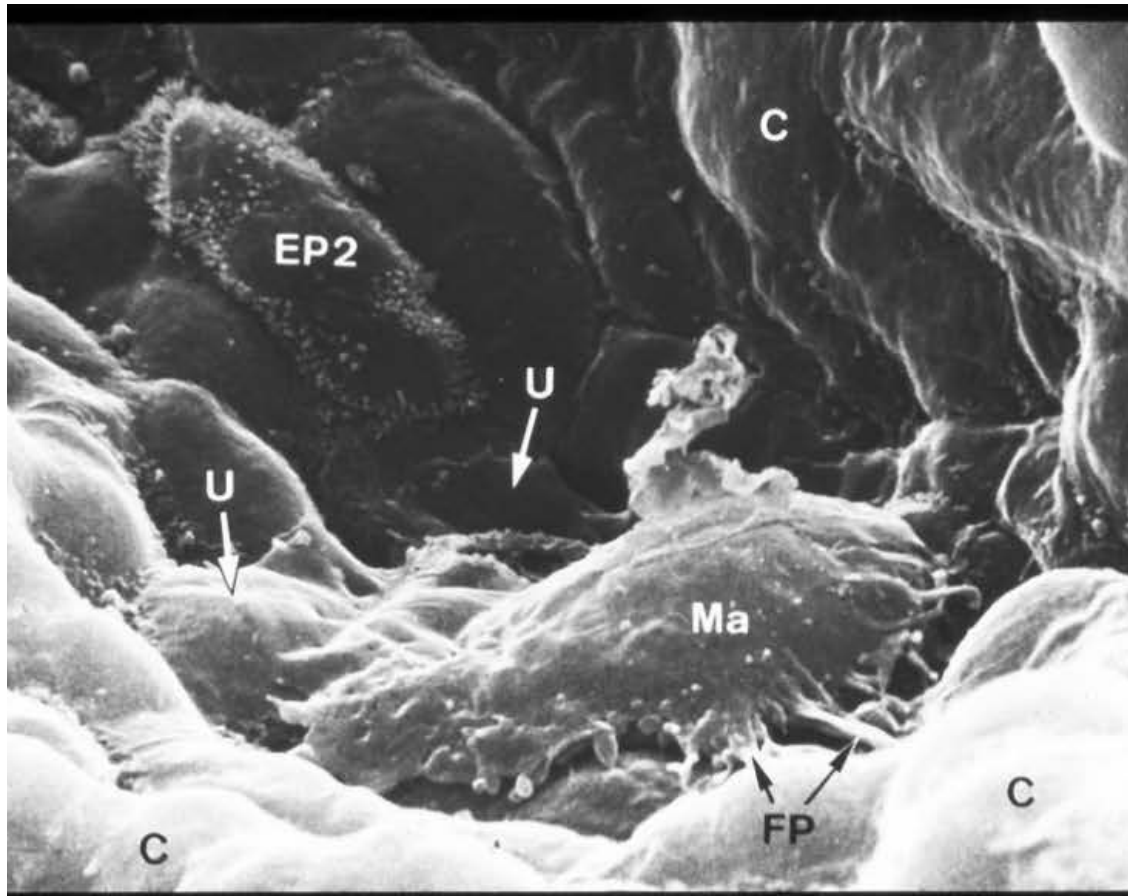
# Поширення аерозолів у дихальних шляхах



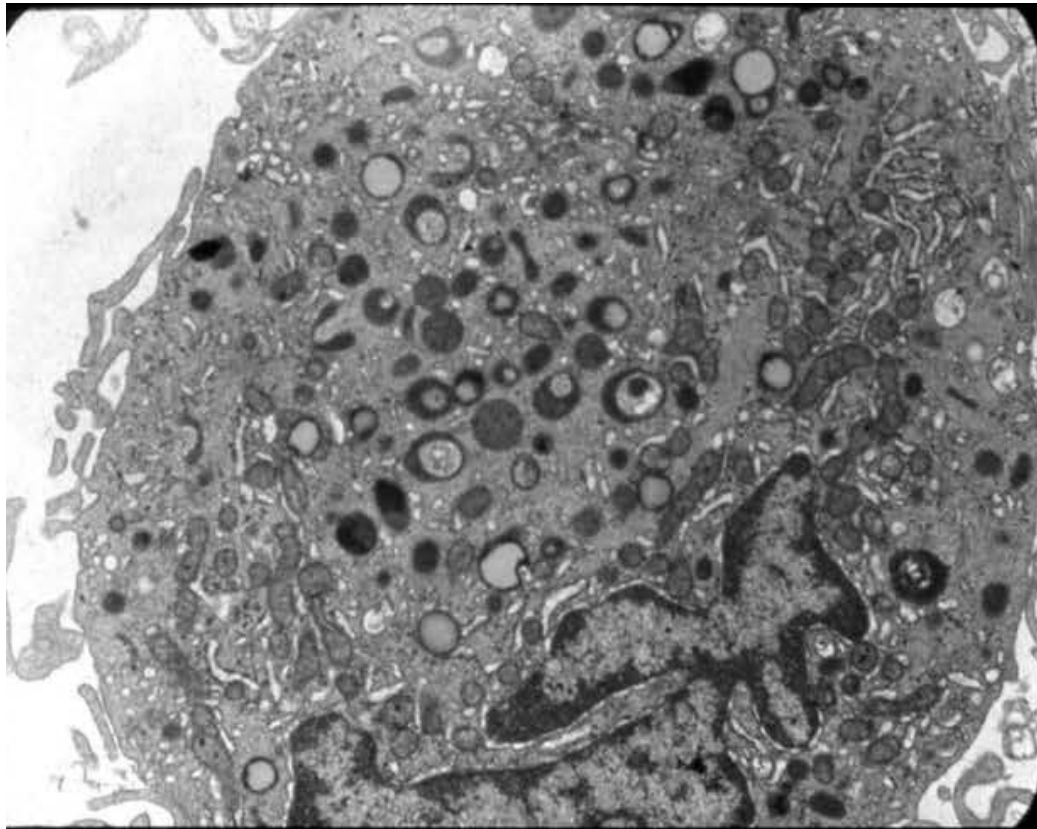
# Мукоциліарний бар'єр



# Альвеолярний макрофаг



# Туберкульоз – інфекція альвеолярних макрофагів



# Імунні механізми органів дихання

Ефективний мукоциліарний кліренс

Бактерицидний слизовий секрет

Сурфактант

**Макрофаги**

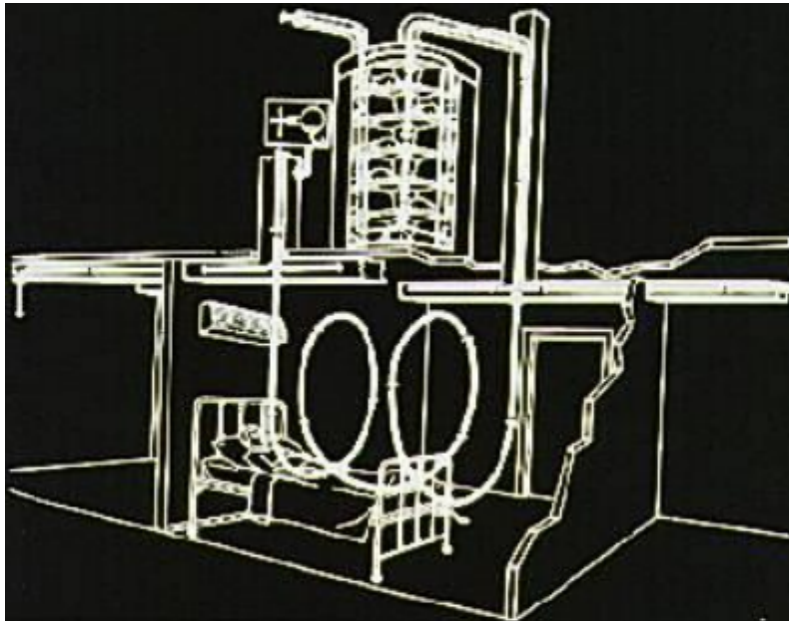
Нейтрофіли

Природні кілери

Система комплемента

Лізоцим

# Експериментальна туберкульозна палата Wells/Riley



- Riley RL, Mills C, Nyka W. Aerial dissemination of tuberculosis – a two year study of contagion on a tuberculosis ward. Am J Hyg 1959; 70:185-196.
- Riley RL. What nobody needs to know about airborne infection. (How It Really Happened) AJRCCM 2001; 163:7-8.



# Відмінності шляхів передачі

## Крапельний:

Поширення на відстань 1 метр від джерела

Відносно велика кількість мікроорганізмів у частинці

Вразливі місця (слизові очей, носа, рота, трахеї і т.д.)

Гігієна рук може бути ефективним засобом захисту

## Повітряний:

Поширення на відстань на багато більше 1 метру – єдиний повітряний простір

Відносно мала кількість мікроорганізмів у частинці з високою вірулентністю

Вразливі місця (альвеоли)

Гігієна рук не ефективна

# Вплив розміру крапель на потенційну відстань поширення

**Influence of droplet size on the potential distance of drift**

Droplet Diameter, in Microns	Type of Droplet	Time Required to fall 10 Feet	Lateral Distance Droplets Travel in Falling 10 Feet in a 3 mph Wind
5	Fog	66 minutes	3 miles
20	Very fine spray	4.2 minutes	1.1 feet
100	Fine spray	10 seconds	44 feet
240	Medium spray	6 seconds	28 feet
400	Coarse spray	2 seconds	8.5 feet
1.000	Fine rain	1 seconds	4.7 feet

# Запитання

Найбільше епідемічне значення має наступний шлях передачі туберкульозу:

1. Контактний;
2. Фекально-оральний;
3. Повітряно-крапельний;
4. Повітряний;
5. Гемотрансмісивний.

# Відповідь

Найбільше епідемічне значення має наступний шлях передачі туберкульозу:

1. Контактний;
2. Фекально-оральний;
3. Повітряно-крапельний;
4. **Повітряний;**
5. Гемотрансмісивний.

# Запитання

Який імунний механізм має найбільше епідемічне значення при первинному інфікуванні туберкульозом?

1. Неефективний мукоциліарний механізм;
2. Гематогенне розповсюдження *M.tuberculosis*;
3. Незавершений фагоцитоз в альвеолярному макрофазі;
4. Недостатність лізоциму в бронхіальному секреті;
5. Пошкодження шкірного покриву і слизових.

# Відповідь

Який імунний механізм має найбільше епідемічне значення при первинному інфікуванні туберкульозом?

1. Неєфективний мукоциліарний механізм;
2. Гематогенна розповсюдження *M.tuberculosis*;
3. **Незавершений фагоцитоз в альвеолярному макрофазі;**
4. Недостатність лізоциму в бронхіальному секреті;
5. Пошкодження шкірного покриву і слизових.

# ВАЖЛИВО!

- Туберкульоз – інфекція альвеолярних макрофагів
- Поширення здійснюється **повітряним** шляхом – через стабільний аерозоль крапельних ядер (droplet nuclei) розміром 1-5 мікрон
- Для зниження ризику нозокоміальної інфекції досить важно в зонах високого ризику **контролювати рух повітря** – інфекційного аерозолю