



Российский национальный исследовательский
медицинский университет имени Н.И. Пирогова



Эпидемиология туберкулеза. Краткий очерк об основных этапах
развития истории учения о туберкулезе.
Современные аспекты эпидемиологии туберкулеза в России и
мире.

Основные эпидемиологические показатели по туберкулезу:
инфицированность населения, болезненность, заболеваемость и
смертность.

2020-2021 уч.год.

Указ Президента РФ от 7 мая 2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г»

В сфере здравоохранения в 2024 года необходимо обеспечить достижение следующих целей и целевых показателей

- ▶ Снижение показателей смертности населения трудоспособного возраста (до 350 случаев на 100 тыс. населения);
- ▶ Ликвидация кадрового дефицита в медицинских организациях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь
- ▶ Обеспечение охвата всех граждан профилактическими медицинскими осмотрами не реже одного раза в год;
- ▶ Обеспечение оптимальной доступности для населения (в том числе для жителей населенных пунктов, расположенных в отдаленных местностях) организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь





Ключевые стратегические направления и первоочередные мероприятия

- ▶ Новые диагностические алгоритмы, биологическая безопасность и техническое обслуживание
- ▶ Развитие кадрового потенциала/обучающие мероприятия
- ▶ Быстрое внедрение новых лекарственных средств
- ▶ Расширение подхода, ориентированного на потребности человека
- ▶ Укороченные и более эффективные режимы лечения
- ▶ Научные разработки новых инструментов
- ▶ Межсекторный подход к решению проблемы неравенств при получении доступа к медицинской помощи



Совещание высокого уровня в ООН по туберкулезу в рамках 73-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН в Нью-Йорке 26 сентября 2018 г.

- ▶ В последние годы Россия добилась значительных успехов в снижении высокого бремени туберкулеза
- ▶ Благодаря стабильному финансированию государственных противотуберкулезных программ, развитию и внедрению в практику инновационных разработок в области диагностики, лечения и профилактики туберкулеза в России удалось за последние десять лет снизить заболеваемость туберкулезом более чем на 42%, а смертность от туберкулеза – более чем на 64%
- ▶ Активное внедрение новых средств быстрой диагностики, эффективных и безопасных лекарственных препаратов, прежде всего для лечения лекарственно-устойчивых форм туберкулеза, а также новых эффективных вакцин, «является необходимым и обязательным условием победы над туберкулезом в обозримом будущем»



Кафедра ФТИЗИАТРИИ

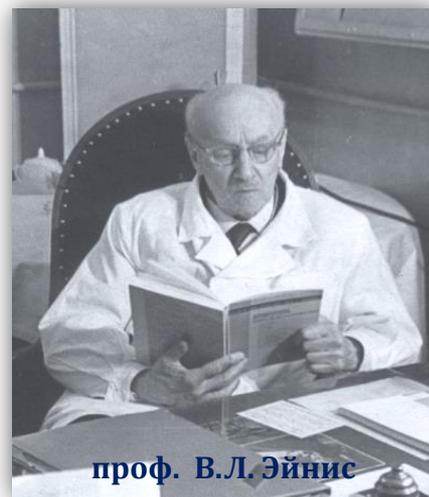
II МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова – РГМУ – РНИМУ им. Н.И. Пирогова



проф. А.А. Кисель



проф. М.П. Кончаловский



проф. В.Л. Эйнис



проф. И.Е. Кочнова



проф. Н.А. Васильев



проф.СТАХАНОВ В.А.

*В 1906 г. по инициативе профессора М.Л.Кончаловского при кафедре госпитальной терапии 2-го МГУ (в дальнейшем МВЖК) был организован курс туберкулеза, который в **1929 г. был реорганизован в кафедру туберкулеза***

МНПЦ борьбы с туберкулёзом

Филиал по ЮЗАО



г. Москва,
Севастопольский проспект, д. 26,
тел.8 (499) 120-51-10

Клиника №2



г. Москва, ул. Барболина, 3,
корпус 10, тел.8 (499) 268-28-46

Филиал Детское отделение



Улица Чечулина, дом 5
Тел. 8 (499) 308-95-49



Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза РАН



г. Москва, Яузская аллея, д. 2

- Диагностика и дифференциальная диагностика туберкулеза у детей и подростков
- Иммунологические методы исследования
- Изучение персистенции иммуносупрессивных вирусов в клетках крови
- Сопутствующая патология при заболевании туберкулезом (кожи, глаз, половых органов)



Туберкулез известен с глубокой древности

Туберкулезные поражения обнаружены

- ▶ при исследовании останков человека периода неолита (около 5000 лет до нашей эры)
- ▶ египетских мумий (около 2700 лет до нашей эры)
- ▶ мумии молодого жреца в Фивах (около 1000 лет до нашей эры)
- ▶ на стенах египетских гробниц (около 2160-1335 лет до нашей эры) изображены фигурки людей с изменениями, характерными для туберкулеза позвоночника (горб), тазобедренного сустава

Такое древнее происхождение болезни можно объяснить

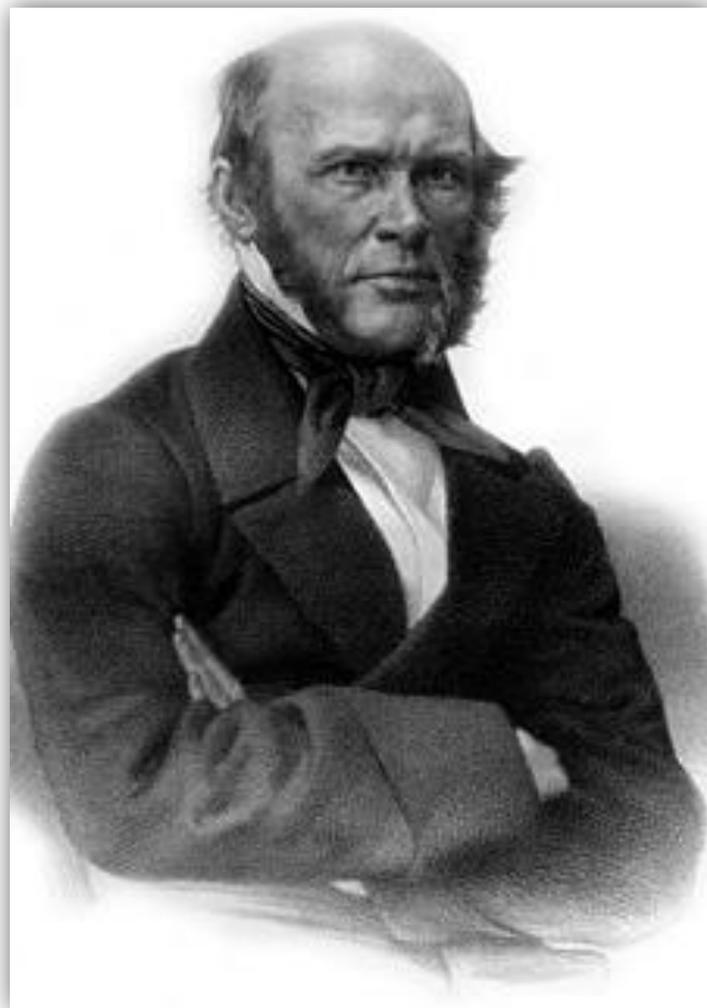
- ▶ Во-первых, широким распространением микобактерий в природе среди различных животных: земноводных, рептилий, птиц, млекопитающих. Поэтому человек еще на ранних этапах развития общества имел широкую возможность постоянной встречи с этими микроорганизмами
- ▶ Во вторых, в силу длительного и хронического течения заболевания туберкулезная инфекция могла сохраняться и выживать в условиях изолированной жизни племен

В XIX веке произошел значительный прогресс в понимании природы болезни



- ▶ Пытливый французский клиницист Р.Т. Лаэннек в 1819 г. описал туберкулезный бугорок и казеозный некроз, которые и являются универсальными морфологическими проявлениями туберкулеза
 - ▶ Предложил назвать чахотку туберкулезом (от лат. Tuberculum – бугорок). Отсюда появилось и еще одно название туберкулеза – бугорчатка
-



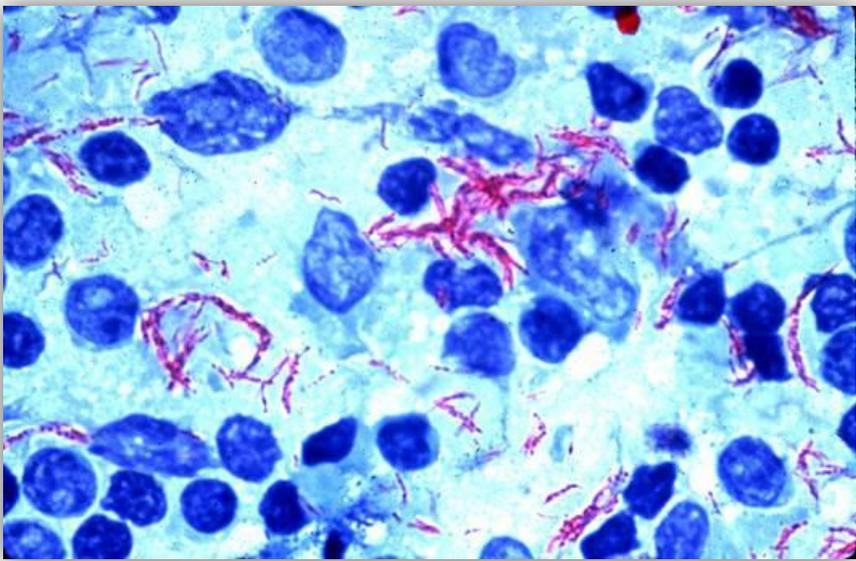


- ▶ На инфекционную природу туберкулеза указывал Н.И. Пирогов. По его мнению, *«миазма заражая, сама же и воспроизводится зараженным организмом»*.
- ▶ Н.И. Пирогов в 1852 году описал «гигантские клетки» в туберкулезном бугорке



- ▶ Многолетний труд немецкого ученого Р. Коха привел к открытию
- ▶ *24 марта 1882 года Р. Кох в Берлине сделал доклад «Этиология туберкулеза», где привел исчерпывающие доказательства инфекционной природы туберкулеза*
- ▶ Из мокроты больного, страдавшего деструктивным туберкулезом, Р. Кох выделил бациллу, которую назвали «БК» (бацилла Коха)
- ▶ Представления Коха о мономорфизме МБТ в дальнейшем не оправдались.





Микроскопия по
Цилю – Нельсену, 1883г.

✓Франц Циль (*Franz Ziehl*) — создал в 1882г. карболфуксиновый краситель для окрашивания возбудителя туберкулеза.

✓Фридрих Карл Адольф Нельсен (*Friedrich Carl Adolf Neelsen*) - совместно в 1883г. разработали метод окраски, который используется для идентификации кислотоустойчивых микобактерий, широко применяемый в диагностике туберкулеза.



- ▶ Фридрих Карл Адольф Нельсен - немецкий патолог
- ▶ Умер от туберкулеза гортани



- ▶ Франц Циль - немецкий бактериолог, профессор в Любеке
- ▶ Фото не найдено



- ▶ В 1890 году Кох получил препарат, который назвал туберкулином
- ▶ Туберкулин – это фильтрат автоклавированной бульонной культуры микобактерий туберкулеза (МБТ)
- ▶ Р. Кох предложил этот препарат для диагностики (подкожная проба Коха) и для лечения туберкулеза. Правда, попытка лечить туберкулином потерпела в то время неудачу
- ▶ За все открытия в области фтизиатрии Р. Кох в 1911 году удостоен Нобелевской премии



В 1895 году Вильгельм Рёнтген открыл рентгеновские лучи. Это открытие в дальнейшем сыграло огромную роль в развитии диагностики туберкулёза



Вильгельм Конрад Рентген (1845-1923)



В 1902г. в Берлине проведена первая Международная конференция по туберкулёзу



В царской России борьба с туберкулезом проводилась Благотворительной общественной организацией «Всероссийская лига для борьбы с туберкулезом» (организована в 1909 г.). Средства на борьбу с туберкулезом собирались на праздниках «белого цветка». Ромашка стала символом милосердия к больным туберкулезом. В апреле 1911 г. в России впервые на пожертвования в размере 150 тыс. рублей началась борьба с туберкулезом.



МИНСКИЙ ОТДЕЛЪ ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ЛИГИ.

1-го і ю н я

КУПИТЕ
цвѣтокъ
ромашки

ЗА 5 КОП.

5005 пр. 23 и. Минеральные Воды. Продажа.
1900. Продажа в аптеке и т. д. 2346. Минеральные.



Фтизиатрия – (от греческого *phthisis* – чахотка, истощение, харкать кровью и *jatreia* – лечение; синоним – фтизиология) – раздел клинической медицины, посвященный изучению этиологии, патогенеза, эпидемиологии туберкулеза, разработке методов его диагностики, лечения, профилактики, организации медицинской помощи больным туберкулезом.



Туберкулез (от лат. – *tuberculum* – бугорок) – это хроническое инфекционное гранулематозное заболевание, вызываемое микобактериями туберкулеза (МБТ) с определенными закономерными фазами развития.



ЭТИОЛОГИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА

Микобактерии туберкулеза(МБТ)

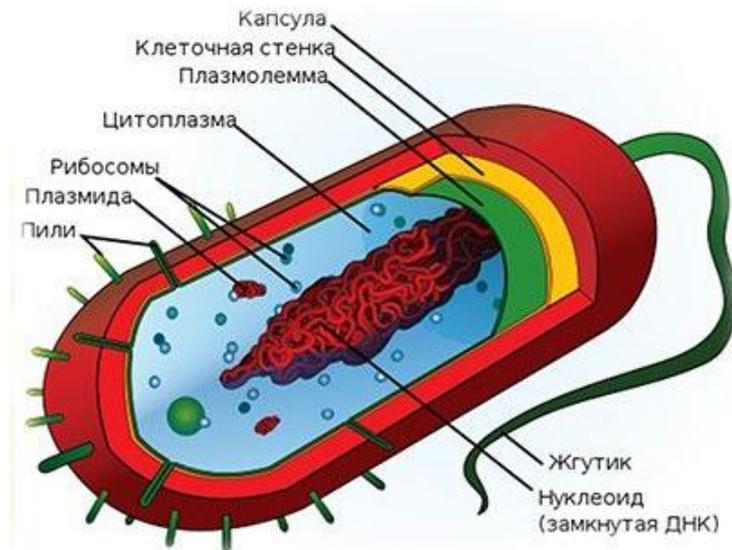
Порядок: Actinomycetales

Подпорядок: Corynebacterineae

Семейство: Micobacteriaceae

Род: Mycobacterium

(включает более 140 видов)



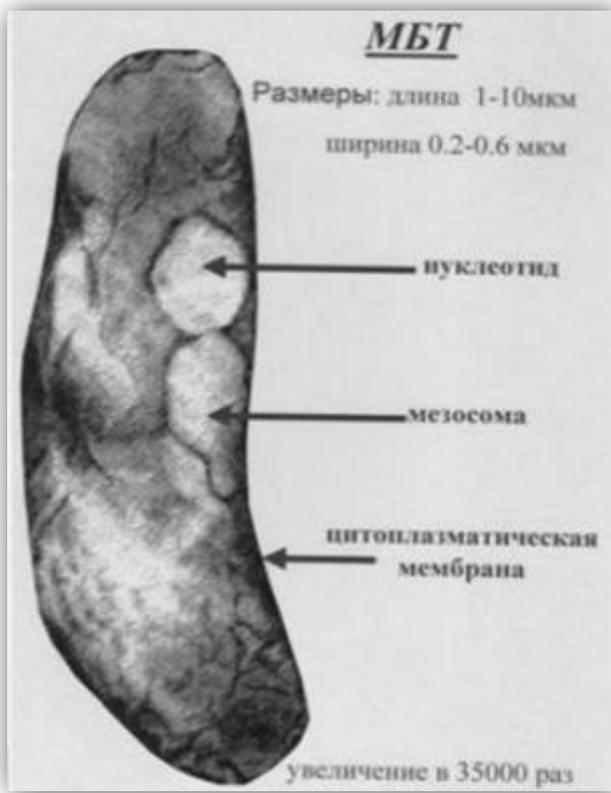
Этиология туберкулёза



M. Tuberculosis complex

- ▶ **M. tuberculosis humanus**
- ▶ **M. tuberculosis bovis** (в том числе M.bovis – BCG)
- ▶ **M. tuberculosis africanum**
- ▶ **M. tuberculosis microti**
- ▶ **M. tuberculosis canetti**
- ▶ **M. caprae**
- ▶ **M. pinnipedii**
- ▶





M.tuberculosis

Морфологическая характеристика МБТ

- Имеет палочковидную форму вариации по длине и толщине, ветвистыми, нитевидными, зернистыми и т.д. формами);
- Стойкая к кислотам, спиртам, щелочам и высыханию
- Размножается как в макрофагах, так и вне клеток. Медленно. Простым клеточным делением
- Не обладает самостоятельным движением

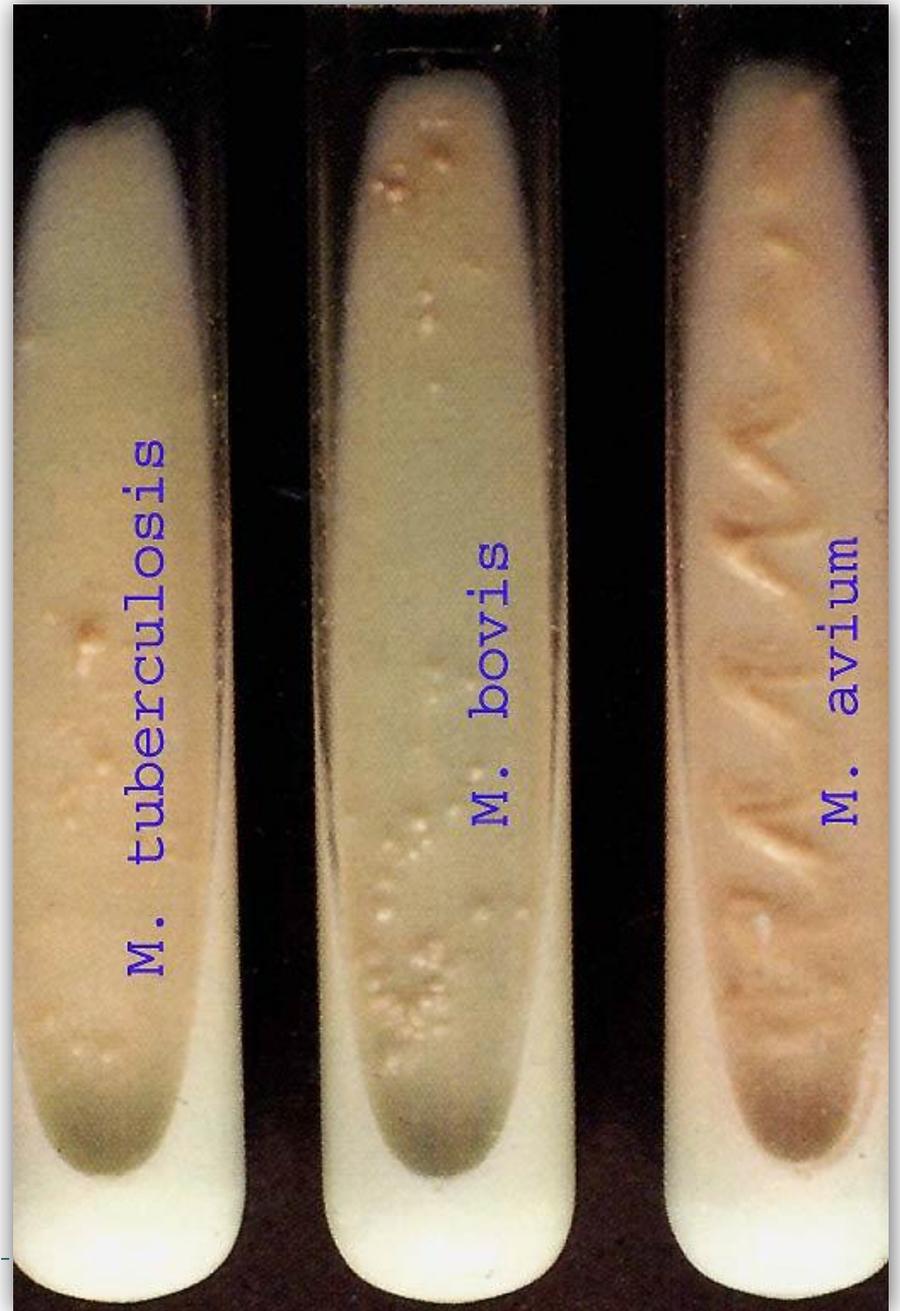
Температурные границы роста: от 29° до 42°С (опт. 37° - 38°С). Сохраняет жизнеспособность при низких и высоких

Выявляется в помощью окрашивания методом по Цилю-Нильсену
Обладает высокой степенью изменчивости



**M. tuberculosis –
окраска по Ziehl-Neelsen**

**Колония M.tuberculosis
X 100**



Возбудитель туберкулеза имеет очень много существенных и важных в клиническом и эпидемиологическом отношении особенностей

1-я особенность - различают несколько типов возбудителя туберкулеза:

- *человеческих тип* (*typus humanus*) – высокопатогенный для человека, к нему же высокочувствительны морские свинки;
- *бычий тип* (*typus bovis*) – возбудитель туберкулеза у крупного рогатого скота (патогенный также для кроликов)
- *мышиный тип* (*typus microti*) – возбудитель туберкулеза у полевых мышей.



Кроме того, между отдельными видами МБТ наблюдаются и переходные формы



Основным возбудителем туберкулеза у человека является человеческий тип (в 98-99% случаев), и значительно реже (1-2%) заболевание туберкулезом у людей может вызвать бычий тип

Птичий тип является условно-патогенным и крайне редко может быть причиной заболевания у человека. Мышиный тип для человека не патогенен



2-ой особенностью МБТ является их патогенность и вирулентность

Основным видовым признаком МБТ является патогенность – способность жить и размножаться в живом организме, вызывая специфические патологические изменения. Отдельные штаммы МБТ различаются по степени своей патогенности, т.е. имеют различную вирулентность.

Вирулентность – индивидуальный признак отдельного штамма микобактерий. Исход заболевания зависит от вирулентности, кол-ва МБТ, а также от восприимчивости и индивидуальной резистентности организма.



3-я особенность МБТ проявляется в характерных чертах роста и размножения возбудителя в живом организме и на искусственных питательных средах

- ▶ Рост культур МБТ в обычных условиях в тканях организма и на питательных средах происходит в основном путем простого деления клетки или более сложным циклом деления микробной особи – почкованием
- ▶ Одним из возможных, но еще не доказанных способов размножения МБТ, считается спорообразование, что роднит их с актиномицетами



-
- ▶ Важно подчеркнуть, что размножение МБТ происходит медленно, цикл простого деления материнской клетки на две дочерние занимает от 20 до 24 часов, а поэтому видимый рост колоний МБТ на поверхности твердой питательной среды можно обнаружить не ранее 12-20 дней (2-3 недели)
 - ▶ При культивировании МБТ на питательных средах надо учитывать, что они: являются строгими аэробами (поэтому при искусственном выращивании БК надо стремиться к максимальной аэрации культуры); чувствительны к pH среды.

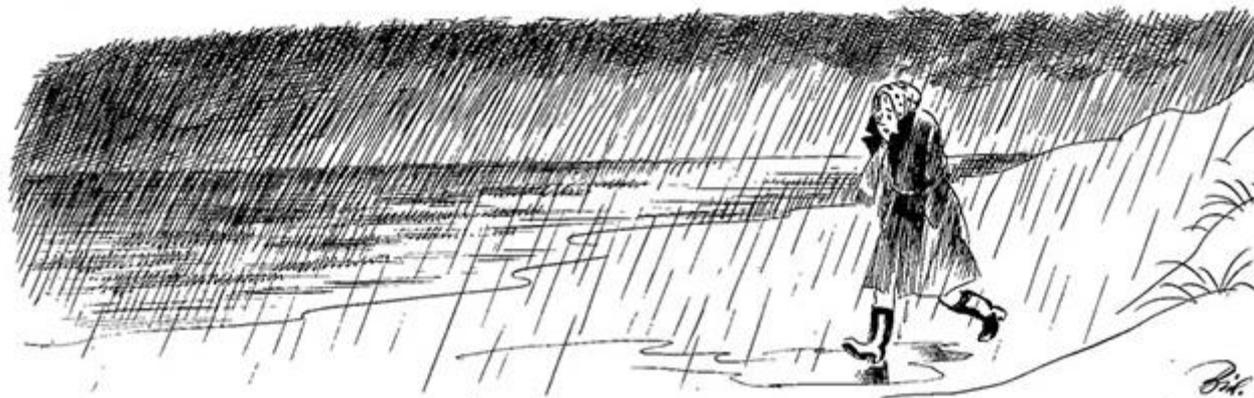


4-я особенность МБТ заключается

- ▶ в кислотоустойчивости, так как они стойко сохраняют воспринятую окраску при воздействии кислот, а также щелочей и спирта (щелочеустойчивы и спиртоустойчивы)
- ▶ Эта особенность возбудителя практически используется при окраске препаратов по Циль-Нильсену для обнаружения БК, а также для обработки патологического материала растворами кислот и щелочей с целью уничтожения вторичной (сопутствующей) флоры перед посевом на питательные среды.
- ▶ В силу кислотоустойчивости МБТ после данной обработки сохраняют не только полученную окраску, но и жизнеспособность.



5-ю особенность МБТ составляет



- ▶ Весьма важным с эпидемиологической точки зрения обстоятельством, характеризующим трудность борьбы с туберкулезной инфекцией, является то, что МБТ обладают значительной устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды: к различным физическим и химическим агентам, холоду, теплу, влаге и свету.



В естественных условиях при отсутствии солнечного света они могут сохранять свою жизнеспособность в течение нескольких месяцев

Высохшие микобактерии в темных местах остаются жизнеспособными и патогенными для морской свинки в течение 1-1,5 лет.

В уличной пыли МБТ сохраняются в течение 10 дней.

На страницах книг они могут оставаться живыми в течение 3 месяцев, при рассеянном свете погибают только через 1-1,5 месяца.

В воде микобактерии сохраняются очень долго(до 15 дн).

МБТ выдерживают процессы гниения и могут несколько месяцев сохраняться в погребенных трупах.

При лиофилизации их в замороженном состоянии под вакуумом они могут оставаться жизнеспособными до 30 лет.





Основным источником заражения является человек, страдающий туберкулезом легких и выделяющий микобактерии туберкулеза (МБТ) во внешнюю среду при кашле, чиханье, с капельками слюны при разговоре

Больные внелегочными формами туберкулеза (туберкулез почек, мочевыводящих путей, свищевые формы туберкулеза костей и суставов, периферических лимфатических узлов и др.) также считаются опасными, так как могут выделять МБТ с мочой, в отделяемом из свищей.

Заразность больного обычно обусловлена клинической формой легочного туберкулеза, ее активностью (фазой), эффективностью изоляции и лечения, а также его условиями жизни, санитарной грамотностью и культурой

- ▶ Наиболее опасными в эпидемиологическом отношении являются больные активными формами туберкулеза органов дыхания со свежими воспалительными изменениями, наличием свежих или хронических каверн и, естественно, с массивным выделением микобактерий с мокротой
- ▶ Больные же с затихающим, ограниченным по протяженности или излеченным туберкулезом значительно менее опасны или совсем безопасны для окружающих
- ▶ Больные внелегочными формами туберкулеза рассеивают инфекцию менее интенсивно



ПУТИ ЗАРАЖЕНИЯ:

- ✓ Аэрозольный – реализуется воздушно-капельным и воздушно-пылевым путями
- ✓ Пищевой – алиментарный
- ✓ Контактный – через поврежденную кожу и слизистые
- ✓ Внутриутробное заражение плода



Туберкулезная инфекция по наследству (через половые клетки) не передается (герменативная теория), однако наследственная предрасположенность к заболеванию вовсе не отрицается



Распространение туберкулеза зависит

от:

- региональных особенностей (демографических, социальных, экономических, интенсивности миграции, географических и т. д.);
- политических и макроэкономических процессов (наличия кризисов, конфликтов);
- распространения туберкулеза в пенитенциарной системе;
- особенностей организации системы противотуберкулезных мероприятий и их эффективности (организации профилактики, своевременного выявления и эффективности лечения, проводимых как специализированными учреждениями, так и учреждениями общей лечебной сети);
- степени развития эпидемии ВИЧ-инфекции.

Факторы, влияющие на регистрируемые показатели по туберкулезу:

- ▶ система статистического наблюдения (качество заполнения учетных и отчетных форм, полнота сбора данных и их эффективная организация, их движение);
- ▶ квалификация персонала, собирающего и обрабатывающего информацию и уровень технической поддержки этого процесса (средства связи, компьютеризация, программное обеспечение);
- ▶ заинтересованность руководства и сотрудников головных и региональных профильных учреждений, органов управления здравоохранением в получении объективной информации.



Конкретные целевые показатели, предусмотренные в Стратегии по ликвидации ТБ, включают в себя (по сравнению с 2015 годом)

снижение к 2030 г.
смертности от ТБ на
90%

снижение
заболеваемости
(количества
новых случаев в год) на
80%

Для достижения этих целевых показателей требуются меры по лечению и профилактике ТБ в более широком контексте:

- всеобщего охвата услугами здравоохранения многосекторальные действия по устранению социальных и экономических детерминант и последствий ТБ
- достижение к 2025 г. технологического прорыва, позволяющего снижать заболеваемость более быстрыми темпами, чем это происходило раньше

ТБ занимает девятое место среди ведущих причин смертности в мире

является ведущей причиной смерти от какого-либо одного возбудителя инфекции, опережая ВИЧ/СПИД.

- ▶ **В 2016 г.** от ТБ, согласно оценкам, умерли 1,3 млн. ВИЧ-негативных лиц (это меньше, чем 1,7 млн. умерших в 2000 г.)
- ▶ кроме того, 374 000 случаев смерти было зарегистрировано среди ВИЧ-позитивных лиц
- ▶ Число заболевших ТБ в **2016 г.** оценивается на уровне 10,4 миллиона человек: из них 90% составляли взрослые, 65% – мужчины, 10% – люди, живущие с ВИЧ (в Африке 74%), и 56% – жители пяти стран: Индии, Индонезии, Китая, Филиппин и Пакистана



Доклад ВОЗ по туберкулезу

- ▶ Число новых случаев туберкулеза в мире в 2017 году составило 10 миллионов, снизившись на два процента по сравнению с предыдущим годом
- ▶ в России на пять процентов
- ▶ Смертность от этой болезни также снижается, однако пока для глобального искоренения туберкулеза к 2030 году делается недостаточно, считают представители организации



ВОЗ особо отмечает, что в России

- ▶ активные усилия государства привели к быстрому снижению числа смертей (13 процентов) и новых случаев заболевания (пять процентов)
 - ▶ По данным организации, смертность от туберкулеза на 100 тысяч человек в России в 2017г. составила 7,3 человека, общее число случаев - примерно 60 на 100 тысяч человек
 - ▶ Охват лечением в России оценивается в 98%
-

По данным ВОЗ

- ▶ Острой остается проблема лекарственной устойчивости туберкулеза: по крайней мере 558 тысяч человек в 2017 году заразились формой туберкулеза, устойчивой к рифампицину, самому эффективному противотуберкулезному препарату первой линии
- ▶ У большинства этих людей туберкулез имеет множественную лекарственную устойчивость одновременно к рифампицину и изониазиду
- ▶ Эффективность лечения туберкулеза с МЛУ оценивается в 55 процентов



26 сентября 2018 г. на совещании высокого уровня Генеральной Ассамблеи ООН по туберкулезу (Нью-Йорк)



- ▶ представлены актуальные данные и сравнение основных показателей прошлых лет, характеризующие эпидемию туберкулеза на мировом, региональном и страновом уровне



ОСНОВНЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ТУБЕРКУЛЕЗУ

Туберкулез распространен повсеместно. По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) туберкулез назван "инфекционным убийцей» №1"



▶ РИСК ЕЖЕГОДНОГО ИНФИЦИРОВАНИЯ (%)

▶ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ



▶ РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ



▶ СМЕРТНОСТЬ



на 100 тыс.
населения

РИСК ПЕРВИЧНОГО ИНФИЦИРОВАНИЯ -
показатель, отражающий ежегодное распространение
туберкулезной инфекции среди населения.....

- ▶ **выражается числом инфицированных МБТ в течение года на 100 человек (%)**
- ▶ **ежегодный риск инфицирования, равный 1%, соответствует заболеваемости туберкулезом около 50 на 100 тыс. жителей**
- ▶ **риск ежегодного инфицирования не более 0,1% и инфицированность МБТ детей до 14 лет — 1% и менее свидетельствуют о ликвидации туберкулеза как распространенного заболевания**



Риск первичного инфицирования рассчитывается по формуле:

$$\text{РПИ} = \frac{\text{число детей с «виражом»
туберкулиновых реакций}}{\text{число детей, обследованных
методом
туберкулинодиагностики}} \times 100\%$$

РИСК ПЕРВИЧНОГО ИНФИЦИРОВАНИЯ В РОССИИ В ТЕЧЕНИЕ
ПОСЛЕДНЕГО ДЕСЯТИЛЕТИЯ КОЛЕБЛЕТСЯ ОТ 1,5% ДО 2,0%,

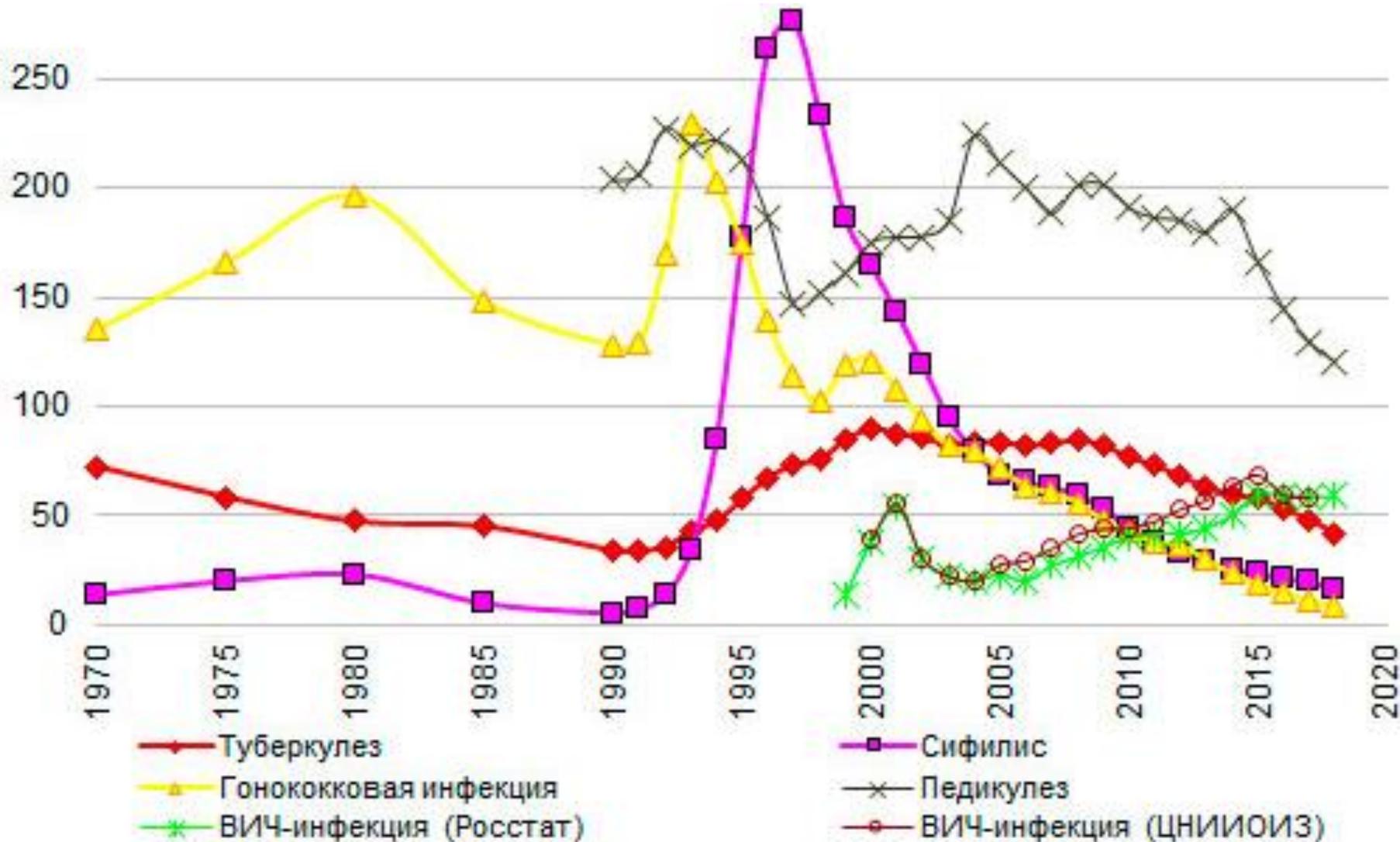
▶ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА НЕ ПРЕВЫШАЕТ 0,5-0,3%

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ -

это число впервые выявленных
больных активным
туберкулезом за отчетный период
(год) на 100 тыс. жителей



Заболеваемость населения РФ некоторыми болезнями "социального неблагополучия", случаев заболевания с впервые установленным диагнозом на 100 тысяч человек постоянного населения, 1970, 1975, 1980, 1985, 1990-2018 годы



- ▶ В заболеваемости туберкулезом органов дыхания выражены половые различия: заболеваемость туберкулезом лиц мужского пола преобладает над заболеваемостью женщин. Это соотношение находится в пропорции 3(4):1
 - Наиболее поражаемый возраст у мужчин старше 40 лет
 - Женщины заболевают чаще в возрасте 20-30 лет (детородный период) и в возрасте старше 50-59 лет (климактерический период)
 - При внелегочном туберкулезе существует обратная закономерность заболеваемости по полу
 - Внеторакальным туберкулезом чаще болеют женщины. Эта пропорция составляет 2:1
-



Категории стран Европы по уровню заболеваемости туберкулёзом

- ▶ Низкий уровень распространения (*менее 10 случаев на 100000 населения*) - Австрия, Германия, Греция, Норвегия, Франция, Швеция, Швейцария, Чешская республика
 - ▶ Средний уровень (*10-30 случаев на 100000 населения*) – Болгария, Венгрия, Польша, Турция, Испания, Португалия
 - ▶ Высокий уровень (*выше, чем 30 случаев на 100000 населения*) – 15 бывших республик СССР и Румыния
-



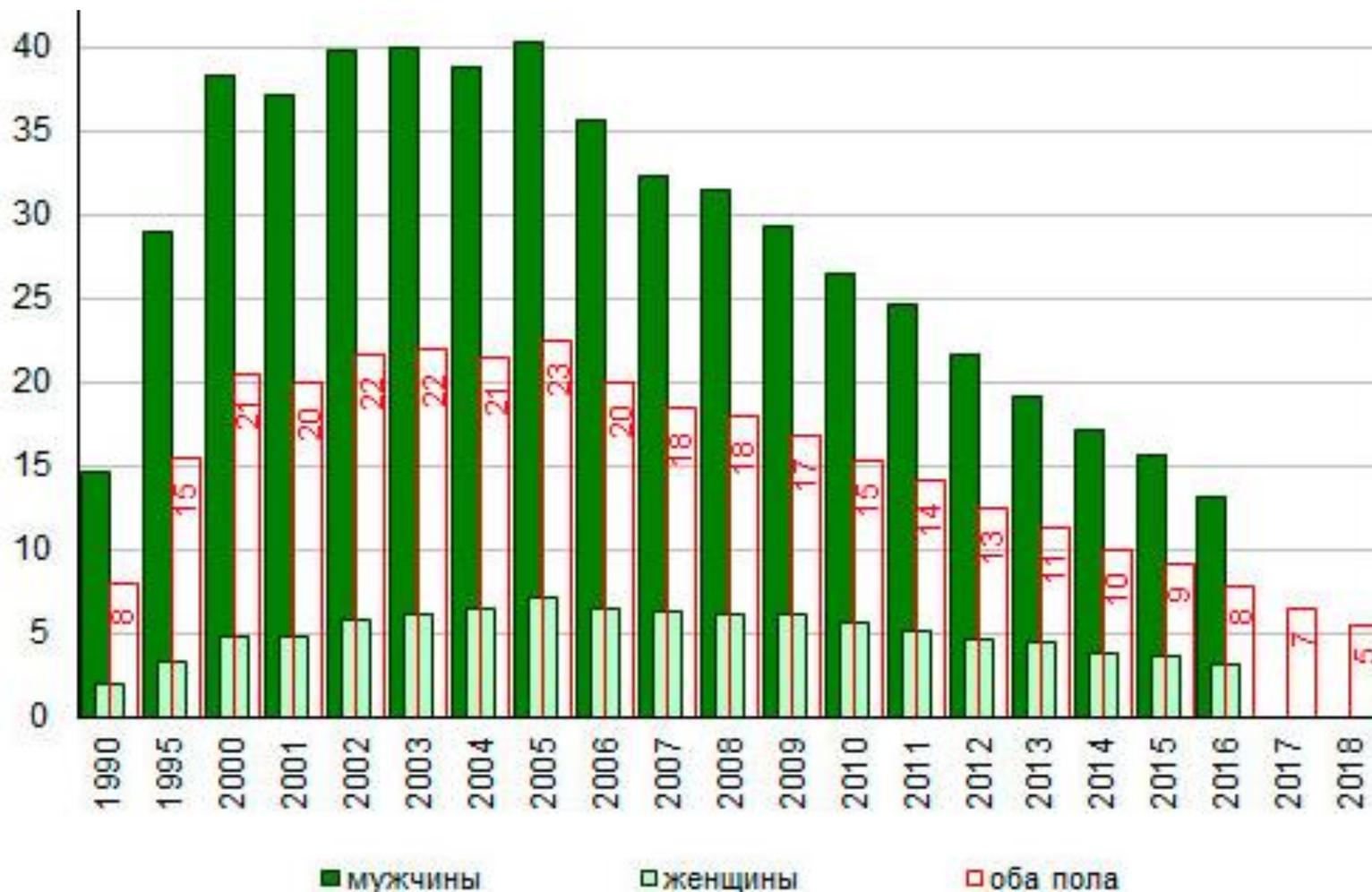
РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ

— число всех больных активным туберкулезом, состоящих на диспансерном учете на конец года, независимо от сроков его выявления (отчетный год и предшествующие годы) на 100 тыс. населения



СМЕРТНОСТЬ — число умерших от туберкулеза в течение года на 100 тыс. населения

смертность населения РФ от туберкулеза, умерших на 100 тыс. населения, 1990, 1995, 2000-2018 годы

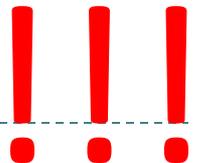


- ✓ значения основных эпидемиологических показателей по туберкулезу в России в целом еще высокие

- ✓ стабилизировалась и уже два года снижается регистрируемая заболеваемость туберкулезом
- ✓ сохраняется высокая заболеваемость в очагах туберкулезной инфекции
- ✓ уже пять лет снижается показатель смертности от туберкулеза

НО:

- ❖ увеличивается доля больных туберкулезом с МЛУ
- ❖ увеличивается доля больных туберкулезом, ассоциированным с ВИЧ-инфекцией



▶ **СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

