

АНТИБИОТИКИ

(от прошлого до будущего)

Ирина Колес

АНТИБИОТИК – (от греческих слов *ἀντι* - **anti** – против и *βίος* - **bios** – жизнь) «против жизни».

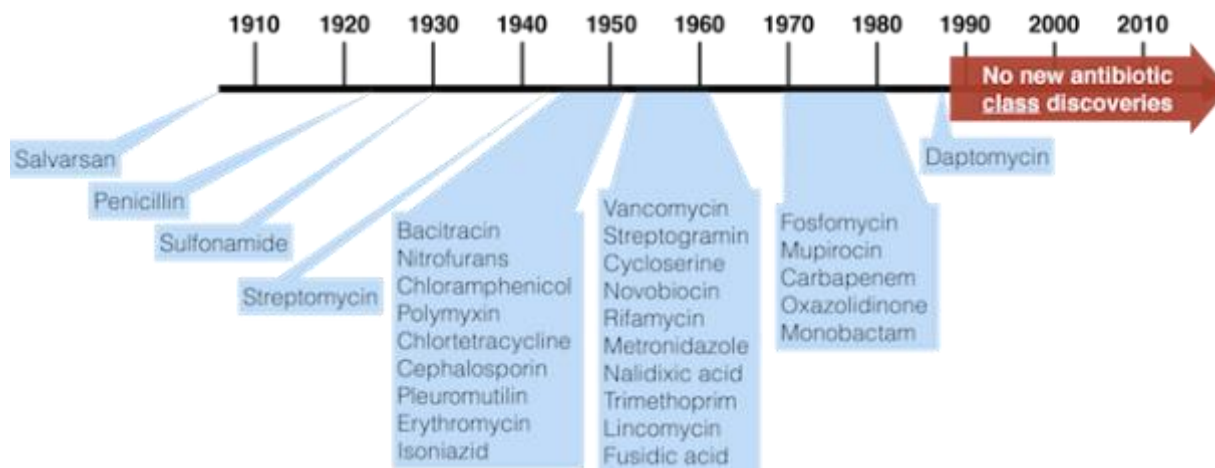
АБ – это только то, что производят одни микроорганизмы для борьбы с другими, естественным путём. Это НЕ антибактериальные и НЕ антисептические средства.

История

- Античные цивилизации для инфекций: травы, мёд, испражнения животных.
- Археологически – следы вещества, аналогичного теперешнему тетрациклину в скелетах.
- Египет, Китай, Сербия, Греция, Рим: заплесневевший хлеб.
- **John Parkinson** (1567–1640) – первый, кто задокументировал положительное действие хлебной плесени на инфекцию.
- **Antonie van Leeuwenhoek, Nederland** (1632–1723) – «отец микробиологии», открыл крохотные живые существа ‘animalcules’ под созданным им микроскопом в 1676 году.
- **Robert Koch, German** (1843–1910) и **Louis Pasteur, French** (1822–1895) установили связь между разными видами бактерий и болезнями, путём разведения на искусственных средах и опытах на животных.
- **Rudolf Emmerich, German** (1856–1914) **Oscar Löw, German** (1844–1941) – первый антибиотик *Ruouyanase*, используемый в больницах с 1890 г. Примерно через 30 лет после Луи Пастера и за 40 лет до пенициллина.
- **Paul Ehrlich, German** (1854–1915) – «отец антибактериальной терапии», лауреат Нобелевской премии в иммунологии. Разработка основ для гистологического исследования тканей. Окраски Циля-Нильсена на туберкулёз и окраски по Граму.
- **1870, Sir John Scott Burdon-Sanderson** (1828–1905) описал как жидкие культуры, покрытие плесенью, предотвращают рост бактерии.
- **1871, Joseph Lister** (1827–1912) провёл эксперименты с *Penicillium glaucium*, демонстрируя его антибактериальный эффект на ткани человека.
- **1875, Dr John Tyndall** (1820–1893) представил результаты своих экспериментов с *Penicillium notatum* Королевскому Сообществу.
- **1897, Ernest Duchesne** (1874–1912) наблюдал конюхов в Арабских конюшнях, лечавших свои раны плесенью, выросшей на седлах. Он изучил и подтвердил, что это был *Penicillium notatum*, и успешно использовал его в лечении тифа у морских свинок.
- **1928, Alexander Fleming** (1881–1955) – открытие пенициллина!
- **1940-1945 Howard Florey** 1945 (1898–1968) и **Ernst Chain** (1906–1979) опубликовали работы Флеминга, предлагая методы более качественной очистки препарата и внедрение в производство.

- **1945, Fleming, Florey, Chain** – получили Нобелевскую премию в Медицине за их роль в массовом производстве пенициллина.

Эпоха антибиотиков



Классификация

По механизму действия:

- Бактерицидные
- Бактериостатические

По способу получения:

- *Природные* – естественная ферментация
- *Полусинтетические* - биологический синтез с последующими химическими модификациями.
- *Синтетические* – аналоги природных, полученные химическим путём синтеза

По направленности действия:

- Антибактериальные
- Противоопухолевые
- Противогрибковые

По спектру действия:

- Широкого спектра действия
 - Тетрациклины
 - Аминогликозиды
 - Полусинтетические пенициллины
 - Цефалоспорины
- Узкого спектра действия
 - Бензилпенициллин
 - Оксациллин
 - Эритромицин
 - Полимиксины
 - Монобактамы

По группам:

- Бета-лактамы (44)
- Аминогликозиды (6)
- Гликопептиды (2)
- Оксазолидиноны (1)
- Тетрациклины (2)
- Хинолоны (10)

- Макролиды (8)
- Линкозамиды (2)
- Рифампицины (1)
- Нитроимидазолы (4)
- Сульфаниламиды (4)
- Другие группы (12)
- Антимикотики (14)

✓ ВСЕГО - 110

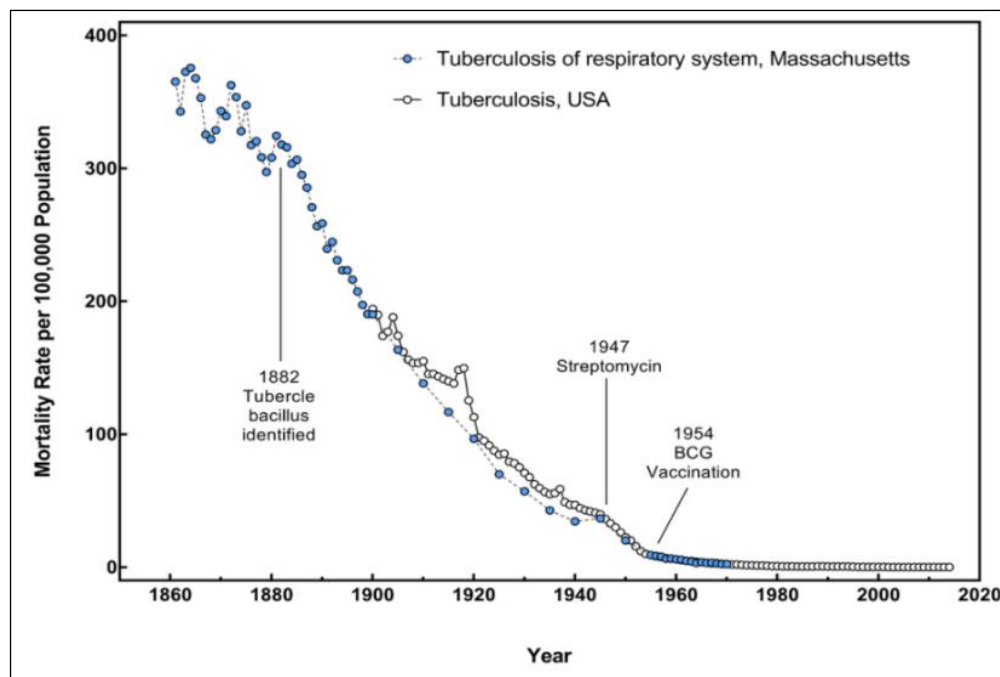
Принципы выбора антибактериальной терапии



Прогресс в лечении ранее смертельных болезней

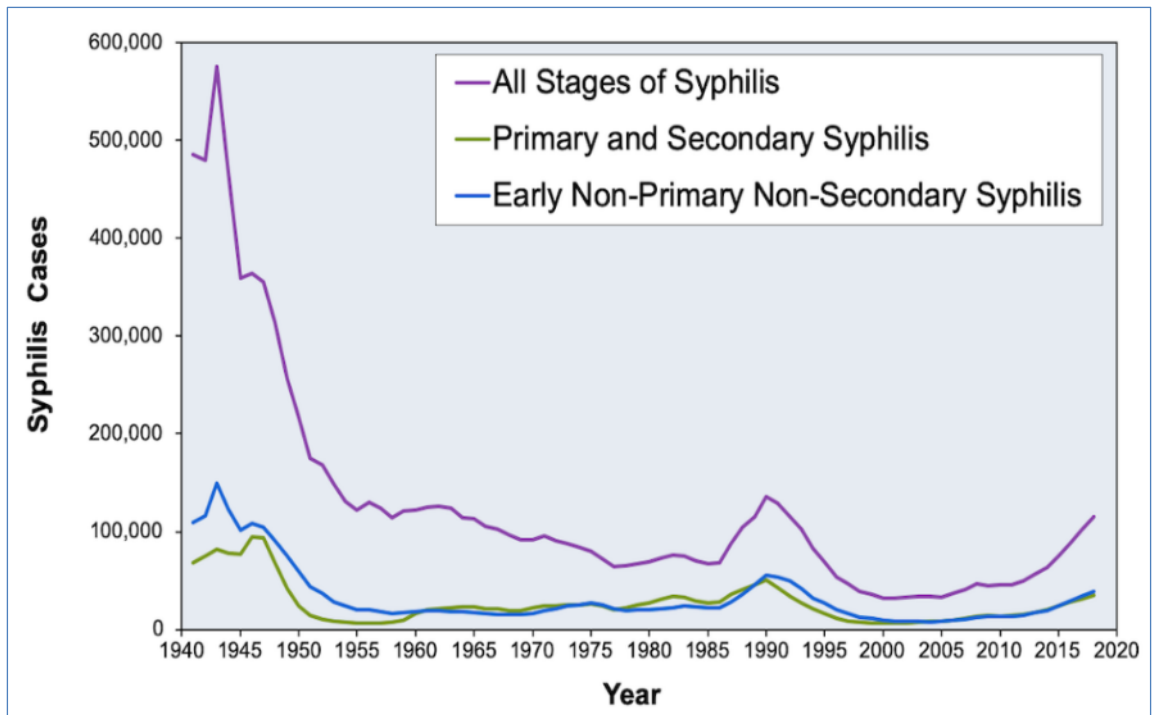
Туберкулёз – инфекционно-бактериальное заболевание, вызываемое микобактерией туберкулёза (палочка Коха), и наиболее часто поражающее лёгкие.

- Лечение от 2 до 12 месяцев несколькими препаратами.
- 58 млн жизней спасены 2000 - 2018.
- Одна из целей ВОЗ – завершение эпидемии ТБ к 2030.



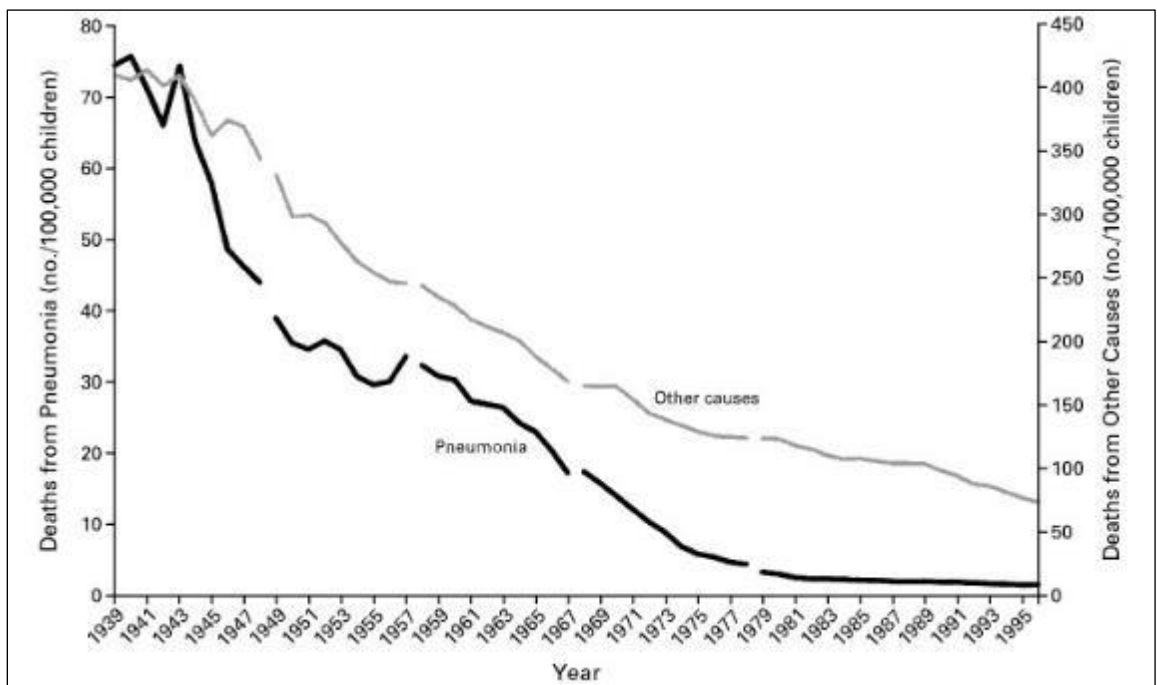
Сифилис – хроническое системное венерическое инфекционное заболевание с поражением кожи, слизистых оболочек, внутренних органов, костей, нервной системы

- Лечение одним АБ 15 дней.



Пневмония – воспаление лёгочной ткани, вызываемое бактериями, вирусами, или грибами.

- 10-14 дней лечения одним АБ – полное выздоровление.



Язва желудка – локальный дефект слизистой оболочки желудка с последующими трофическими нарушениями.

2 антибиотика плюс блокатор рецепторов:

- Уничтожение бактерии.

- Защита слизистой оболочки.
- Снижение кислотности.

Болезнь Лайма – поражение кожи, суставов, центральной и периферической нервной системы. Вызывается бактерией Боррелия и передается клещом.

- Лечится 3-мя антибиотиками – 4 недели.

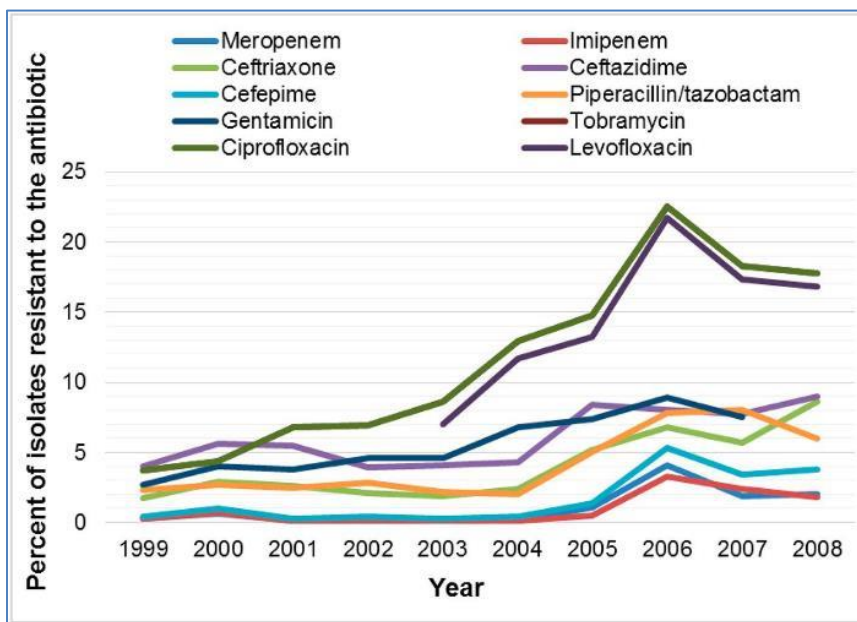
Устойчивость к антибиотикам

Механизмы:

- Естественный отбор среди бактерий.
- Мутации.
- Передача гена.

Причины и динамика устойчивости:

- Неоправданное назначение.
- Неправильный выбор.
- Не завершение курса лечения.
- Низкие дозы.
- Незаконченная диагностика.
- Внутрибольничные инфекции.
- Сельское хозяйство и продукты питания.
 - Назначать АБ животным ТОЛЬКО с целью лечения.
 - Вакцинация животных.
 - Разработка альтернатива для растений.
 - Улучшение гигиены животных.



Будущее антибиотиков

Разработка **НОВЫХ КЛАССОВ**, с другим механизмом действия на устойчивых бактериальных возбудителей: антимикробные пептиды, фаготерапия, фитохимические препараты, металлоантибиотики, липополисахариды и ингибиторы оттока, нано-антибиотики, сочетание синтезированных зелено-металлических наночастиц с имеющимися антибиотиками.

Заключение

Пользу и роль антибиотиков в жизни человечества трудно переоценить. Они спасли и спасают миллионы человеческих жизней и жизней животных, укорачивают длительность течения болезни и облегчают страдания, используются в качестве цитостатических (противоопухолевых) препаратов при лечении онкологических заболеваний, увеличивают продолжительность и улучшают качество жизни.

Поскольку всё больше болезней объясняются именно воспалительными процессами в органах и тканях, возможно антибиотики найдут ещё более широкое применение в будущем.

