

УДК: 616-022.369:615.33.015.8

НОЗОКОМИАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ И АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ПУТИ КОНТРОЛЯ

Рахмонова Б.М.

*Сурхандарьинская областная инфекционная больница,
Город Термез, Узбекистан.*

АННОТАЦИЯ

Нозокомиальные инфекции являются одной из наиболее актуальных проблем современной медицины. Особенно серьёзную угрозу представляет широкое распространение микроорганизмов, устойчивых к антибактериальным препаратам, что приводит к увеличению заболеваемости, смертности и продолжительности госпитализации пациентов. В данной статье рассмотрены основные виды нозокомиальных инфекций, наиболее распространённые возбудители, механизмы антибиотикорезистентности, а также современные подходы к профилактике и инфекционному контролю. Показано, что ведущую роль среди возбудителей играют грамотрицательные бактерии, включая *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* и *Pseudomonas aeruginosa*. Подчёркивается, что нерациональное применение антибиотиков способствует формированию устойчивых штаммов микроорганизмов. Соблюдение санитарно-гигиенических норм, внедрение программ рационального использования антибиотиков и усиление эпидемиологического контроля являются ключевыми мерами профилактики нозокомиальных инфекций.

Ключевые слова: нозокомиальная инфекция, антибиотикорезистентность, грамотрицательные бактерии, инфекционный контроль, рациональное использование антибиотиков.

ABSTRACT

Nosocomial infections remain one of the most significant problems of modern healthcare systems worldwide. The widespread emergence of antibiotic-resistant microorganisms has led to increased morbidity, mortality, prolonged hospitalization, and higher healthcare costs. This article reviews the main types of nosocomial infections, the most common pathogens, mechanisms of antibiotic resistance, and current strategies for infection prevention and control. Gram-negative bacteria, including *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, and *Pseudomonas aeruginosa*, are among the leading causative agents of hospital-acquired infections. Irrational and uncontrolled use of antibiotics plays a major role in the development of resistant strains. The article highlights the importance of hand hygiene, epidemiological surveillance, sterilization procedures, and antibiotic stewardship.

programs in reducing the incidence of nosocomial infections and limiting the spread of antimicrobial resistance.

Keywords: nosocomial infection, antibiotic resistance, gram-negative bacteria, infection control, antibiotic stewardship.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Нозокомиальные инфекции и антибиотикорезистентность в настоящее время являются одной из наиболее серьёзных проблем современного здравоохранения. Рост числа внутрибольничных инфекций сопровождается увеличением распространённости микроорганизмов, устойчивых к антибактериальным препаратам, что существенно осложняет лечение пациентов и повышает риск летальных исходов.

Особую тревогу вызывает широкое распространение мультирезистентных грамотрицательных бактерий, таких как *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* и *Pseudomonas aeruginosa*. Нерациональное применение антибиотиков, длительная госпитализация и использование инвазивных медицинских процедур способствуют формированию устойчивых штаммов микроорганизмов.

В современных условиях проблема антибиотикорезистентности приобретает не только медицинское, но и социально-экономическое значение, поскольку приводит к увеличению продолжительности пребывания пациентов в стационаре, росту затрат на лечение и снижению эффективности стандартной антибактериальной терапии. В связи с этим изучение механизмов антибиотикорезистентности и совершенствование мер инфекционного контроля остаются актуальными направлениями современной медицины.

ВВЕДЕНИЕ

Нозокомиальные, или внутрибольничные, инфекции представляют собой инфекционные заболевания, возникающие у пациента спустя 48 часов и более после госпитализации. В последние годы данная проблема приобрела глобальный характер и стала серьёзным вызовом для системы здравоохранения во всём мире [1].

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, в развитых странах нозокомиальные инфекции регистрируются примерно у 7 из 100 госпитализированных пациентов, а в развивающихся странах — у 10 из 100 пациентов. Внутрибольничные инфекции приводят к увеличению сроков пребывания в стационаре, росту экономических затрат и повышению уровня летальности.

Особую опасность представляет рост антибиотикорезистентности среди возбудителей нозокомиальных инфекций. Нерациональное и бесконтрольное использование антибактериальных препаратов способствует формированию

устойчивых штаммов микроорганизмов, что значительно осложняет лечение пациентов [2, 4].

Наиболее распространёнными возбудителями нозокомиальных инфекций являются *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* и метициллин-резистентный *Staphylococcus aureus* (MRSA) [6]. Многие из этих микроорганизмов обладают множественной лекарственной устойчивостью.

Целью данной статьи является анализ современных данных об антибиотикорезистентности при нозокомиальных инфекциях и рассмотрение основных стратегий инфекционного контроля.

Основные виды нозокомиальных инфекций

Вентилятор-ассоциированная пневмония – Развивается у пациентов, длительно находящихся на искусственной вентиляции лёгких. Наиболее часто встречается в отделениях реанимации и интенсивной терапии.

Инфекции мочевыводящих путей – Чаще всего связаны с длительным использованием мочевых катетеров. Основными возбудителями являются *Escherichia coli* и *Klebsiella pneumoniae*.

Инфекции кровотока – Связаны с использованием центральных венозных катетеров и могут приводить к развитию сепсиса.

Инфекции области хирургического вмешательства – Возникают в послеоперационном периоде и значительно замедляют процесс выздоровления пациента.

Основные механизмы антибиотикорезистентности

Микроорганизмы способны формировать устойчивость к антибиотикам различными путями:

- продукция ферментов, разрушающих антибиотики;
- изменение мишеней действия антибактериальных препаратов;
- активное выведение антибиотика из клетки;
- образование биоплёнок.

У грамотрицательных бактерий особую роль играют β -лактамазы расширенного спектра действия (ESBL) и карбапенемазы [4, 5].

Таблица 1. Основные возбудители нозокомиальных инфекций и уровень антибиотикорезистентности

Возбудитель	Наиболее частые инфекции	Основные механизмы резистентности	Часто наблюдаемая устойчивость
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Пневмония, ИМП, сепсис	ESBL, карбапенемазы	Цефалоспорины III поколения, карбапенемы
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Вентилятор-ассоциированная пневмония	Карбапенемазы, биоплёнки	Карбапенемы, фторхинолоны
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Пневмония, инфекции кровотока	Эффлюксные насосы, β -лактамазы	Пенициллины, цефалоспорины
<i>Escherichia coli</i>	Инфекции мочевыводящих путей	ESBL	Ампициллин, цефтриаксон
MRSA (<i>Staphylococcus aureus</i>)	Инфекции кожи, сепсис	Изменение пенициллинсвязывающих белков	Метициллин, β -лактамы, антибиотики

Как видно из таблицы 1, грамотрицательные бактерии занимают ведущую роль среди возбудителей нозокомиальных инфекций и характеризуются высокой устойчивостью к антибиотикам.

Факторы риска развития антибиотикорезистентности

К основным факторам риска относятся:

- нерациональное применение антибиотиков;
- самолечение;
- длительная госпитализация;
- проведение инвазивных процедур;
- иммунодефицитные состояния;
- несоблюдение санитарно-гигиенических норм.

Стратегии инфекционного контроля

Гигиена рук – Регулярная обработка рук медицинского персонала антисептическими средствами значительно снижает риск распространения инфекции [7].

Рациональное использование антибиотиков – Назначение антибактериальной терапии должно основываться на клинических показаниях и результатах микробиологических исследований.

Эпидемиологический контроль – Важное значение имеет постоянный мониторинг циркулирующих штаммов микроорганизмов и контроль уровня их антибиотикорезистентности.

Дезинфекция и стерилизация – Качественная обработка медицинского оборудования позволяет снизить риск передачи внутрибольничной инфекции.

Таблица 2. Основные меры профилактики нозокомиальных инфекций

Мера профилактики	Основная цель	Ожидаемый эффект
Гигиена рук медицинского персонала	Предотвращение передачи инфекции	Снижение частоты внутрибольничных инфекций
Рациональная антибиотикотерапия	Предупреждение антибиотикорезистентности	Уменьшение распространения резистентных штаммов
Стерилизация медицинских инструментов	Исключение контаминации оборудования	Снижение риска инфицирования
Эпидемиологический мониторинг	Раннее выявление вспышек инфекции	Контроль распространения патогенов
Изоляция инфицированных пациентов	Ограничение передачи возбудителей	Снижение внутрибольничного заражения
Обучение медицинского персонала	Повышение соблюдения санитарных норм	Улучшение инфекционного контроля

Данные таблицы 2 показывают, что соблюдение мер инфекционного контроля позволяет существенно снизить риск внутрибольничного инфицирования.

ОБСУЖДЕНИЕ

Антибиотикорезистентность в настоящее время рассматривается как одна из главных угроз глобальному здравоохранению [2, 5]. Рост числа мультирезистентных грамотрицательных бактерий существенно ограничивает возможности эффективной антибактериальной терапии. Многочисленные исследования подтверждают, что чрезмерное и необоснованное использование антибиотиков является ключевым фактором формирования устойчивости микроорганизмов. В связи с этим внедрение программ инфекционного контроля и рационального использования антибактериальных препаратов приобретает особую актуальность [8]. В последние годы проблема мультирезистентных микроорганизмов приобретает критическое значение не только для отделений реанимации, но и для всех стационаров. Распространение ESBL-продуцирующих и карбапенем-

резистентных штаммов значительно ограничивает эффективность стандартной антибактериальной терапии и требует внедрения современных программ инфекционного контроля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нозокомиальные инфекции и антибиотикорезистентность остаются серьёзной проблемой современной медицины. Грамотрицательные бактерии продолжают занимать ведущие позиции среди возбудителей внутрибольничных инфекций. Нерациональное применение антибиотиков способствует распространению устойчивых штаммов микроорганизмов. Соблюдение санитарно-гигиенических требований, внедрение программ рациональной антибиотикотерапии и усиление эпидемиологического контроля являются основными мерами профилактики нозокомиальных инфекций. Рациональное использование антибиотиков должно рассматриваться как один из ключевых элементов борьбы с антибиотикорезистентностью на госпитальном уровне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. World Health Organization. Global report on infection prevention and control. Geneva: WHO; 2022.
2. World Health Organization. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. Geneva: WHO; 2023.
3. Magill S.S., O’Leary E., Janelle S.J. et al. Changes in prevalence of healthcare-associated infections in U.S. hospitals. *New England Journal of Medicine*. 2018;379(18):1732–1744.
4. Ventola C.L. The antibiotic resistance crisis: causes and threats. *Pharmacy and Therapeutics*. 2015;40(4):277–283.
5. Prestinaci F., Pezzotti P., Pantosti A. Antimicrobial resistance: a global multifaceted phenomenon. *Pathogens and Global Health*. 2015;109(7):309–318.
6. Pendleton J.N., Gorman S.P., Gilmore B.F. Clinical relevance of the ESKAPE pathogens. *Expert Review of Anti-infective Therapy*. 2013;11(3):297–308.
7. Pittet D., Allegranzi B., Sax H. et al. Evidence-based model for hand transmission during patient care. *The Lancet Infectious Diseases*. 2006;6(10):641–652.
8. De Waele J.J., Schouten J., Beovic B. et al. Antimicrobial stewardship in intensive care medicine. *Intensive Care Medicine*. 2020;46(2):236–249.