



ВОЗБУДИМОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ К АНТИБИОТИКАМ

Махмудова С.Ж.

Научный руководитель: доцент Садуллаев О.К.

Ургенческий Государственный Медицинский Институт

Аннотация: Антибиотикочувствительность (возбудимость) микроорганизмов к антибактериальным препаратам является ключевым фактором эффективности терапии инфекционных заболеваний. В последние десятилетия наблюдается рост устойчивости бактерий к антибиотикам, что представляет серьезную угрозу глобальному здравоохранению. В статье рассматриваются механизмы чувствительности и резистентности микроорганизмов, методы определения антибиотикочувствительности, а также современные подходы к преодолению антибиотикорезистентности.

Ключевые слова: антибиотики, чувствительность, резистентность, микроорганизмы, антибиотикограмма, β -лактамазы, антимикробная терапия.

Abstract: The antibiotic sensitivity (excitability) of microorganisms to antibacterial drugs is a key factor in the effectiveness of infectious disease therapy. In recent decades, there has been an increase in bacterial resistance to antibiotics, posing a serious threat to global health. The article examines the mechanisms of microorganism sensitivity and resistance, methods for determining antibiotic sensitivity, and modern approaches to overcoming antibiotic resistance.

Keywords: antibiotics, sensitivity, resistance, microorganisms, antibioticogram, β -lactamases, antimicrobial therapy.

Актуальность: В современной клинической практике существуют два основных принципа назначения антибактериальных препаратов: эмпирический и этиотропный. Эмпирическое назначение антибиотиков основывается на знаниях о природной чувствительности предполагаемого



возбудителя, эпидемиологических данных о резистентности микроорганизмов в конкретном регионе или медицинском учреждении, а также на результатах контролируемых клинических исследований. Основным преимуществом эмпирической терапии является возможность немедленного начала лечения, что особенно важно при тяжёлых инфекциях. Кроме того, данный подход позволяет сократить время до начала терапии и избежать задержек, связанных с проведением микробиологических исследований.

Этиотропное назначение антибиотиков предполагает выделение возбудителя из очага инфекции и определение его чувствительности к антибактериальным препаратам (антибиотикограмма). Такой подход обеспечивает более точный выбор препарата и снижает риск формирования устойчивости, однако требует времени для проведения лабораторной диагностики.

Антибиотикорезистентность как глобальная проблема

Антибиотикорезистентность — это устойчивость микроорганизмов к действию антибактериальных препаратов. Многие антибиотики, ранее широко применявшиеся в клинической практике, постепенно теряют свою эффективность. Инфекции, вызванные устойчивыми штаммами бактерий, отличаются затяжным течением, частыми осложнениями и трудностями в лечении.

В норме кишечная микрофлора человека не обладает выраженными патогенными свойствами. Однако длительное и нерациональное применение антибиотиков, а также ослабление иммунной системы могут способствовать появлению мутаций у условно-патогенных микроорганизмов. В результате изменяется их генетический аппарат, формируются ферменты (например, β -лактамазы), которые нейтрализуют действие антибиотиков, что позволяет бактериям избегать их воздействия.

Механизмы формирования устойчивости

Резистентность может развиваться:



1. В результате естественного отбора при случайных мутациях.
2. Под воздействием самого антибиотика.
3. Путём горизонтального переноса генов (плазмиды, транспозоны).
4. Искусственно — методами генной инженерии (внесение генов устойчивости в геном микроорганизма).

Факторы риска развития устойчивых инфекций

Особую группу риска составляют пациенты с заболеваниями системы крови, получающие иммуносупрессивную или цитостатическую терапию. Например:

- при иммунной тромбоцитопении происходит разрушение собственных тромбоцитов под действием антител;
- при иммунной гемолитической анемии — эритроцитов;
- при онкогематологических заболеваниях снижение иммунитета обусловлено как самим заболеванием, так и проводимой терапией.

Иммуносупрессия способствует развитию тяжёлых инфекций, нередко вызванных устойчивыми микроорганизмами.

Дополнительными факторами, способствующими распространению антибиотикорезистентности, являются:

- бесконтрольное применение антибиотиков вне медицинских учреждений;
- их свободная продажа без рецепта;
- широкое использование антибактериальных препаратов в сельском хозяйстве;
- нарушение санитарно-гигиенических норм.

Инфекционные осложнения выявляются с помощью лабораторных и инструментальных методов диагностики. Микробиологические исследования позволяют определить конкретного возбудителя инфекции — бактериального, грибкового или вирусного — и установить его чувствительность к антимикробным препаратам. Это обеспечивает рациональный выбор терапии.



Профилактика антибиотикорезистентности

Профилактика включает комплекс мероприятий:

- применение антибиотиков строго по назначению врача;
- соблюдение пяти принципов рациональной терапии:
 1. правильный пациент;
 2. правильный препарат;
 3. правильная доза;
 4. правильный путь введения;
 5. правильная продолжительность лечения;
- предпочтение антибиотиков узкого спектра действия при возможности;
- обязательный забор материала на посев до начала лечения при наличии показаний;
- коррекция терапии по результатам антибиотикограммы;
- соблюдение санитарно-гигиенических норм (мытьё рук, дезинфекция);
- поддержание нормальной кишечной микрофлоры, включая рациональное питание и употребление кисломолочных продуктов.

Заключение

Рациональное применение антибактериальных препаратов, своевременная диагностика и строгий контроль назначения являются основными условиями сдерживания антибиотикорезистентности. Комплексный подход, включающий клинические, лабораторные и профилактические мероприятия, позволяет снизить распространение устойчивых штаммов микроорганизмов и повысить эффективность терапии инфекционных заболеваний.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Fleming A. On the antibacterial action of cultures of a *Penicillium*, with special reference to their use in the isolation of *B. influenzae* // *British Journal of Experimental Pathology*. 1929. Vol. 10. P. 226–236.
2. Netea M. G. et al. Trained immunity: a program of innate immune memory in health and disease // *Science*. 2016. Vol. 352. aaf1098.
3. Davies J., Davies D. Origins and evolution of antibiotic resistance // *Microbiology and Molecular Biology Reviews*. 2010. Vol. 74. No. 3. P. 417–433.
4. Blair J. M. A. et al. Molecular mechanisms of antibiotic resistance // *Nature Reviews Microbiology*. 2015. Vol. 13. P. 42–51.
5. Ventola C. L. The antibiotic resistance crisis // *Pharmacy and Therapeutics*. 2015. Vol. 40. No. 4. P. 277–283.
6. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. Geneva: World Health Organization, 2014. 256 p.
7. Global action plan on antimicrobial resistance. Geneva: World Health Organization, 2015. 28 p.
8. Козлов Р. С., Сидоренко С. В. Антибиотикорезистентность: современное состояние проблемы // *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2017. Т. 19. № 1. С. 5–13.
9. Яковлев В. П. Рациональная антимикробная терапия // *Антибиотики и химиотерапия*. 2018. Т. 63. № 3–4. С. 3–10.
10. Сидоренко С. В. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам // *Клиническая лабораторная диагностика*. 2016. № 10. С. 603–608.
11. Turnidge J., Paterson D. Setting and revising antibacterial susceptibility breakpoints // *Clinical Microbiology Reviews*. 2007. Vol. 20. No. 3. P. 391–408.
12. O'Neill J. Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations. London, 2016. 84 p.



13. Munita J. M., Arias C. A. Mechanisms of antibiotic resistance // Microbiology Spectrum. 2016. Vol. 4. No. 2.
14. Laxminarayan R. et al. Antibiotic resistance — the need for global solutions // The Lancet Infectious Diseases. 2013. Vol. 13. No. 12. P. 1057–1098.
15. Bush K., Bradford P. A. β -Lactams and β -lactamase inhibitors: an overview // Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine. 2016. Vol. 6. a025247.