

ТУБЕРКУЛЕЗ –
научная и практическая
проблема. История развития
фтизиатрии, этиология,
эпидемиология, патогенез
туберкулеза. Аллергия и
иммунитет при туберкулезе.
Классификация туберкулеза.

Туберкулез в переводе с латинского на русский язык означает *бугорчатка* (*tuberkulum* - бугорок).

Фтизиатрия - Наука о туберкулезе (*phthisis* - чахотка и *iatros* - врачевание)



Фтизиатр - врач,
лечащий больных
туберкулезом

ТУБЕРКУЛЕЗ – инфекционное заболевание, вызываемое микобактериями туберкулеза (МБТ), которое характеризуется развитием в органах и тканях макроорганизма, преимущественно в легких, специфической гранулематозной воспалительной реакции.

Отрицательные социально-экономические последствия, которые обуславливаются туберкулезом, дали основание отнести эту болезнь к группе социально-опасных (Закон Украины о борьбе с заболеванием туберкулезом № 2586-III от 5.07.2003)

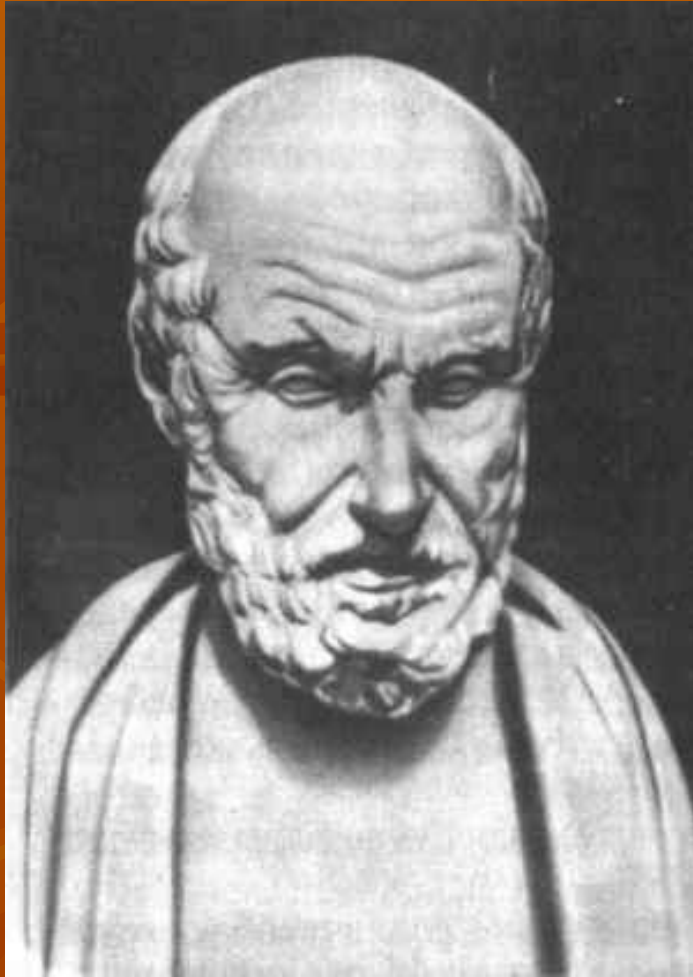
Некоторые исторические факты о туберкулезе

- 2000 Г. ДО Н.Э. ПЕРВЫЕ ПИСЬМЕННЫЕ СВЕДЕНИЯ О ТУБЕРКУЛЕЗЕ В ВАВИЛОНСКОМ КОДЕКСЕ ХАММУРАПИ
- 460-377 Г.Г. ДО Н.Э. - ГИППОКРАТ ОПИСАЛ НЕКОТОРЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА И СЧИТАЛ ЭТУ БОЛЕЗНЬ НАСЛЕДСТВЕННОЙ
- 980-1037 Г.Г. - АВИЦЕННА ДОКАЗАЛ СВЯЗЬ МЕЖДУ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ И ПЛЕВРИТОМ
- 1810 ГОД- А. БЕЙЛЬ ОБНАРУЖИЛ БУГОРКИ У УМЕРШЕГО ОТ ТУБЕРКУЛЕЗА ЧЕЛОВЕКА И НАЗВАЛ ИХ ТУБЕРКУЛАМИ
- 1819 ГОД - Р. ЛАЭНЕК ОПИСАЛ ОЧАГИ, ИНФИЛЬТРАТЫ И КАЗЕОЗНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕ
- 1865 ГОД - Ж.ВИЛЬМЕН ЗАРАЗИЛ ЖИВОТНЫХ МОКРОТОЙ БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ , ДОКАЗАЛ ИНФЕКЦИОННУЮ ПРИРОДУ ТУБЕРКУЛЕЗА
- 1868 ГОД - Н.ПИРОГОВ И Т.ЛАНГХАНС ОПИСАЛИ ГИГАНТСКИЕ ЭПИТЕЛИОИДНЫЕ КЛЕТКИ В СОСТАВЕ ТУБЕРКУЛЕЗНОГО БУГОРКА
- 1882 ГОД - РОБЕРТ КОХ ОТКРЫЛ ВОЗБУДИТЕЛЯ ТУБЕРКУЛЕЗА
- 1919 ГОД - КАЛЬМЕТ И ГЕРЕН СОЗДАЛИ ВАКЦИНУ БЦЖ
- 1944 ГОД- З.ВАКСМАН СОЗДАЛ ПЕРВЫЙ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫЙ ПРЕПАРАТ (СТРЕПТОМИЦИН)
- 1996 ГОД- УЧЕНЫМИ РАСШИФРОВАН ГЕНОМ МБТ



Египетская мумия.
3000 лет до н.э.

Туберкулез существует
столько, сколько
существует человек.
Изменения костей
туберкулезного характера
(туберкулезный
спондилит) находили у
людей каменного века, а
также мумифицированных
трупах древних египтян



Гиппократ описал
общие признаки
легочного туберкулеза
в виде “фтиз”.
Давал рекомендации
относительно лечения
туберкулеза

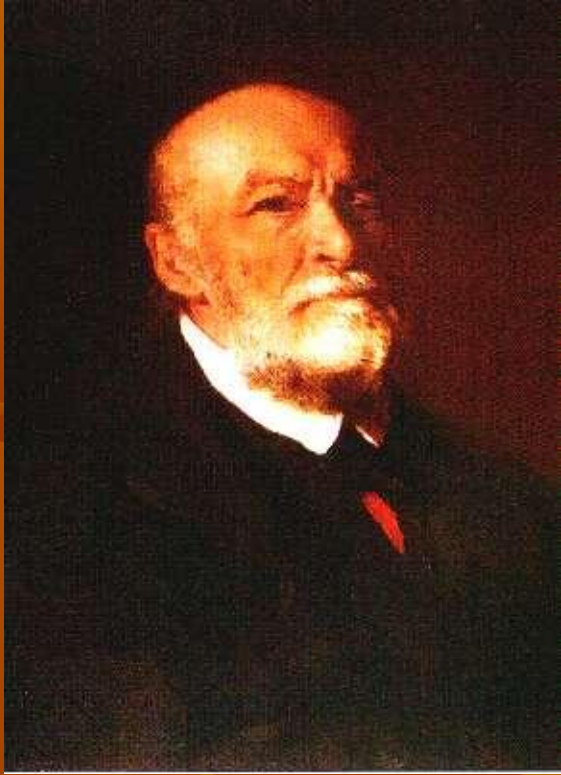
460 - 377 гг. до н.э.



Авиценна - отметил влияние внешней среды на возникновение и течение туберкулеза. Считал туберкулез заразной болезнью и верил в его излечение.

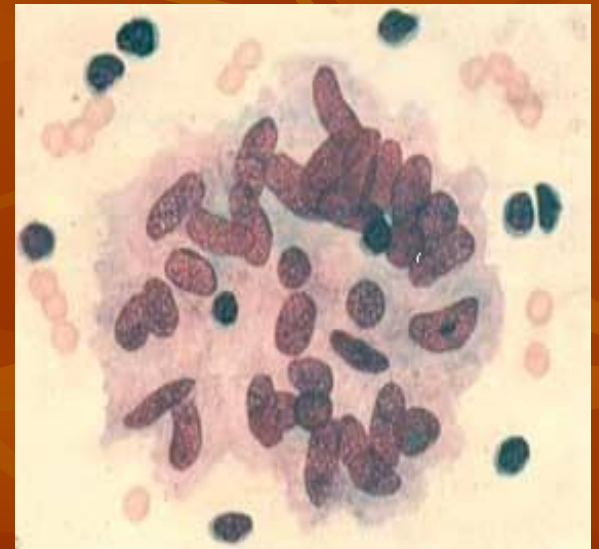
“Канон врачебной науки”

980 - 1037 гг.



Великий русский хирург Н.И.Пирогов в 1852 году описал гигантские клетки в туберкулезном бугорке клетки (Пирогова - Лагханса).

Эти клетки являются полноценным гистологическим подтверждением туберкулезного воспалительного процесса



Парадокс туберкулёза

В 1882 году Роберт Кох открыл бактерии туберкулёза, а в прошлом году, несмотря на все успехи, достигнутые в борьбе с туберкулёзом, от него умерло людей больше, чем когда-либо в истории человечества.



Роберт Кох - лауреат нобелевской премии
Открыл возбудителя туберкулеза,
который был назван бациллой Коха



24 марта 1882 года
на заседании
Физиологического
общества в Берлине
сделал доклад
“Этиология
туберкулеза”

**На иллюстрации слева Р.Кох делает
заявление 24 марта 1882 года об
открытии туберкулёзных бацилл
(показаны справа)**





Развите фтизиатрии в Крыму тесно связано с концепцией использования благоприятных факторов в лечении заболеваний бронхо-легочной системы. С.П.Боткин является основоположником климатотерапии туберкулеза в Крыму

С.П.Боткин впервые оценил целебные свойства крымского климата после пребывания в Ялте в 1885 году





В конце XIX века в районе большой Ялты началось строительство дворцов вилл и пансионатов.

Больные туберкулезом ехали в Ялту и ее окрестности с надеждой на единственную возможность своего исцеления

Вилла “Мечта” в Симеизе. Ныне корпус противотуберулезного санатория “Красный Маяк”





В связи с легочной болезнью некоторых родственников царя был куплен и перестроен Ливадийский дворец, который стал летней резиденцией русских царей

Царская семья на благотворительном базаре в Ялте





Белая ромашка - символ борьбы с туберкулезом

20 апреля 1911 года по
предложению Русского общества
охранения народного здоровья был
организован благотворительный
сбор средств для борьбы с
туберкулезом



Дети царя Николая II участвуют
в благотворительной акции

В Крыму лечилась великая
украинская поэтесса
Леся Украинка



Памятник Лесе
Украинке в Ялте



На Южном берегу Крыма
лечился от туберкулеза
великий русский писатель
Максим Горький



Имение купцов Кузнецовых в Форосе,
где отдыхал Максим Горький



При Советской власти В.И.Лениным в 1920 году был издан известный декрет: «Об использовании Крыма для лечения трудящихся». Это явилось новым этапом в развитии противотуберкулезных курортов Крыма

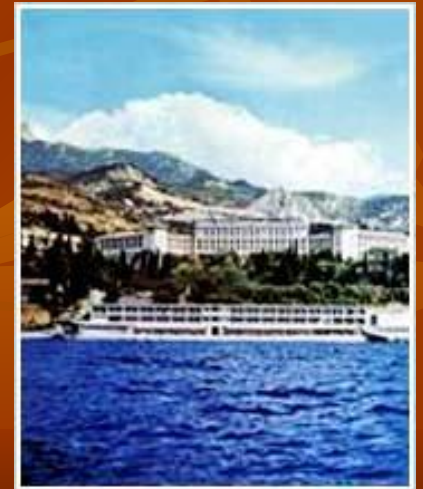
В 1922 году в Ялте открыт Туберкулезный институт. Ныне корпус НИИ им.И.М.Сеченова





Распад Советского Союза повлиял на судьбу уникальной сети противотуберкулезных санаториев всех профилей. В настоящее время они переживают упадок, а недостаток финансирования ведет к разрушению санаторных корпусов и увольнению высококвалифицированных медицинских работников.

Однако благодаря усилиям минздрава Крыма, больные туберкулезом крымчане имеют возможность бесплатно лечиться в уникальном клиническом санатории “Симеиз”





К 1938 году в Крыму функционировало 34 противотуберкулезных санатория. Они были сконцентрированы в районе Алупки и Симеиза что дало провести их профильную специализацию (фтизиохирургия, фтизиоурология и гинекология, костно-суставной туберкулез, фтизиоофтальмология ит.д.)



В Крыму лечился известный советский киноактер Алексей Баталов. Он страдал туберкулезом глаз и успешно был излечен в специализированном санатории в Алушке



Основные эпидемиологические показатели туберкулеза

Инфицированность - процентное отношение числа лиц, положительно реагирующих на туберкулиновые пробы.

Заболеваемость - количество впервые выявленных больных туберкулезом за год на 100 тыс. населения.

Боллезненность - число больных активным туберкулезом, состоящих на учете на 100 тыс. населения.

Смертность - количество больных, умерших от туберкулеза в течение года на 100 тыс. населения.

Причины роста эпидемии туберкулеза в мире

1. Интенсивная миграция населения на земном шаре
2. Рост полиустойчивых форм микобактерий туберкулеза
3. Рост эпидемии СПИДа и его сочетание с туберкулезом

В 1993 году Всемирная организация здравоохранения объявила туберкулез

глобальной проблемой

Составляющие современной эпидемии туберкулеза

- Эпидемия, вызванная МБТ, чувствительными к химиотерапии. Ее удельный вес 30-50%, имеет тенденцию к снижению.
- Эпидемия, вызванная резистентными штаммами МБТ. Ее удельный вес 30-40%, имеет тенденцию к увеличению.
- Эпидемия туберкулеза в сочетании с ВИЧ-инфекцией. Она составляет 10-15% и постоянно растет.



Треть населения земного шара
(2 миллиарда человек)
инфицированы туберкулезом



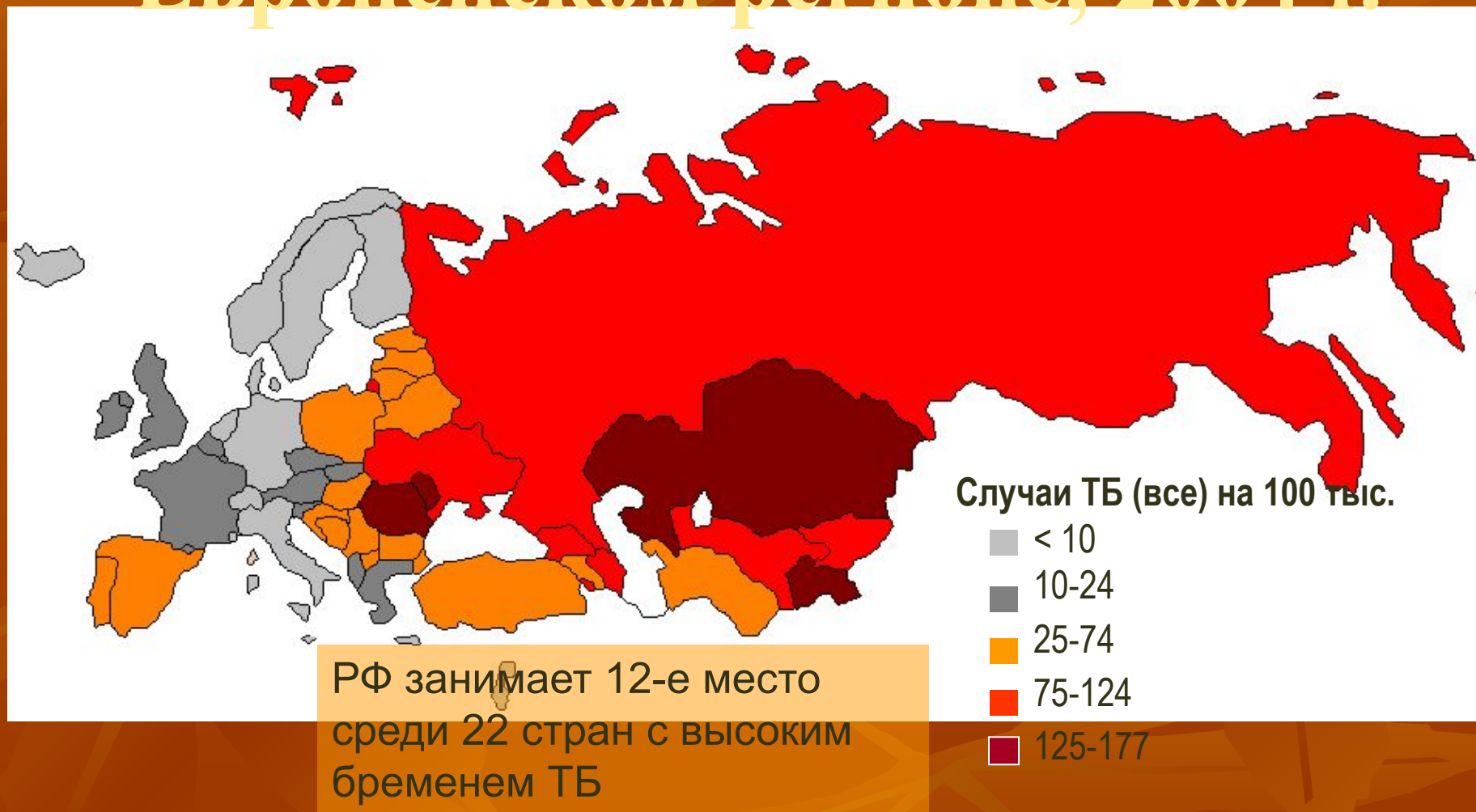
Ежегодно на земном шаре заболевает активной формой туберкулеза около **8 млн. человек**

Новые случаи ТБ (все), 2004 г. (с распределением по регионам ВОЗ)



- 8.9 млн. новых случаев ТБ (80% в Африке + Ю-В Азия + Зап. часть Тихого океана; 741 тыс. у ВИЧ-инфицированных лиц)
- 1.7 млн. смертей от ТБ (в том числе при коинфекции ВИЧ)
- 425 тыс. случаев МЛУ-ТБ (у впервые выявленных или ранее леченных больных ТБ)
- Падение заболеваемости ТБ в мире на 0.6% в год (за исключением Африки)

Расчетная заболеваемость ТБ в Европейском регионе, 2004 г.



Источник: ВОЗ. Доклад ВОЗ 2006 г.: Борьба с туберкулезом в мире; эпиднадзор, планирование, финансирование. Женева: ВОЗ (WHO/HTM/TB/2006.362)

1995 год

эпидемия туберкулеза в Украине

- Эпидемия, вызванная МБТ, чувствительными к химиотерапии. Ее удельный вес 30-50%, имеет тенденцию к снижению.
- Эпидемия, вызванная резистентными штаммами МБТ. Ее удельный вес 30-40%, имеет тенденцию к увеличению.
- Эпидемия туберкулеза в сочетании с ВИЧ-инфекцией. Она составляет 10-15% и постоянно растет.

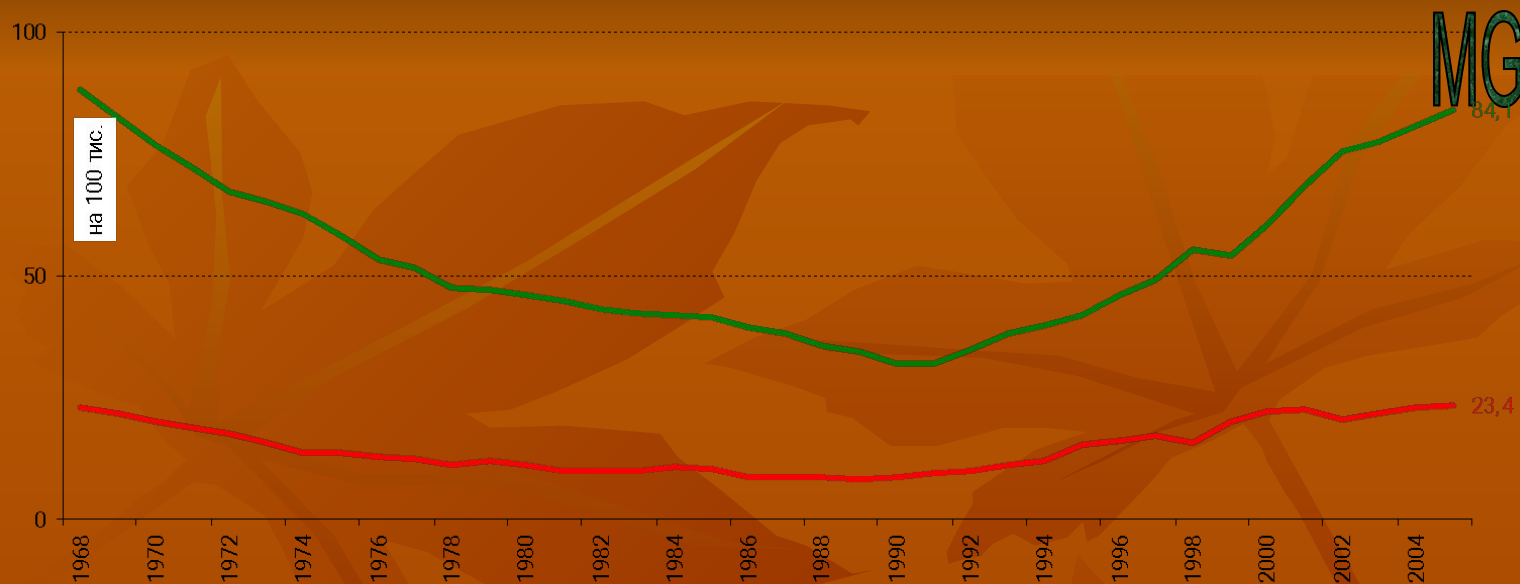


Главный фтизиатр
Украины, академик
Ю.И.Фещенко

В Украине за последние
10 лет заболеваемость
туберкулезом выросла
более, чем в 2 раза и сос-
тавляет в настоящее
время от 70 до 80 на
100 тыс. населения



ТБ в Украине



Прирост регистрируемой заболеваемости с
1990 г. — 2,5 раза

Прирост смертности от туберкулеза с 1990 г. — 2,8 раза
каждый час — 4 новых случая и 1 смерть

Распространенность ТБ с МЛУ * — 0,6 — 11,9 %

Распространенность ВИЧ среди впервые выявленных ТБ * —
3.5 — 12 %

Украина 2003

	Оценка Евро ВОЗ	Данные МОЗ Украины
 Заболеваемость всего на 100 000	92	77,5
 Заболеваемость ЛТБ с КУБ«+» на 100 000	41	26,8



В Крыму заболеваемость туберкулезом за 10 лет
возросла в 2,5 раза и составляет 74,3 на 100 тыс.
населения.

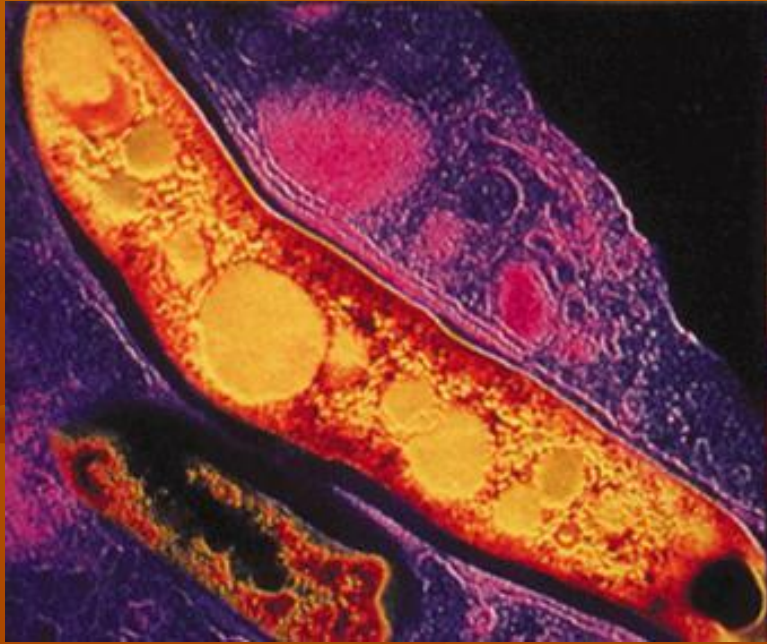
Смертность от туберкулеза возросла в 2,6 раза и
составляет в настоящее время 20,8 на 100 тыс.
населения



В Симферополе заболеваемость туберкулезом за 10 лет возросла в 2,6 раза и составляет 95,2 на 100 тыс. населения. Смертность от туберкулеза возросла в 2,7 раза и составляет в настоящее время 23,4 на 100 тыс. населения

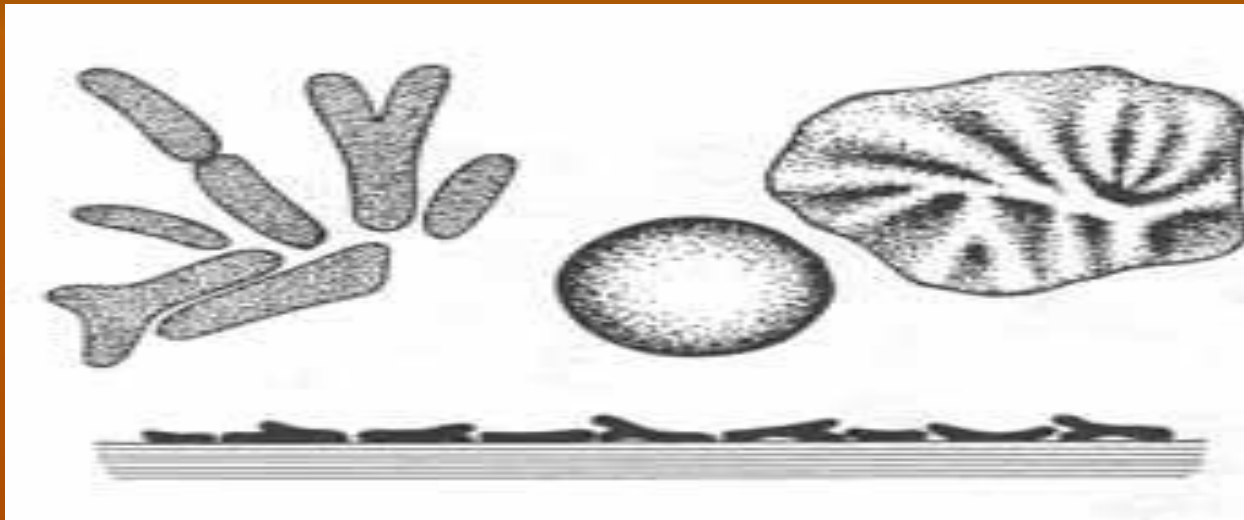


Если в ближайшее время мировым сообществом не будут приняты меры по борьбе с туберкулезом, то в течение 20 последующих лет от туберкулеза умрут 70 млн. человек, а заболеет 200 млн.



Возбудитель туберкулеза - микобактерия туберкулеза (МБТ) относится к роду микобактерий, семейству актиномицетов, классу шизомицетов.

Принято различать человеческий, бычий и птичий тип возбудителя туберкулеза. Соответственно заражение человеческим типом у человека происходит в 85 - 97% случаев, бычьим - 2 - 5%, птичьим - казуистически редко.



Длина МБТ колеблется от 0,8 до 5 мкм, а толщина - от 0,2 до 0,3 мкм. Они могут быть прямыми, изогнутыми, с закругленными или утолщенными краями, нитевидными, зернистыми, фильтрующими формами.

Описаны и L-формы, способные длительное время быть авирулентными, и снова реверсировать в патогенные штаммы под влиянием благоприятных условий.



Возбудитель туберку-MGлеза имеет микрокапсулу, в цитоплазме дифференцируются отдельные органеллы: гранулы, вакуоли, рибосомы, полисомы и ядерная субстанция.

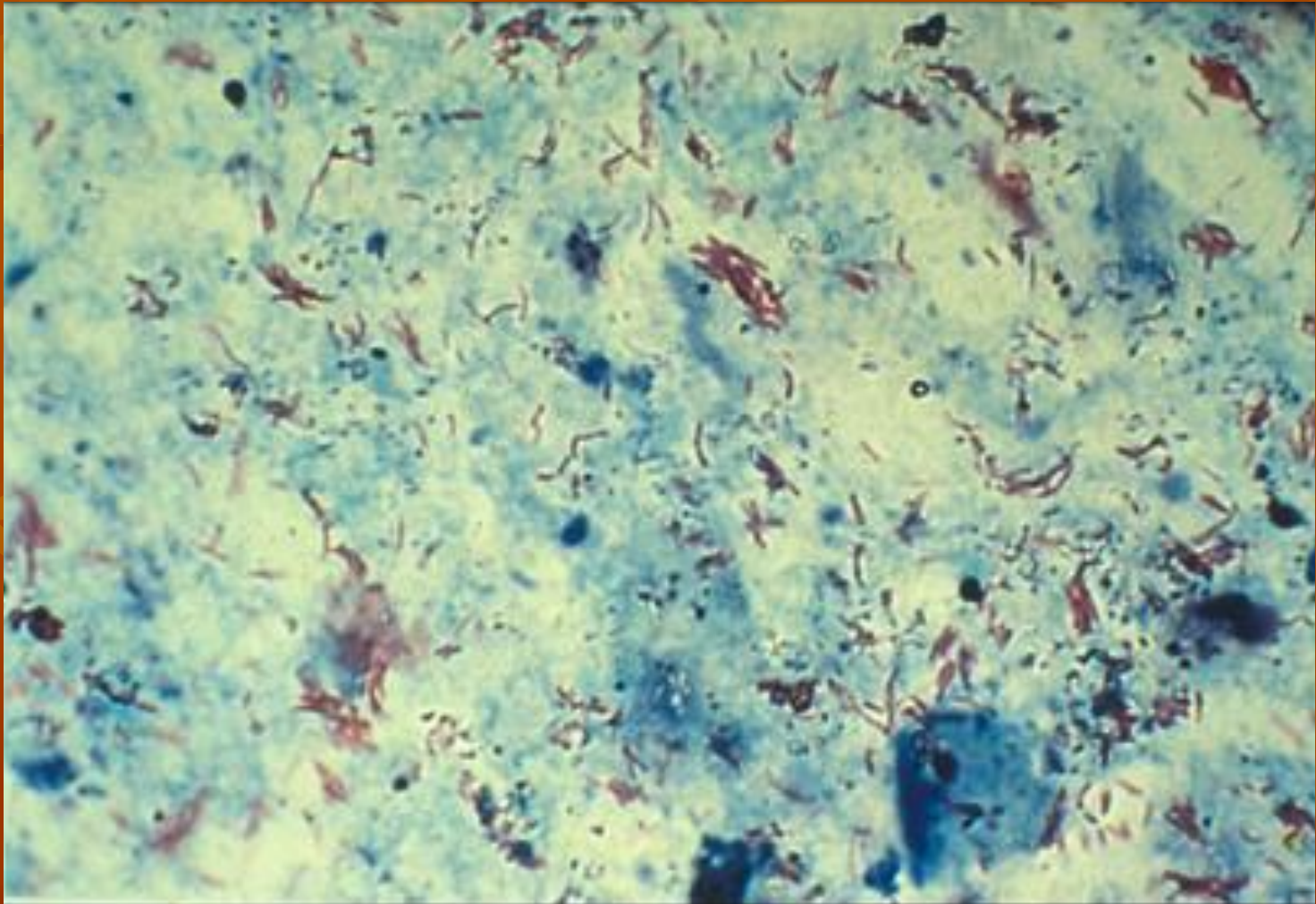
Химический состав включает:

белки - туберкулопротеиды, являющиеся полноценными антигенами;

липиды - обуславливающие вирулентность;

полисахариды - участвующие в иммуногенезе.

Окраска МБТ по Цилю - Нильсену



Возбудитель туберкулеза относится:

- Род *Mycobacterium*
- Семейство *Mycobacteriaceae*
- Порядок *Actinomicetales*
- Класс *Schizomycetes*

Виды МБТ

1. *Mycobacterium tuberculosis* (85-97%)
2. *Mycobacterium bovis* (2-15%)
3. *Mycobacterium microti*
4. *Mycobacterium africanum*
5. *Mycobacterium bovis* BCG

Основные характеристики микобактерий

- Имеют форму изогнутой палочки длиной 0,8-5,5 мкм, шириной 0,2-0,6 мкм. Ширина неравномерна.
- Величина и форма МБТ зависят от условий среды.
- Отличаются медленным ростом на питательных средах.

Свойства МБТ

1. Устойчивость во внешней среде.
2. Устойчивость к кислотам, щелочам, спиртам.
3. Патогенность
(видовое свойство МБТ, проявляющееся способностью вызывать заболевание).
4. Вирулентность
(степень патогенности).



Возбудитель туберкулеза устойчив к воздействию внешней среды, выдерживает температуру близкую к абсолютному нулю, длительно может существовать в высохшей мокроте и пыли. Быстро погибает под воздействием ультрафиолетового облучения, при кипячении и под воздействием хлорсодержащих растворов.



Оптимальная температура роста МБТ
37-38 град С.

При прямом солнечном свете МБТ погибают через
несколько часов.

При температуре 70 град С. МБТ погибают через 1
минуту.

МБТ выдерживают температуру практически
абсолютного нуля (-270 град С.)



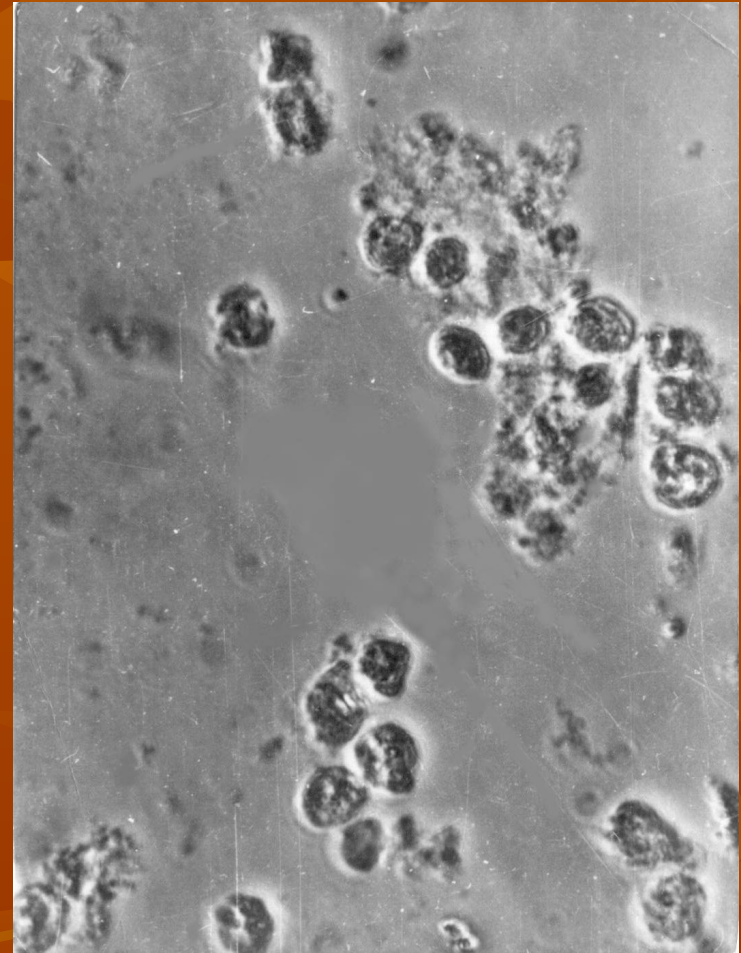
На страницах книг МБТ сохраняются в течение 2-3 месяцев, в уличной пыли до 2 недель, в продуктах питания 200 -250 дней, в комнате с рассеянным дневным светом - 1 - 1,5 месяца, в сырых подвальных помещениях до 6 месяцев

ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ МБТ

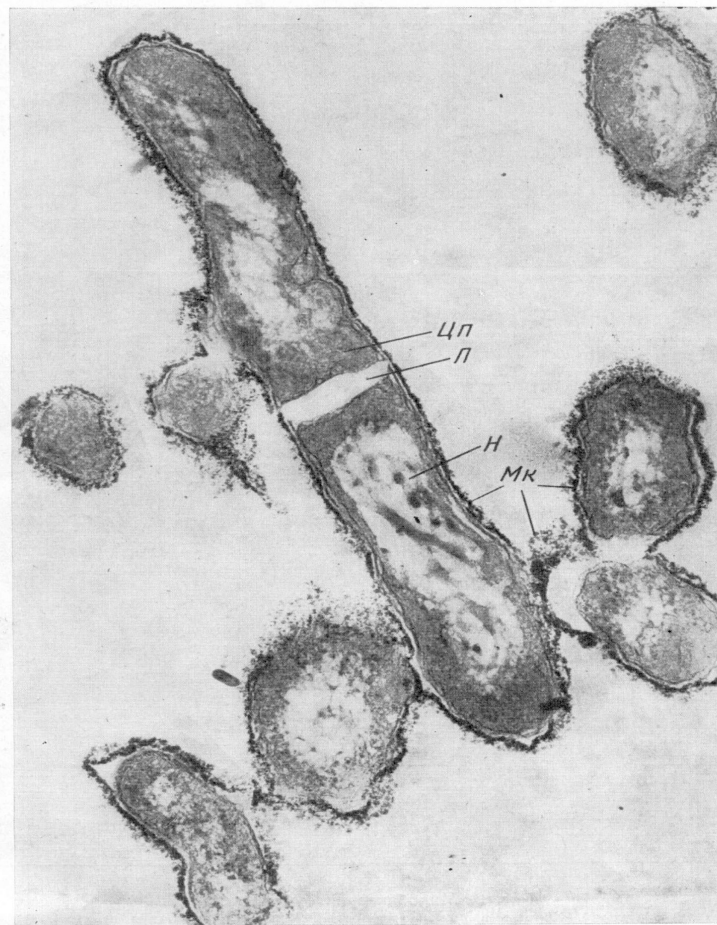
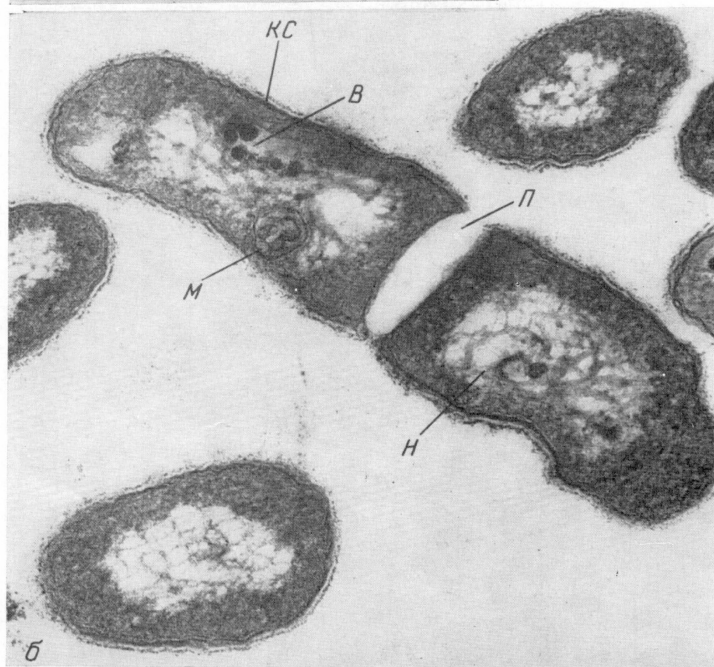
5.

- морфологическая (колбообразные, ветвистые, L-формы и др.)
- культуральная (изменение морфологии и цвета культур при росте на питательных средах),
- тинкториальная (изменения по отношению к красящим веществам),
- биологическая (изменение степени вирулентности),
- лекарственная устойчивость.

L-формы МБТ



Строение МБТ



Патогенез туберкулеза

Условия, необходимые для заражения
туберкулезом:

1.Массивность инфекции.

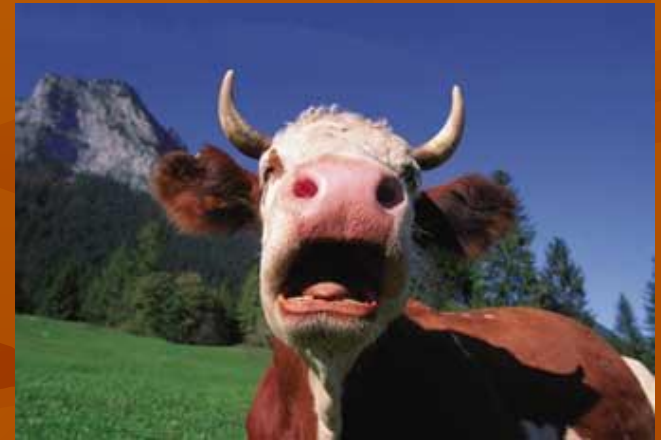
2.Высокая вирулентность.

3.Ослабление иммунитета
макроорганизма

Пути заражения туберкулезом



Аэрогенный



Алиментарный



Контактный



Внутриутробный



Аэрозоль, фицированная
МБТ, распространяется от
бактериовыделителя

при разговоре на 1 метр,
при кашле - на 3 метра,
при чихании на 5 метров

Кто источник заражения?

- И
б
ф
ч



Факторами, способствующими заболеванию, могут быть:

- снижение сопротивляемости организма (неблагоприятный возраст, отсутствие вакцинации, некоторые болезни, ВИЧ-инфицирование или СПИД и т.д.);
- внедрение в организм большого количества МБТ (длительный тесный контакт с бактериовыделителем);
- социальные условия (голодание, обездоленность, стресс и т.д.).

Эпидемический процесс включает три звена

- источник инфекции
- пути и факторы передачи
- восприимчивый контингент

Источник инфекции

- Основной источник — больной заразной формой туберкулеза.

В подавляющем большинстве случаев — это больной туберкулезом легких человек

Изредка источником могут быть больные туберкулезом животные (коровы)

Первичное инфицирование

- У большинства (80-90%) инфицированных людей признаки явной инфекции никогда не развиваются (у них формируется т.н. status allergicus и положительная реакция на туберкулин) и примерно у 10-20% может возникнуть заболевание.

Кто подвергается риску?

Увеличение риска

Люди, находящиеся в местах наибольшей концентрации МТБ с длительной экспозицией:

- *врачи,*
- *мед сестры,*
- *санитарки,*
- *близкие, производящие уход за больным,*
- *рядом находящиеся другие больные (!!!,
селекция резистентных штаммов!).*



Основным резервуаром туберкулезной инфекции являются исправительные учреждения (учреждения пенитенциарной системы)

Заболеваемость туберкулезом в тюрьмах составляет 4 - 8 тыс. на 100 тыс. населения





Один бактериовыделитель за 1 год заражает около 20 окружающих людей.

Причем 10 - 30 % впервые выявленных больных туберкулезом заражены штаммами МБТ, устойчивыми ко всем или большинству противотуберкулезных препаратов

Число инфицированных туберкулезом увеличивается с нарастанием возраста:

- до 3-х летнего возраста инфицированных единицы,
- к 15-ти летнему возрасту инфицируется около 35%,
- в 30-летнем возрасте инфицированность населения приближается к 100%.

Механизм вторичного туберкулеза

может быть двояким:

эндогенным и экзогенным

- По данным ВОЗ, приблизительно 80% случаев вторичного туберкулеза являются следствием реактивации эндогенной инфекции (в ОИТБ), остальные 20% - следствием повторного заражения (экзогенная суперинфекция).
- В последние годы в связи с ухудшением эпидемической ситуации, ростом ВИЧ-инфекции и СПИДа, отмечается учащение экзогенного механизма вторичного туберкулеза.

Вторичный туберкулез

- так же как и первичный, чаще всего возникает у лиц со сниженным иммунитетом, а также у носителей больших ОИТБ, контактных, социально дезадаптированной (маргинальной) части населения.
- Вторичный туберкулез имеет преимущественно легочную локализацию и имеет склонность к прогрессирующему течению.

- Иммуни́тет – это комплекс врожденных и приобретенных механизмов, обеспечивающий гомеостаз.
- Применительно к фтизиатрии иммунитет следует рассматривать как невосприимчивость к первичному инфицированию, а в дальнейшем – к суперинфекции.
- Immunitas – «свобода от податей».

Иммунитет

```
graph TD; A[Иммунитет] --> B[Клеточный]; A --> C[Гуморальный]; B --> D[Неспецифический]; B --> E[Специфический]; C --> F[Неспецифический]; C --> G[Специфический]; D --> H[Анатомические барьеры]; D --> I[Фагоцитирующие клетки]; E --> J[Лимфоциты]; F --> K[Комплемент]; F --> L[Интерфероны]; F --> M[Белки]; G --> N[Антитела];
```

■ Клеточный

Неспецифический
Анатомические барьеры
Фагоцитирующие клетки

Специфический
Лимфоциты

Гуморальный

Неспецифический
Комплемент
Интерфероны
Белки

Специфический
Антитела

■ **A. КЛІНІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ТУБЕРКУЛЬОЗУ**

■ **I. ТИП ТУБЕРКУЛЬОЗНОГО ПРОЦЕСУ:**

- 1. Вперше діагностований туберкульоз – ВДТБ (дата діагностування)
- 2. Рецидив туберкульозу – РТБ (дата діагностування)
- 3. Хронічний туберкульоз – ХТБ (дата діагностування)

■ **II. КЛІНІЧНІ ФОРМИ ТУБЕРКУЛЬОЗУ:**

- Шифри МСКХ X перегляду

■ **A15-A16 ТУБЕРКУЛЬОЗ ЛЕГЕНІВ (ТБЛ) (із факультативним зазначенням форми ураження):**

- A15-A16 Первинний туберкульозний комплекс
- A15-A16 Дисемінований туберкульоз легень
- A15-A16 Вогнищевий туберкульоз легень
- A15-A16 Інфільтративний туберкульоз легень
- A15-A16 Казеозна пневмонія
- A15-A16 Туберкульома легень
- A15-A16 Фіброзно-кавернозний туберкульоз легень
- A15-A16 Циротичний туберкульоз легень
- A15-A16 Туберкульоз легень, комбінований з пиловими професійними захворюваннями легень (коніотуберкульоз)
- A15–18 ПОЗАЛЕГЕНЕВІЙ ТУБЕРКУЛЬОЗ (ПТБ) (із зазначенням локалізації)

- **III. ХАРАКТЕРИСТИКА ТУБЕРКУЛЬОЗНОГО ПРОЦЕСУ:**
- **1. Локалізація ураження:** в легенях за номерами (назвами) сегментів, назвами часток легені, а в інших органах і системах – за анатомічними назвами локалізації місця ураження
- **2. Наявність деструкції:**
 - Дестр+ наявна деструкція
 - Дестр– немає деструкції
 - Факультативно зазначають фазу туберкульозного процесу:
 - – інфільтрація, розпад (відповідає Дестр+), обсіменіння;
 - – розсмоктування, ущільнення, рубцювання, звапнення (кальцинація).
- **3. Етіологічне підтвердження діагнозу туберкульозу:**

■ МБТ+: ■ М + ■ К 0 ■ К — ■ К +:	■ МБТ --: ■ М 0 ■ М -- ■ К 0 ■ К --
■ Резист 0 ■ Резист — ■ Резист +	■ ГІСТ 0 ■ ГІСТ -- ■ ГІСТ +

■ **IV. УСКЛАДНЕННЯ:**

- Необхідно перерахувати ускладнення і навести в дужках дату їх діагностування.
- Ускладнення туберкульозу легень (ТБЛ): кровохаркання, легенева кровотеча, спонтанний пневмоторакс, легенева недостатність, хронічне легеневе серце, ателектаз, амілоїдоз тощо.
- Ускладнення позалегенового туберкульозу (ПТБ): стеноз бронха, емпієма плеври, нориця (бронхіальна, торакальна), ниркова (надниркова) недостатність, безпліддя, спайки, анкілоз, амілоїдоз тощо.

■ **V. КАТЕГОРІЯ ТА ДИСПАНСЕРНА КАТЕГОРІЯ ОБЛІКУ ХВОРОГО:**

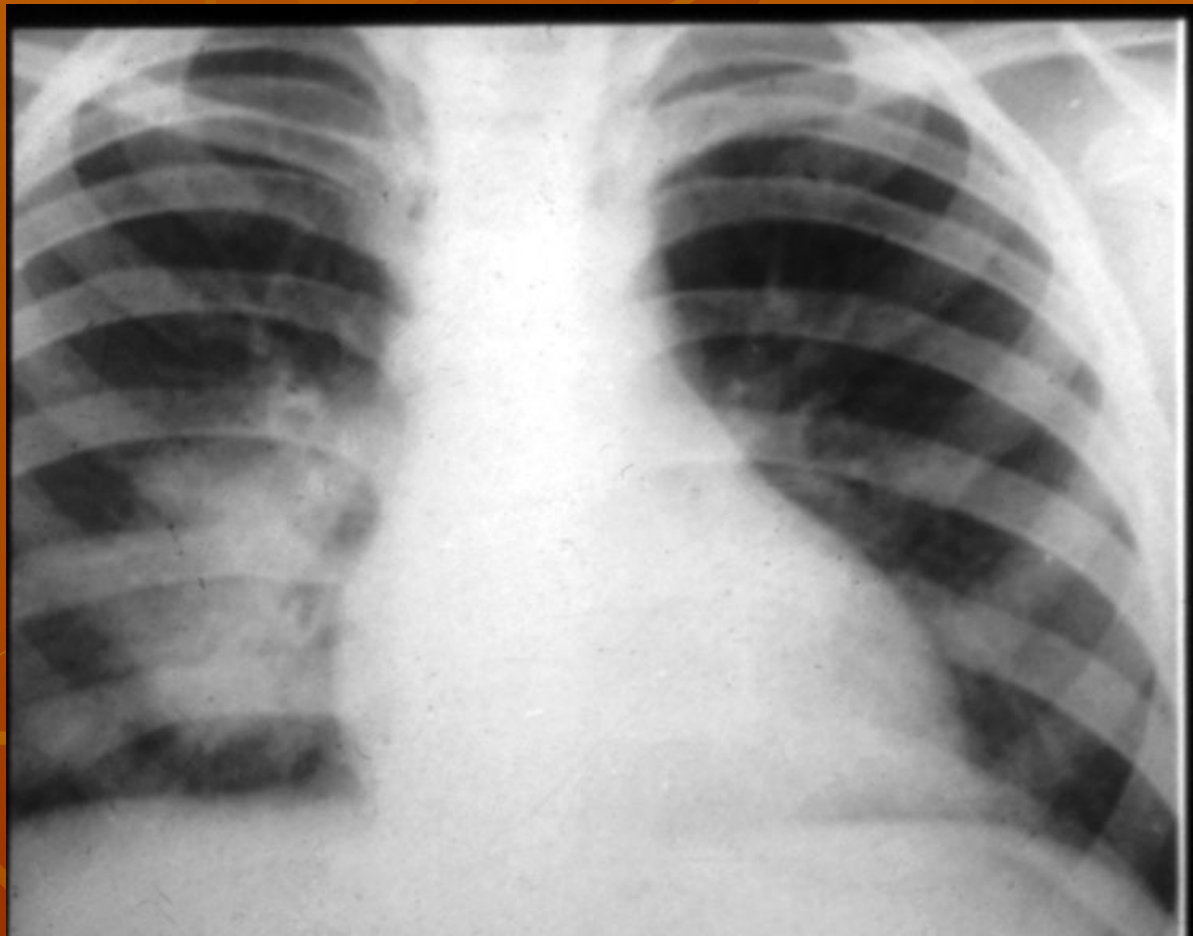
- Категорія 1 (Кат1)
- Категорія 2 (Кат2)
- Категорія 3 (Кат3)
- Категорія 4 (Кат4)
- Категорія 5 (Кат5): група 5.1; група 5.2; група 5.3; група 5.4; група 5.5.

- **VI. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ:**

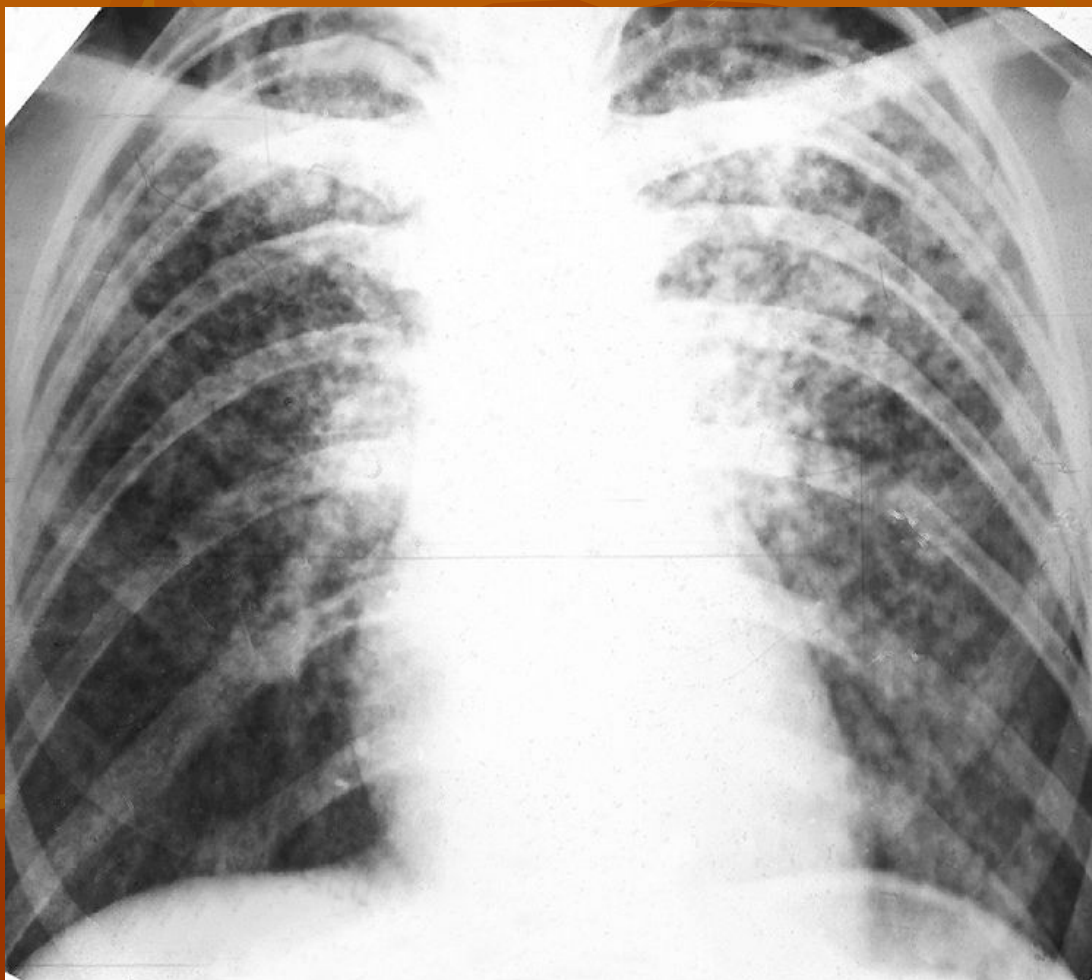
- 1. Ефективне лікування
- 1.1. Вилікування
- 1.2. Припинення бактеріовиділення
- 2. Завершене лікування
- 3. Неефективне (невдача) лікування
- 4. Перерване лікування
- 5. Продовжується лікування
- 6. Вибув/Переведений
- 7. Летальний наслідок.

- **VII. НАСЛІДКИ ТУБЕРКУЛЬОЗУ (В 90)**

- **Залишкові зміни після вилікуваного туберкульозу легень:** фіброзні, фіброзно-вогнищеві, бульозно-дистрофічні, кальцинати в легенях і лімфатичних вузлах, плевропневмосклероз, цироз, наслідки хірургічного втручання (з зазначенням виду та дати операції) тощо;
- **Залишкові зміни після вилікуваного ТБ позалегеневої локалізації:** рубцеві зміни в різних органах та їх наслідки, запнення, наслідки хірургічного втручання (з зазначенням виду та дати операції).



Туберкулез внутригрудных лимфоузлов справа



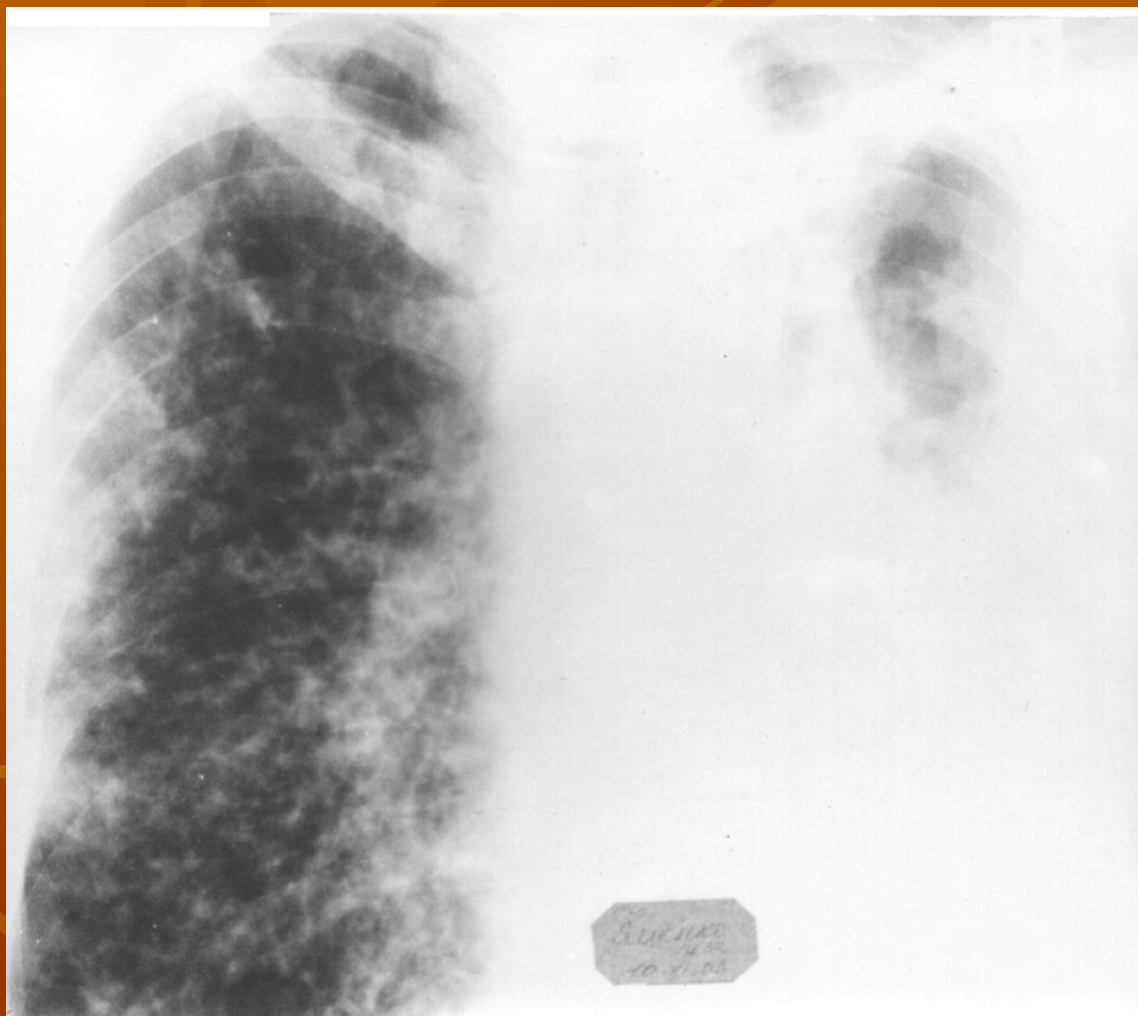
Диссеминированный туберкулез легких



Инфильтративный туберкулез II сегмента
правого легкого



Туберкулемы II, VI сегментов
левого легкого



Казеозная пневмония левого легкого



Цирротический туберкулез верхней доли
правого легкого