

**НОЗОКОМИАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ: ЭТИОЛОГИЯ,
АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И СТРАТЕГИИ
ПРОФИЛАКТИКИ**

Кабилова Азизахон Бахадировна

Студентка 4 курса лечебного факультета

Самаркандского государственного медицинского университета

+998 90 212 07 00 / kabilovaa@internet.ru

Нажимова Маргиёна Кахрамоновна

Студентка 2 курса, педиатрического факультета, Самаркандского

государственного медицинского университета

+998 88 895 25 12 / margiyonanjimova05@gmail.com

Халилова Азиза Алишеровна

Студентка 1 курса лечебного факультета

Самаркандского государственного медицинского университета

+998 91 039 51 99 / xalilovaaziza0208@gmail.com

Научный руководитель: Муратова Зинаида Тагировна

Самаркандский государственный медицинский университет,

Кафедра микробиологии, ассистент

Самарканд, Узбекистан

Аннотация: *Нозокомиальные инфекции у детей остаются одной из наиболее актуальных проблем современной педиатрии и клинической микробиологии, обуславливая рост заболеваемости, увеличение длительности госпитализации и повышение риска неблагоприятных исходов. Особую значимость данная проблема приобретает в отделениях реанимации и интенсивной терапии новорождённых и детей раннего возраста, где незрелость иммунной системы, необходимость инвазивных вмешательств и длительная антибактериальная терапия создают благоприятные условия для формирования внутрибольничных инфекционных процессов. В работе также систематизированы современные стратегии профилактики нозокомиальных инфекций у детей, включая строгий инфекционный контроль, соблюдение стандартов асептики и антисептики, рациональное использование инвазивных устройств, оптимизацию антибактериальной терапии и повышение комплаентности медицинского персонала к протоколам профилактики. Комплексный подход к решению данной проблемы рассматривается как ключевой фактор снижения частоты внутрибольничных инфекций и улучшения клинических исходов у педиатрических пациентов.*

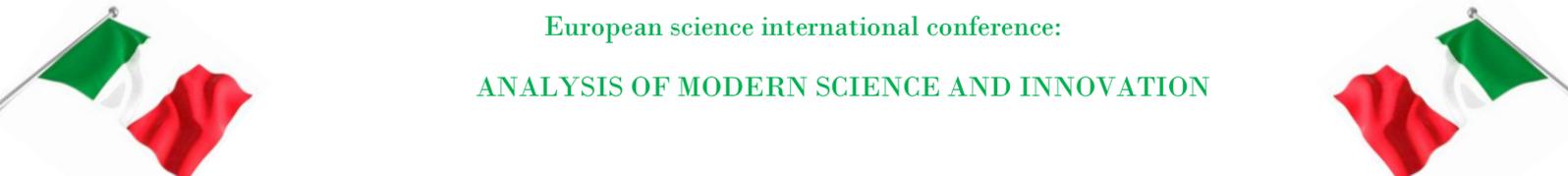
Ключевые слова: нозокомиальные инфекции, педиатрия, антибиотикорезистентность, внутрибольничная инфекция, бактериальные возбудители, грамположительные бактерии, грамотрицательные бактерии, антимикробная терапия, антимикробный стюардшип, инфекционный контроль, профилактика, отделение реанимации, микробиологический мониторинг

Введение: Нозокомиальные инфекции (внутрибольничные инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи) в педиатрической практике представляют собой серьёзную медико-социальную проблему, оказывающую значительное влияние на показатели заболеваемости, летальности и экономические затраты системы здравоохранения. В детском возрасте риск развития внутрибольничной инфекции существенно выше по сравнению со взрослыми пациентами, что обусловлено анатомо-физиологической незрелостью органов и систем, особенностями иммунного ответа, а также необходимостью проведения интенсивных диагностических и лечебных мероприятий. Особую уязвимость демонстрируют новорождённые, особенно недоношенные дети, пациенты с врождённой патологией, иммунодефицитными состояниями и хроническими заболеваниями. В отделениях реанимации и интенсивной терапии частота нозокомиальных инфекций остаётся стабильно высокой вследствие широкого применения инвазивных процедур — катетеризации сосудов, искусственной вентиляции лёгких, парентерального питания, хирургических вмешательств. Каждое из этих вмешательств увеличивает вероятность колонизации условно-патогенной флорой и последующего развития инфекционного процесса. Современная структура нозокомиальных инфекций у детей характеризуется преобладанием бактериальных возбудителей, среди которых значительную долю занимают как грамположительные, так и грамотрицательные микроорганизмы. В последние годы отмечается устойчивый рост штаммов с множественной лекарственной устойчивостью, что существенно осложняет выбор рациональной эмпирической терапии и повышает риск терапевтических неудач. Распространение микроорганизмов, продуцирующих β -лактамазы расширенного спектра действия, карбапенемазы и других механизмов резистентности, требует постоянного пересмотра клинических протоколов лечения. Дополнительную сложность представляет формирование госпитальных микробных ассоциаций и биоплёнок на поверхности медицинских устройств, что способствует хронизации инфекционного процесса и снижению эффективности антибактериальной терапии. В условиях стационара циркуляция резистентных штаммов нередко поддерживается недостаточным соблюдением мер инфекционного контроля, неоправданным применением антибактериальных препаратов и отсутствием системного



микробиологического мониторинга. В этой связи особую актуальность приобретает комплексное изучение этиологической структуры нозокомиальных инфекций у детей, анализ профиля антибиотикочувствительности клинических изолятов и разработка эффективных профилактических стратегий, направленных на снижение частоты внутрибольничного инфицирования. Рациональное использование антимикробных препаратов, внедрение программ антимикробного stewardship и совершенствование системы инфекционного контроля являются ключевыми направлениями современной педиатрической практики. Таким образом, проблема нозокомиальных инфекций в детском возрасте требует междисциплинарного подхода, объединяющего клиническую микробиологию, эпидемиологию, фармакологию и организацию здравоохранения, что обуславливает необходимость дальнейших научных исследований в данной области.

Основная часть: Нозокомиальные инфекции у детей формируются в результате сложного взаимодействия макроорганизма, госпитальной микрофлоры и факторов окружающей среды стационара. В педиатрической практике ведущую роль играют бактериальные возбудители, способные длительно персистировать в условиях медицинского учреждения и формировать устойчивые к терапии штаммы. Этиологическая структура внутрибольничных инфекций варьирует в зависимости от профиля отделения, возраста пациента и характера инвазивных вмешательств, однако в целом прослеживается устойчивая тенденция к преобладанию условно-патогенных микроорганизмов с выраженным потенциалом лекарственной устойчивости. Среди грамположительных бактерий значительную долю составляют коагулазонегативные стафилококки, золотистый стафилококк, включая метициллин-резистентные штаммы, а также энтерококки. Эти микроорганизмы нередко ассоциированы с катетер-ассоциированными инфекциями кровотока и послеоперационными осложнениями. Их патогенность обусловлена способностью к адгезии на поверхности медицинских устройств и формированию биоплёнок, что затрудняет эрадикацию даже при использовании комбинированной антибактериальной терапии. Формирование биоплёночных сообществ сопровождается изменением фенотипических свойств бактерий, снижением чувствительности к антибиотикам и антисептикам, а также активацией механизмов горизонтального переноса генов резистентности. Грамотрицательные микроорганизмы — представители семейства Enterobacterales, а также неферментирующие бактерии, такие как *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*, — занимают ведущие позиции в структуре тяжёлых внутрибольничных инфекций у детей, особенно в отделениях реанимации и интенсивной терапии. Они часто вызывают вентилятор-ассоциированную пневмонию, инфекции



мочевыводящих путей и септические состояния. Особую проблему представляет распространение штаммов, продуцирующих β -лактамазы расширенного спектра, ампис- β -лактамазы и карбапенемазы, что существенно ограничивает терапевтические возможности. В ряде случаев отмечается формирование множественной лекарственной устойчивости, когда микроорганизм сохраняет чувствительность лишь к ограниченному числу резервных препаратов.

Анализ антибиотикочувствительности клинических изолятов свидетельствует о постепенном снижении эффективности традиционно применяемых антибактериальных средств. В отношении грамположительной флоры сохраняется относительная активность гликопептидов и оксазолидинонов, однако уже описаны случаи снижения чувствительности энтерококков к ванкомицину. Среди грамотрицательных бактерий всё чаще регистрируется резистентность к цефалоспорином III–IV поколения, фторхинолонам и даже карбапенемам. Подобная динамика обусловлена как селекционным давлением вследствие нерационального применения антибиотиков, так и активной циркуляцией резистентных штаммов в стационаре.

В педиатрической практике важную роль играет возрастная специфика фармакокинетики и фармакодинамики антибактериальных препаратов. Новорождённые и дети раннего возраста характеризуются особенностями распределения лекарственных средств, незрелостью ферментных систем печени и почек, что требует индивидуализации дозирования и строгого контроля безопасности терапии. Неправильно подобранная эмпирическая терапия может не только оказаться неэффективной, но и способствовать дальнейшему формированию устойчивости микрофлоры.

Существенное значение имеет микробиологический мониторинг, включающий регулярное исследование клинического материала и формирование локальных карт антибиотикорезистентности. Такие данные позволяют корректировать эмпирические схемы лечения с учётом региональных особенностей циркуляции микроорганизмов. В условиях отделений интенсивной терапии рекомендуется проведение активного скрининга колонизации потенциально опасной флорой, что способствует раннему выявлению носителей и предотвращению вспышек инфекции. Патогенез нозокомиальных инфекций у детей тесно связан с нарушением барьерных функций организма. Инвазивные процедуры, длительная искусственная вентиляция лёгких, катетеризация сосудов и мочевого пузыря создают дополнительные «входные ворота» для микроорганизмов. В условиях незрелой иммунной системы даже минимальная бактериальная нагрузка способна привести к генерализации процесса. Развитие системной воспалительной реакции и

сепсиса сопровождается выраженными метаболическими и гемодинамическими нарушениями, что усугубляет тяжесть состояния пациента.

Профилактика внутрибольничных инфекций у детей основывается на комплексном подходе, включающем организационные, санитарно-гигиенические и клинические мероприятия. Ключевым элементом является строгий контроль соблюдения правил асептики и антисептики, регулярная обработка рук медицинского персонала, рациональное использование одноразовых расходных материалов и минимизация сроков применения инвазивных устройств. Важную роль играет обучение персонала принципам инфекционной безопасности и формирование устойчивой культуры соблюдения протоколов.

Не менее значимым направлением является внедрение программ антимикробного стюардшипа, направленных на оптимизацию назначения антибиотиков. Рациональная стратегия предполагает обоснованное применение эмпирической терапии с последующей деэскалацией после получения результатов микробиологического исследования. Такой подход позволяет снизить селекционное давление и ограничить распространение резистентных штаммов. Дополнительным компонентом профилактики выступает регулярный аудит антибактериальной терапии и междисциплинарное взаимодействие клиницистов и микробиологов.

Современные данные свидетельствуют о том, что комплексная система инфекционного контроля способна существенно снизить частоту нозокомиальных инфекций и улучшить клинические исходы у педиатрических пациентов. Внедрение стандартизированных протоколов ухода за катетерами, оптимизация вентиляционных стратегий, своевременное удаление инвазивных устройств и мониторинг эпидемиологической ситуации способствуют уменьшению заболеваемости и сокращению сроков госпитализации.

Таким образом, нозокомиальные инфекции у детей представляют собой многофакторную проблему, требующую системного научного и практического подхода. Изучение этиологической структуры, мониторинг антибиотикочувствительности и совершенствование профилактических стратегий являются основой повышения качества медицинской помощи и обеспечения безопасности педиатрических пациентов в условиях стационара.

Заключение: Нозокомиальные инфекции у детей остаются одной из ключевых проблем современной педиатрии, оказывая значительное влияние на структуру заболеваемости, длительность госпитализации и риск развития тяжёлых осложнений. Проведённый анализ свидетельствует о том, что этиологическая структура внутрибольничных инфекций характеризуется преобладанием условно-патогенных микроорганизмов с выраженным потенциалом лекарственной

устойчивости. Наиболее значимую роль играют грамположительные кокки, включая метициллин-резистентные штаммы стафилококков и энтерококки, а также грамотрицательные бактерии семейства Enterobacterales и неферментирующие микроорганизмы, обладающие множественной резистентностью к антибактериальным препаратам. Рост антибиотикорезистентности существенно осложняет выбор эмпирической терапии и требует обязательного учёта локальных данных микробиологического мониторинга. Формирование биоплёнок, горизонтальный перенос генов устойчивости и селекционное давление вследствие нерационального применения антимикробных средств способствуют закреплению резистентных штаммов в стационарной среде. В условиях педиатрических отделений, особенно реанимационных, сочетание инвазивных вмешательств и незрелости иммунной системы создаёт предпосылки для быстрого развития генерализованных форм инфекции. Эффективное противодействие нозокомиальным инфекциям возможно только при комплексном подходе, объединяющем клинические, микробиологические и организационные меры. Системный инфекционный контроль, рациональная антимикробная терапия и междисциплинарное взаимодействие специалистов являются основой снижения частоты внутрибольничного инфицирования и улучшения исходов лечения у детей.

Практические рекомендации:

1. В педиатрических стационарах необходимо внедрение постоянного микробиологического мониторинга с формированием локальных карт антибиотикорезистентности для обоснования эмпирической терапии.
2. Назначение антибактериальных препаратов должно осуществляться с учётом принципов антимикробного стюардшипа: обоснованность показаний, оптимальный выбор препарата, корректная дозировка с учётом возраста и массы тела ребёнка, а также своевременная деэскалация терапии после получения результатов посева.
3. В отделениях интенсивной терапии рекомендуется строгая регламентация использования инвазивных устройств с обязательной ежедневной оценкой целесообразности их дальнейшего применения и минимизацией сроков катетеризации и искусственной вентиляции лёгких.
4. Следует усилить контроль за соблюдением стандартов асептики и антисептики, включая систематическое обучение медицинского персонала, аудит гигиены рук и мониторинг выполнения протоколов инфекционной безопасности.
5. Целесообразно проведение регулярных эпидемиологических анализов с выявлением факторов риска и ранним обнаружением вспышек внутрибольничной инфекции.
6. Важным направлением профилактики является повышение информированности медицинских работников и родителей о рисках

антибиотикорезистентности и необходимости строгого соблюдения назначенных схем терапии.

7. Перспективным представляется расширение использования современных молекулярно-генетических методов диагностики, позволяющих оперативно идентифицировать возбудителя и его профиль устойчивости, что способствует повышению эффективности лечения и снижению летальности.

Комплексная реализация указанных мероприятий позволит оптимизировать систему профилактики и контроля нозокомиальных инфекций в педиатрических стационарах, снизить уровень антибиотикорезистентности и повысить безопасность медицинской помощи детям.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. World Health Organization. Global report on infection prevention and control. Geneva: WHO Press, 2022. 210 p.
2. World Health Organization. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. Geneva: WHO Press, 2021. 184 p.
3. Centers for Disease Control and Prevention. Healthcare-Associated Infections (HAIs) Progress Report. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services, 2023. 156 p.
4. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of antimicrobial resistance in Europe 2023. Stockholm: ECDC Publications Office, 2023. 298 p.
5. Murray P.R., Rosenthal K.S., Tenover F.C., Tenover P.C. Medical Microbiology. 9th ed. Philadelphia: Elsevier, 2020. 892 p.
6. Bennett J.E., Dolin R., Blaser M.J. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. 9th ed. Philadelphia: Elsevier, 2020. 4176 p.
7. Tunkel A.R., Wilson W.R., Scheld W.M. Pediatric Infectious Diseases. New York: McGraw-Hill Education, 2019. 1248 p.
8. Kliegman R.M., St. Geme J.W., Nelson Textbook of Pediatrics. 21st ed. Philadelphia: Elsevier, 2020. 4264 p.
9. Российская ассоциация специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи. Национальные рекомендации по профилактике ИСМП. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 312 с.
10. Покровский В.И., Лобзин Ю.В. Инфекционные болезни у детей. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 768 с.
11. Яковлев С.В., Сидоренко С.В. Антибиотикорезистентность: клиническое значение и пути преодоления. Москва: Практическая медицина, 2019. 304 с.

12. Абдурахманов Д.Т., Каримов Х.А. Клиническая микробиология. Ташкент: Янги аср авлоди, 2021. 456 с.

13. Юлдашев Б.Т., Рахимов А.А. Госпитальные инфекции в педиатрии. Ташкент: Медицина, 2022. 238 с.

14. Самаркандский государственный медицинский университет. Современные аспекты инфекционного контроля в педиатрии. Самарканд: СамГМУ, 2023. 190 с.

15. Brook I. Healthcare-Associated Infections in Children. Cham: Springer International Publishing, 2021. 355 p.

16. Tacconelli E., Pezzani M.D. Global burden of antimicrobial resistance. Oxford: Oxford University Press, 2022. 276 p.

17. Weinstein R.A., Hota B. Prevention and Control of Nosocomial Infections. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2020. 1200 p.

