



АНТИБИОТИКИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ РЕЗИСТЕНТНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

PhD Худоярова Г.Н.

Отакулова Озода,

Худойбердиева Мохинур,

Бердикулова Гулсевар

(студенты 2-курса лечебного факультета)

Самаркандский университет Зармед

Аннотация. Антибиотики остаются одной из наиболее значимых групп лекарственных средств в современной медицине. Их применение позволило значительно снизить смертность от инфекционных заболеваний. Однако растущая антибиотикорезистентность представляет собой глобальную угрозу здравоохранению. В статье рассматриваются механизмы действия антибиотиков, основные причины развития резистентности, а также современные направления поиска новых антибактериальных препаратов и стратегий рационального использования.

Ключевые слова: резистентности, инфекционных заболеваний, здравоохранение, устойчивых штаммов, эффективность, бактерий, культивирование, микроорганизмов.

Цель работы: Изучение свойств и действия антибиотиков, способов их классификации и применения, а также формирование практических навыков по определению чувствительности микроорганизмов к различным антибиотикам.



Материалы и методы исследования:

- Различные антибиотики (например, пенициллин, тетрациклин, стрептомицин)
 - Культуры микроорганизмов (бактерии: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* и др.)
 - Питательные среды для выращивания бактерий (агар, бульон)
 - Лабораторные приборы: пробирки, чашки Петри, пипетки, спиртовка, микроскоп
1. **Культивирование микроорганизмов** — выращивание бактерий на питательных средах в стерильных условиях.
 2. **Метод дисков с антибиотиками** — нанесение дисков, пропитанных антибиотиками, на поверхность агаровой среды с бактериями для определения зоны подавления роста.
 3. **Наблюдение и измерение результатов** — определение диаметра зоны ингибирования роста бактерий вокруг дисков с антибиотиками для оценки их эффективности.
 4. **Анализ данных** — сравнение чувствительности различных микроорганизмов к выбранным антибиотикам, формулирование выводов.

С момента открытия пенициллина Александром Флемингом в 1928 году антибиотики произвели революцию в лечении бактериальных инфекций. Однако чрезмерное и неправильное использование этих препаратов в медицине, ветеринарии и сельском хозяйстве привело к появлению устойчивых штаммов бактерий. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), к 2050 году антибиотикорезистентность может стать причиной более 10 миллионов смертей ежегодно, если не будут приняты срочные меры.



Механизм действия антибиотиков. Антибиотики различаются по механизму действия и спектру активности. Основные механизмы включают:

- **Нарушение синтеза клеточной стенки** (β -лактамы, ванкомицин);
- **Ингибирование синтеза белка** (тетрациклины, макролиды, аминогликозиды);
- **Нарушение синтеза нуклеиновых кислот** (фторхинолоны, рифампицин);
- **Нарушение метаболических путей** (сульфаниламиды, триметоприм).

Причины и механизмы развития резистентности

Основные механизмы антибиотикорезистентности включают:

- **Мутации генов-мишеней**, изменяющие структуру белков, с которыми связывается антибиотик;
- **Активный вывод препарата** из клетки с помощью эффлюксных насосов;
- **Ферментативная инаktivация** антибиотика (например, β -лактамазы);
- **Горизонтальный перенос генов** между микроорганизмами, что ускоряет распространение резистентности.

Злоупотребление антибиотиками, их назначение при вирусных инфекциях, а также несоблюдение режима дозирования способствуют формированию и распространению устойчивых штаммов.

Для замедления распространения устойчивости необходим комплексный подход:

1. **Антибиотик-стewardшип** — рациональное использование антибиотиков в клинической практике;



2. **Разработка новых препаратов**, включая антибиотики нового поколения и антимикробные пептиды;
3. **Использование бактериофагов** как альтернативы антибиотикам;
4. **Создание комбинированных препаратов**, предотвращающих инактивацию антибиотика бактериальными ферментами;
5. **Глобальный мониторинг резистентности** и ограничение бесконтрольного применения препаратов в сельском хозяйстве.

Заключение. Будущее антимикробной терапии зависит от интеграции фундаментальных исследований, разработки инновационных лекарств и внедрения политики ответственного применения антибиотиков. Без комплексных мер человечество рискует вступить в «постантибиотическую эру», когда даже незначительные инфекции станут потенциально смертельными.

Литература

1. World Health Organization. *Global Action Plan on Antimicrobial Resistance*. Geneva: WHO, 2015.
2. Laxminarayan R. et al. *Antibiotic resistance—the need for global solutions*. Lancet Infect Dis, 2013; 13(12):1057–1098.
3. Wright G.D. *Something old, something new: revisiting natural products in antibiotic drug discovery*. Can J Microbiol, 2014; 60(3):147–154.