



НОВЫЕ СПОСОБЫ БОРЬБЫ С АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬЮ: ОТ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ ДО КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Петрова Марина Ивановна

заведующая кафедрой микробиологии и инфекционных заболеваний

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени
Н.И. Пирогова

г. Москва, Россия

Аннотация

Антибиотикорезистентность представляет одну из ключевых глобальных угроз современному здравоохранению. В статье рассмотрены современные методы борьбы с устойчивыми к антибиотикам микроорганизмами, начиная с молекулярно-биологических подходов и заканчивая клиническими стратегиями. Особое внимание уделено новым разработкам в области молекулярной диагностики, созданию инновационных антибактериальных препаратов, а также использованию биотерапии и иммуномодуляторов. Обсуждаются перспективы интеграции этих методов в клиническую практику для эффективного контроля и профилактики инфекций.

Ключевые слова: антибиотикорезистентность, молекулярная биология, диагностика, биотерапия, клиническая практика, новые антибиотики

1. Введение

Антибиотикорезистентность (АР) — это устойчивость микроорганизмов к действию антибактериальных препаратов, что существенно осложняет лечение инфекционных заболеваний и увеличивает смертность. Рост АР обусловлен как чрезмерным и неправильным применением антибиотиков, так и недостатком новых лекарственных средств. Современная наука предлагает инновационные подходы, которые могут изменить ситуацию и повысить эффективность терапии.

2. Молекулярно-биологические подходы

Секвенирование геномов позволяет выявлять гены резистентности и понимать механизмы устойчивости. Анализ протеомов помогает выявить новые мишени для препаратов.

Редактирование генома патогенов с помощью CRISPR-технологий открывает перспективы для устранения генов резистентности и разработки новых терапевтических подходов.

Разработка быстрых и точных методов выявления устойчивых штаммов на молекулярном уровне способствует своевременному выбору адекватной терапии.

3. Новые препараты и методы терапии

Современные исследования сосредоточены на создании препаратов с новыми механизмами действия, способных преодолеть существующую резистентность.

Использование бактериофагов и их комбинация с антибиотиками демонстрируют высокую эффективность против мульти- и панрезистентных штаммов.

Повышение иммунного ответа пациента способствует более эффективному контролю инфекции и снижает потребность в высоких дозах антибиотиков.

4. Клинические стратегии и практика

Программы рационального применения антибиотиков направлены на уменьшение необоснованного использования и замедление развития резистентности.

Применение молекулярных данных и фармакогенетики позволяет подобрать оптимальный курс лечения для каждого пациента.

Комплексные меры включают санитарно-гигиенические мероприятия, мониторинг устойчивости и обучение медицинского персонала.

5. Перспективы и вызовы

Преодоление технических, финансовых и организационных барьеров для внедрения новых методов в практику.

Объединение усилий микробиологов, биотехнологов, клиницистов и фармацевтов для комплексного решения проблемы АР.

Необходимость координации международных усилий по контролю за распространением резистентных штаммов.

Заключение

Современные методы борьбы с антибиотикорезистентностью объединяют достижения молекулярной биологии и клинической медицины, предоставляя новые инструменты для диагностики и терапии.

Внедрение инновационных подходов и междисциплинарное сотрудничество являются ключевыми факторами в борьбе с глобальной угрозой АР.

Литература

1. World Health Organization. Global action plan on antimicrobial resistance. WHO, 2015.
2. Laxminarayan R., Duse A., Wattal C., et al. Antibiotic resistance—the need for global solutions. *Lancet Infect Dis.* 2013.
3. Bikard D., Barrangou R. CRISPR-Cas systems: Prokaryotes upgrade to adaptive immunity. *Mol Cell.* 2017.
4. Sulakvelidze A., Alavidze Z., Morris J.G. Bacteriophage therapy. *Antimicrob Agents Chemother.* 2001.
5. Zhanel G.G., Lawson C.D., Zelenitsky S., et al. New antibiotics: an update on recently approved and investigational agents. *Drugs.* 2015.
6. Петрова М.И., Кузнецов А.В. Инновационные подходы в борьбе с антибиотикорезистентностью. *Журнал микробиологии и инфекционных болезней*, 2024.