

# ПРОФИЛАКТИКА НОЗОКОМИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ФОНЕ ГЛОБАЛЬНОЙ ПРОБЛЕМЫ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Т.С. Остапова<sup>2</sup>, канд. биол. наук, Н.А. Фокина<sup>2</sup>, Н.В. Широкова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Московский областной медицинский колледж №2,

Российская Федерация, 140104, Раменское, ул. Высоковольтная д. 4а;

<sup>2</sup>Воскресенская районная больница №2,

Российская Федерация, 140203, Воскресенск, ул. Гражданская д. 2А

E-mail: info@momr2.ru

**Представлены сведения о глобальной проблеме антибиотикорезистентности и участия медсестер в профилактике инфекций, связанных с оказанием хирургической помощи.**

**Ключевые слова:** антибиотикорезистентность, антибиотикотерапия, инфекции, связанные с медицинской помощью.

Для цитирования: Остапова Т.С., Фокина Н.А., Широкова Н.В. Профилактика нозокомиальных инфекций на фоне глобальной проблемы антибиотикорезистентности. Образовательный аспект. Медицинская сестра. 2019; 21 (4): 36–41. <https://doi.org/10.29296/25879979-2019-04-10>

Сегодня одной из глобальных проблем общественного здравоохранения во всем мире является усиливающаяся с каждым годом устойчивость патогенов к антимикробным препаратам. Мы теряем способность защищать людей и животных от опасных для жизни инфекций. К значимым аспектам этой проблемы относятся увеличение заболеваемости, продолжительности госпитализации, частоты осложнений и нежелательных побочных реакций, показателей смертности. Существенно повышает резистентность к лекарственным препаратам, дезинфектантам способность большинства бактерий существовать в составе биопленки. Тот факт, что 99% всех микробов существуют в виде биопленок, увеличивает устойчивость бактерий к анти-

биотикам (АБ) в 10–1000 раз по сравнению с таковой у бактерий, существующих вне биопленок. Образование биопленок на вводимых в организм устройствах (катетерах, сердечных клапанах, линзах и пр.) может быть причиной тяжелых хронических заболеваний. Исследованию роли биопленок в окружающей среде и организме человека в настоящее время уделяется особое внимание; учение о биопленках активно развивается, обещая прогресс в борьбе с инфекционными заболеваниями.

По словам Генерального директора ВОЗ Маргарет Чен, устойчивость к противомикробным препаратам представляет собой замедленное цунами. Согласно оценкам международных экспертов, антимикробная резистентность на сегодняшний день является в мире причиной >700 тыс. случаев смерти ежегодно. По их данным, к 2050 г. эта цифра может увеличиться до 10 млн, т.е. устойчивость к противомикробным препаратам опередит все остальные причины смерти – от сердечно-сосудистых, онкологических заболеваний, дорожно-транспортных происшествий. Факт остается фактом: в США от MRSA-инфекций умирают больше пациентов, чем от СПИДа и туберкулеза, вместе взятых. Только 2 новых АБ – дорипенем и телаванцин – были одобрены FDA за последние 3 года. В нашем распоряжении нет препаратов для лечения инфекций, вызванных полирезистентными грамотрицательными бактериями, такими как *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*. Самые серьезные жизнеугрожающие инфекции вызываются группой резистентных микро-

## Бактерии из группы «ESKAPE»

<i>Enterococcus faecium</i>	Патоген, третий по частоте возбуждения госпитальных инфекций кровяного русла. Отмечена возрастающая резистентность к ванкомицину
<i>Staphylococcus aureus</i>	Рост резистентности к современным препаратам, высокая токсичность. Недостаток пероральных препаратов для проведения ступенчатой терапии
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Микроорганизмы, продуцирующие бета-лактамазы расширенного спектра действия; их связывают с увеличивающейся частотой летальных исходов; <i>K. pneumoniae</i> , продуцирующая карбапенемазы, вызывает тяжелые инфекции в отделениях, где требуется длительный уход за пациентами. Имеется несколько эффективных антибактериальных препаратов, воздействующих на этот патоген; препараты на этапе разработки отсутствуют
<i>A. baumannii</i>	Количество этих микроорганизмов увеличивается повсеместно, они вызывают вспышки нозокомиальных инфекций, характеризующихся очень высоким уровнем летальности
<i>P. aeruginosa</i>	Повсеместно увеличивается число случаев инфекции, вызываемых патогеном; характерна резистентность к карбапенемам, фторхинолонам, аминогликозидам
<i>Enterobacter species</i>	Мультирезистентность обусловлена выработкой бета-лактамаз расширенного спектра, карбапенемаз, цефалоспоринов; увеличивается процент госпитальных инфекций

организмов, которые американское общество по инфекционным болезням (IDSA) обозначило как «ESKAPE»-патогены (от англ. *escape* – ускользать, избегать, спасаться), поскольку они эффективно избегают воздействия антибактериальных препаратов (см. таблицу).

В 1929 г. Александр Флеминг открыл пенициллин, за что ему наряду с другими учеными была присуждена Нобелевская премия в 1945 г. В одном из своих интервью он сказал, что неосмотрительный человек, играющий с лечением пенициллином, морально ответствен за смерть человека от инфекции, устойчивой к пенициллину. Через 2 года после открытия пенициллина были обнаружены устойчивые к его действию бактерии. Флеминг предсказал, что устойчивость к антибиотикам будет развиваться из года в год, добавив: «Я надеюсь, что этой беды можно избежать». Прошло 75 лет, и теперь более 60% инфекций, вызванных кишечной палочкой, проявляют резистентность к пенициллинам. Эволюция микробов неизбежна, и ее ускоряют передозировки АБ и их неправильное применение во всем мире. В последние годы принята программа ускоренного запуска новых АБ. В течение 2014 г. и начале 2015 г. были одобрены сразу 5 новых АБ. Все они прошли программу ускоренной регистрации – GAIN. Каждый из этих препаратов разработан для преодоления механизмов лекарственной резистентности бактерий.

Что делать, если не будут работать АБ? Глобальный план действий по решению данной проблемы был принят в мае 2015 г. Всемирной ассамблеей здравоохранения. ВОЗ также принимает на себя ответственность за повышение осведомленности об этой проблеме.

Рациональное использование противомикробных препаратов может быть достигнуто с помощью таких мер, как:

- обучение работников здравоохранения, сельского хозяйства и населения;

- ограничение продажи лекарственных средств (ЛС) без рецепта;
- регулирование рекламы ЛС;
- контроль назначений ЛС.

В России утверждена «Стратегия предупреждения распространения антимикробной резистентности до 2030 года», которую планируется реализовать в 2 этапа. На 1-м этапе до 2020 г. планируется повысить осведомленность населения о рациональном применении противомикробных лекарственных препаратов, не допускать самолечения, увеличить пропаганду среди населения России иммунопрофилактики и здорового образа жизни.

В рамках рискориентированного подхода к оценке работы медицинских организаций, проверке работы по чек-листам создаются врачебные комиссии и подкомиссии медицинской организации для организации и проведения внутреннего аудита, разрабатываются и внедряются стандарты выполнения медицинских процедур, включающие в себя детальное описание мер антиинфекционной защиты. Из составляющих безопасности медицинской помощи именно инфекционная (эпидемиологическая безопасность) занимает ведущее, 1-е место.

Резистентные к АБ возбудители нозокомиальных инфекций – объективная реальность наших дней. Заметное место в структуре инфекций, связанных с медицинской помощью (ИСМП), занимают инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ); – они возникают у 38% хирургических пациентов. До середины XIX века 80% оперированных пациентов погибали от сепсиса, гангрены и другого рода инфекций. Бессилие хирургов перед инфекционными осложнениями было просто устрашающим. С открытием микробов ситуация изменилась. Асептика и антисептика вошли в хирургическую практику: появились новые дезинфектанты, вакцины, позже – АБ.

А что же сегодня? Большинство возбудителей нозокомиальных инфекций – бактериального типа: золотистый стафилококк, синегнойная палочка, разные виды стрептококков. Чисто теоретически они должны излечиваться АБ, но это бывает далеко не всегда. И это имеет субъективные и объективные причины: проблемы образования, логистики, особенности лекарственного обеспечения наших стационаров, антибиотикорезистентность, антибиотикотолерантность, формирование биопленок.

В основе большинства хирургических инфекций лежат именно биопленки. Формируясь в условиях раневого дефекта, они способствуют развитию хронического воспаления и замедляют заживление. Риск развития ИОХВ связан со степенью бактериальной контаминации раны (классом операции), использованием имплантатов, длительностью оперативного вмешательства, сопутствующими заболеваниями пациента. Стратегия предупреждения инфицирования заключается в строжайшем соблюдении асептики и антисептики, антибактериальной профилактики (АБП), применении импрегнированного биоцидами шовного материала в контексте с АБП, кожного клея как активного барьера.

Самая частая причина назначения АБ – профилактика, регламентированная протоколами и стандартами, принятыми в мировой практике, федеральными рекомендациями и созданными в медицинских организациях или находящимися в процессе создания стандартными операционными процедурами (СОП), входящими в индивидуальные пакеты профилактики ИСМП. Профилактику гнойной инфекции начинают не менее чем за 1 ч или за 30 мин до разреза кожи и не более чем за 1 сут до операции. Невыполнение периоперативной АБП при наличии показаний может увеличить риск ИОХВ на 30–50%. Повторное интраоперационное введение АБ обычно производят при длительности операции >2–3 ч и кровопотере >1,5 л! После разреза введение антибиотика бессмысленно!

Анализ материалов отечественной и зарубежной литературы позволяет заключить, что основными возбудителями хирургической инфекции являются патогенный плазмокоагулирующий полирезистентный стафилококк и различные грамотрицательные микробы семейства *Enterobacteriaceae* и рода *Pseudomonas*. В клинической практике нередко приходится иметь дело со смешанной (комбинированной) инфекцией, когда в развитии патологического процесса принимают участие микроорганизмы разных групп (например, пиогенной и путридной). Смешанная инфекция (полиинфекция) может возникать при ассоциации не только групп аэробов, но и симбиозе аэробов и анаэробов. В ассоциации с аэробами могут нахо-

диться стафилококки и эшерихии (кишечная палочка), стафилококки и синегнойная палочка.

Нерациональное использование АБ, в том числе некачественных, и низкий уровень гигиены являются причиной быстрого формирования устойчивых штаммов микроорганизмов. Нерациональное использование АБ – назначение их без показаний; применение АБ, к которым патогенные бактерии уже устойчивы; назначение несоответствующих клинической ситуации АБ, в дозах, ниже оптимальных; неправильно подобранные сроки лечения и т.д.

Чтобы лечение АБ давало только положительный эффект, следует хорошо знать основы антибиотикотерапии, а главное – строго соблюдать правила ее проведения. При назначении АБ в случае хирургической инфекции рекомендуется сделать все возможное для предупреждения развития у больного аллергических реакций на препарат. Следует: применять АБ, оказывающие минимальное токсическое действие на организм больного и максимальное, желательно – бактериолитическое действие на микробную клетку; учитывать локализацию первичного очага воспаления и пути распространения инфекции в организме больного; назначать достаточно высокие дозы препарата и проводить лечение в течение непродолжительного (согласно курсовой дозе) времени; своевременно выполнять хирургические вмешательства во время проведения курса антибиотикотерапии; как можно скорее корригировать отклонения от нормы всех биологических констант в организме больного.

Наиболее распространенный путь введения антибиотиков при хирургической инфекции – внутримышечный. Внутривенный путь введения АБ используется в тех случаях, когда за короткое время необходимо создать высокую концентрацию препарата в организме или когда в результате нарушения кровообращения замедляется всасывание препарата в кровь из зоны его введения. Составляющие успеха антибиотикотерапии – правильное назначение препарата плюс безукоризненное выполнение назначений.

Сегодня медсестра – довольно мобильная «лечебная единица». Медсестры – самый многочисленный отряд медицинских работников. Без участия медсестры на успех терапии рассчитывать не приходится. Ее задачи: максимально раннее начало лечения; забор биоматериала, в том числе крови с целью выделения возбудителя с последующим определением его чувствительности к АБ; правильное и своевременное разведение и выполнение инъекции или инфузии; контроль за правильным энтеральным приемом препарата пациентом; ведение протокола; знание побочных эффектов антибиотикотерапии; выявление первых признаков их проявления (аллергические реакции); завершение лечения в соответствии с обозначенными сроками.



Взятие крови на гемокультуру

При получении анализа на чувствительность к АБ необходимо не просто вклеить его в карту стационарного больного, а немедленно сообщить результат врачу, особенно в тех случаях, когда лечение следует изменить незамедлительно. Созданную необходимую концентрацию АБ в крови следует поддерживать на том же уровне на протяжении всего лечения; при слишком медленной инфузии концентрация АБ в крови снижается до уровня, ниже необходимого. Нельзя, чтобы интервал между введениями АБ был больше допустимого, так как тогда остается больше выживших бактерий, способных к размножению. Что касается посева на чувствительность к АБ, то неправильное взятие биоматериала уменьшает вероятность выделения возбудителя инфекции. От антибиотикограммы можно отказаться лишь в случаях, когда диагноз заболевания ясен и известно, что оно вызывается определенным видом возбудителя, действие АБ на который известно. Важность гемокультуривирования заключается в том, что при назначении адекватной антибиотикотерапии в течение первых 3 дней с начала возникновения инфекции летальность снижается более чем в 2 раза.

Инфузии через катетер, центральный или периферический, – давно признанная технология, заслуживающая стандартизации, так как является одной из основных причин ИСМП. Усовершенствованные модели инструментов, безопасные и малотравматичные методики их установки и правильный уход за ними способствуют значительному снижению риска возникновения катетер-ассоциированных инфекций кровотока и повышению качества медицинской помощи. Проще предупредить инфицирование, нежели в последующем справиться с ним. Частота инфицирования зависит и от типа катетера. Использование порт-системы позволяет получить самый низкий показатель инфицирования. Порт-система значительно улучшает качество жизни пациента и качество лечения, снижает риск осложнений, позволяет превратить любую венозную, арте-

риальную, перитонеальную, плевральную и спинальную инфузию в простую подкожную инъекцию, которая наименее болезненна и наиболее проста.

Порты незаменимы в случае проведения общей региональной химиотерапии при онкологических заболеваниях, системной антибиотикотерапии, лечении ВИЧ-инфицированных пациентов, длительном парентеральном питании, продолжительном обезболивании, введении плазмозаменяющих препаратов и препаратов крови. Уход за порт-системой доступен для самих пациентов, так как он совсем несложен; срок службы порт-системы внушительный: курс лечения – от нескольких месяцев до 5 лет. Система незаметна под кожей; ее работоспособность не утрачивается, если терапия временно прекращена. Она не мешает привычному образу жизни, позволяет проходить все виды исследований; перевязки после заживления послеоперационного рубца не требуются.

По данным ВОЗ, в структуре ИСМП 1-е место занимают инфекции мочевыводящих путей (ИМВП). Основная их причина (в 87% случаев) – катетеризация мочевого пузыря. Среди основных возбудителей ИМВП – *Escherichia coli*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *Enterococcus faecium*, *A. baumannii* – почти вся группа «ESKAPE»!

В России ведущее место в структуре нозокомиальных инфекций занимают инфекции нижних дыхательных путей (ИНДП). Это – самая частая нозологическая форма ИСМП в отделениях реанимации, способствующая значительному увеличению индекса летальности. Развитие пневмонии ассоциировано с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ). Присоединение вентилятор-ассоциированной пневмонии (ВАП) повышает риск летального исхода на 27%. Ранняя ВАП развивается через 2–5 дней после интубации. Среди возбудителей – представители той же группы «ESKAPE»: *S. aureus*, *K. pneumoniae*.

Применение концепции «изолированный пациент» с использованием закрытых систем всех

уровней (закрытая санация трахеобронхиального дерева пациентов, находящихся на продолжительной ИВЛ; фиксирующие наклейки; закрытая пролонгированная катетеризация мочевого пузыря; дренирование ран; закрытое отведение контролируемых фекальных масс с помощью Flexi-Seal и пр.), постоянный микробиологический мониторинг в отделениях позволят снизить риск развития нозокомиальных инфекций и уменьшить прием антимикробных препаратов.

Профессиональная состоятельность, образовательный аспект и успешность медицинского специалиста любого профиля тесно связана с обучением.

Чтобы привлечь внимание наших будущих и работающих коллег к актуальным проблемам здравоохранения, в течение учебного года в нашем колледже было проведено несколько студенческих конференций. Работа с источниками литературы, отбор материала, подготовка презентаций и выступления перед студентами и преподавателями способствуют усовершенствованию знаний, полученных на занятиях, повышают престиж выбранной профессии, ответственность студентов и их самооценку.

В процессе подготовки и переподготовки специалистов среднего звена любого уровня в равной степени участвуют коллективы образовательного учреждения и медицинской организации. Изменилась концепция образования, прочнее стали наши связи, больше и содержательнее совместная работа. О профилактических мероприятиях, соблюдении протоколов, алгоритмов и СОП при выполнении манипуляций с высоким риском инфицирования шла речь на семинаре, прошедшем в конце марта 2019 г. на отделении дополнительного образования колледжа. В конференции участвовали слушатели отделения дополнительного образования Раменского колледжа, обучающиеся на циклах «Сестринское дело в хирургии», «Операционное дело», «Охрана здоровья сельского населения», и молодые специалисты, осваивающие новую специальность на цикле профессиональной переподготовки «Анестезиология и реаниматология». В число присутствующих и выступающих входили главные медсестры медицинских организаций Московской области.

В докладе операционной медсестры Воскресенской районной больницы №2 А.А. Кабановой «Профилактика местных послеоперационных гнойно-воспалительных осложнений» присутствующие нашли ответы на вопросы, связанные с использованием шовного материала: что лучше выбрать для формирования шва, какие требования предъявляются к шовному материалу, как класси-

фицируются нити, какие иглы использовать для наложения послеоперационного шва для снижения риска развития ранних и поздних осложнений раны.

«Кровь на гемокультуру с помощью автоматической системы» – так назывался доклад медсестры кардиологического отделения Жуковской городской клинической больницы Т.Г. Шведок. Системы BD Vacutainer® снижают риск контаминации образца крови, позволяют взять необходимое количество флаконов и пробирок за 1 венепункцию. Несомненно, еще одно достоинство автоматической системы – снижение риска случайного укола медсестры иглой.

О новом в лечении хронических ран рассказала Г.И. Морозова – преподаватель Раменского медицинского колледжа №2, в прошлом – перевязочная медсестра отделения экстренной хирургии Раменской центральной больницы. Среди основных тем доклада – как снизить «тяжесть» биопленки; подобрать из иностранных и отечественных перевязочных материалов адекватный типу раны; как выявить наличие местного воспаления, определить количество экссудата и фазу раневого процесса.

О подборе периферического венозного катетера, алгоритмах его установки, уходе за пациентом и ведении наблюдения за ним рассказала главная медсестра Воскресенской районной больницы №2 Н.А. Фокина. Опытном уходе за центральным венозным катетером (ЦВК) поделилась А.Г. Газиева – палатная медсестра анестезиолого-реанимационного отделения (АРО) Люберецкой районной больницы №2. Мы уверены в том, что знаем буквально все о правилах гигиенической обработки рук. И тем не менее именно обработке рук при уходе за ЦВК было уделено особое внимание. Говорилось об инновационных технологиях, направленных на снижение риска инфицирования при работе с ЦВК. Это – использование прозрачных наклеек, заглушек с губкой, пропитанной антисептиком, кожных протекторов с хлоргексидином для защиты кожных покровов, катетеров, импрегнированных биоцидами.

Описанный старшей медсестрой отделения Жуковской городской клинической больницы А.А. Ждановой опыт ведения пациентов с мочевым катетером отвечает всем требованиям, которые предъявляются к созданию СОП в медицинской организации. По словам докладчика, «катетеризация мочевого пузыря – манипуляция, которая проводится только в интересах пациента и требует вмешательства специалиста с медицинским образованием. Каждый пациент, которому установлен катетер, требует постоянного наблюдения. При появлении любых неприятных симптомов необхо-

дима диагностика этого состояния, а вопрос его удаления решается только врачом».

Старшая медсестра отделения АРО Раменской центральной районной больницы М.О. Трифонова рассказала о профилактике ИНДП в условиях АРО и даже продемонстрировала систему закрытой санации трахеи.

Научно доказано, что если перейти от борьбы с возбудителями ИСМП к наблюдению, пониманию и управлению ситуацией – тщательной организации профилактических мероприятий и постоянному эпидемиологическому мониторингу, станет возможным сокращение частоты случаев заражения ИСМП на 32% в течение 5 лет.

В заключение приведем слова ученого-инфекциониста, доктора медицинских наук, академика РАМН В.В. Малеева из его статьи в «Медицинской газете» (февраль 2009 г.): «Микробы, в отличие от людей, не имеют бюрократии и способны быстро договориться между собой. Луи Пастер когда-то сказал: «Господа, последнее слово будет за микробами!» Пока все так и получается. Но за разумом человеческим должно быть последнее слово, я думаю». Мы с этим согласны!

#### Рекомендуемая литература

Антибиотики и антимикробная терапия. Тема: «В ожидании новых антибиотиков: Будет ли у нас то, что необходимо?» Электронный ресурс Код доступа-<http://www.antibiotic.ru/index.php?article=1958>

«В отчете ВОЗ подтверждена тяжелая ситуация с антибиотикорезистентностью». Электронный ресурс. Код доступа: <https://lekoboz.ru/meditsina/v-otchete-voz-podtverzhdena-tyazhelaya-situatsiya-s-antibiotikorezistentnostyu>

«Высокотехнологическая помощь хирургическим пациентам». Материалы Научно-практической конференции операционных медицинских сестер 23–24 октября 2017 г. М.: Институт им. Шумакова.

Гельфанд С.В. Стратегия и тактика применения антимикробных средств в лечебных учреждениях России. Российские национальные рекомендации. М., 2012

Гостев В. В. Бактериальные биопленки и инфекции. Журнал инфектологии. 2010; 3 (2).

Дехнич А.В. Антибиотикорезистентность: проблемы и пути их решения, НИИ антимикробной химиотерапии ВПО СГМА Минздравсоцразвития Электронный ресурс. Код доступа <https://vikidalka.ru/3-111215.html>

Захарченко С.М. Повышение эффективности антибиотикотерапии. Военно-мед. акад. им. С.М. Кирова. М.: Прима Принт, 2018; 130. ил. – ISBN 978-5-9500691-6-1

Инфузионные порты-системы. Электронный ресурс <http://www.katetera.net/implantiruemye-porty/>

Импантированные порт-системы. Принципы ухода и использования». Из материалов региональной конфе-

ренции «Роль медицинской сестры в паллиативной медицинской помощи». 1–2 ноября 2017 г. Москва.

Инновационные технологии и новые подходы к оказанию сестринской помощи: изменение привычных алгоритмов». VII Научно-практическая сестринская конференция 27–28 октября 2017 г. «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России. Материалы конференции.

Кровь на гемокультуру. Электронный ресурс. Портал медицинских лекций. Код доступа <https://medlec.org/lek-185304.html> yfutvjrekmnehe/

Малеев В.В. «У микробов нет бюрократии». Медицинская газета 2.02.2009г.

Программа СКАТ (Стратегия контроля антимикробной терапии) при оказании стационарной медицинской помощи [Текст]: методические рекомендации. Межрегиональная общественная организация «Альянс клинических химиотерапевтов и микробиологов», «Международная ассоциация клинических фармакологов и фармацевтов»; под ред. С.В. Яковлева и др. М.: МСД Фармасьютикалс, 2016; 98.

Тутельян А.В. Образование и молекулярные механизмы антибиотикотолерантности. [Электронный ресурс] Код доступа: <https://www.Youtube.Com/watch?V=1bljp80pvdo>

Zingg W. et al. Hospital organization, management, and structure for prevention of health-care-associated infection: a systematic review and expert consensus. The Lancet Infectious Diseases. 2015; 15 (2): 212.

Hara G.L. et al. Detection, treatment, and prevention of prevention of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae: recommendations from an International Working Group. J. of chemotherapy. 2013; 25 (3): 129–40.

#### PREVENTION OF NOSOCOMIAL INFECTIONS ON THE BACKGROUND OF THE GLOBAL PROBLEM OF ANTIBIOTIC RESISTANCE. EDUCATIONAL ASPECT

T.S. Ostapova<sup>2</sup>, Cand. biol. Sci., N.A. Fokina<sup>2</sup>, N.V. Shirokova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Moscow Regional Medical College №2, Russian Federation, 140104, Ramenskoye, ul. High-voltage, d. 4a;

<sup>2</sup>Voskresensk regional hospital №2, Russian Federation, 140203, Voskresensk, ul. Civil, 2A

**Presents information about the global problem of antibiotic resistance and the participation of nurses in the prevention of infections associated with the provision of medical care.**

**Key words:** antibiotic resistance, antibiotic therapy, infections associated with medical care.

**For reference:** Ostapova TS, Fokina N.A., Shirokova N.V. Prevention of nosocomial infections on the background of the global problem of antibiotic resistance. Educational aspect. Meditsinskaya Sestra. 2019; 21 (4): 36 – 41. <https://doi.org/10.29296/25879979-2019-04-10>