

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций, связанных с
оказанием медицинской помощи**

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный внештатный специалист-эпидемиолог
Министерства здравоохранения Российской Федерации

_____ Н.И. Брико

« ____ » _____ 2014 г.

**ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОПЕРАЦИОННОЙ
АНТИБИОТИКОПРОФИЛАКТИКИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

Федеральные клинические (методические) рекомендации

Москва

2014

УДК

ББК

Принципы организации периоперационной антибиотикопрофилактики в учреждениях здравоохранения

Москва, 2014 – XX с.

Авторский коллектив:

Асланов Б.И., Зуева Л.П., Колосовская Е.Н., Любимова А.В., Хорошилов В.Ю., Долгий А.А., Дарьина М.Г., Техова И.Г., Осьмирко Т.В.

Разработчики:

ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации,

В методических рекомендациях изложены основные принципы организации и проведения периоперационной антибиотикопрофилактики как ведущей меры предупреждения инфекций в области хирургического вмешательства. Предназначены для госпитальных эпидемиологов, врачей различных специальностей, работающих в стационарных учреждениях хирургического, урологического, травматологического, гинекологического, ожогового, педиатрического профиля, инфекционных стационарах и отделениях реанимации и интенсивной терапии для взрослых и детей, бактериологов.

© Коллектив авторов, 2014

Содержание

1. Область применения
2. Термины и определения
3. Обозначения и сокращения
4. Нормативные ссылки
5. Уровни доказательности и градация рекомендаций
6. Введение
7. Цель и задачи периоперационной антибиотикопрофилактики в отделениях хирургического профиля
8. Общие принципы организации и проведения периоперационной антибиотикопрофилактики в отделениях хирургического профиля
9. Рекомендации по проведению периоперационной антибиотикопрофилактики в отделениях различного профиля. О
10. Принципы организации оценки эффективности периоперационной антибиотикопрофилактики.

Приложения

Список литературы

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие методические рекомендации предназначены для организации периоперационной антибиотикопрофилактики как ведущей меры предотвращения инфекций в области хирургического вмешательства в учреждениях здравоохранения.

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ...

Термин	Определение
Внутрибольничные инфекции (ВБИ)	любые инфекционные заболевания (состояния), возникшие в стационаре (и не имевшиеся до поступления в стационар даже в инкубационном периоде) и проявившиеся в условиях стационара или после выписки пациента в течение периода инкубации. Внутрибольничные инфекции – составная часть ИСМП
Госпитальные инфекции (ГИ)	любые инфекционные заболевания (состояния), проявившиеся или возникшие в условиях стационара (больницы или родильного дома), а также связанные с оказанием медицинской помощи в амбулаторно-поликлинических учреждениях или на дому. Госпитальные инфекции объединяют ИСМП и заносы инфекции
Заносы инфекции	инфекционные заболевания, возникшие до поступления в стационар и проявившиеся или выявленные при поступлении (после поступления) в стационар
Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП)	любое клинически выраженное инфекционное (паразитарное) заболевание, развившееся у пациента в результате оказания медицинской помощи в стационаре, амбулаторно-поликлинических условиях или на дому, а также у персонала лечебно-профилактического учреждения в силу осуществления профессиональной деятельности
Мета-анализ	количественный анализ объединенных результатов нескольких клинических испытаний одного и того же вмешательства
Инфекционный контроль (ИК)	система постоянного эпидемиологического наблюдения внутри лечебно-профилактического учреждения с анализом результатов, на основании которого организуются эффективные профилактические и противоэпидемические целенаправленные мероприятия
Периоперационная антимикробная профилактика (ПАП)	профилактическое применение антимикробных препаратов в предоперационном периоде с целью снижения риска развития послеоперационной раневой инфекции
Превалентность	общее число случаев (обычно длительно текущего хронического) заболевания, когда вместе с впервые зарегистрированными случаями учитывают и ранее выявленные случаи
Рандомизация	процедура, обеспечивающая случайное распределение больных в экспериментальную и контрольную группы, в результате чего достигается отсутствие различий между двумя группами и снижается вероятность систематической

	ошибки в клинических исследованиях вследствие различий групп по каким-либо признакам
Случай	учтенный факт возникновения определенного заболевания, нарушения состояния здоровья или вообще любого изучаемого явления
Стандартное определение случая	набор стандартных критериев, позволяющих отнести конкретное лицо к группе заболевших
Стратификационный анализ	технология расчета относительных показателей, знаменатели которых содержат информацию о факторах риска
Фактор риска	особенность организма или внешнее воздействие, приводящее к увеличению риска возникновения заболевания или иному неблагоприятному исходу
Эндогенная инфекция	процесс взаимодействия макроорганизма с собственными микроорганизмами, постоянными обитателями слизистых и кожных покровов
Экзогенная инфекция	процесс взаимодействия макроорганизма с микроорганизмами, попавшими в организм хозяина из внешних источников
Эпидемиологическая диагностика	совокупность методических приемов, основанных на изучении особенностей распределения заболеваний по территории, среди различных групп населения, во времени и, предназначенных для выявления проблем профилактики, причин и условий (факторов риска), а также механизма формирования заболеваемости
Эпидемиологическое наблюдение	систематический сбор информации о случаях заболеваний и других исходах лечения пациентов, а также факторах, на них влияющих

3. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ ...

АМП – антимикробные препараты

ВБИ – внутрибольничные инфекции

ГИ – госпитальные инфекции

ВОЗ – всемирная организация здравоохранения

ГСИ – гнойно-септические инфекции

ИСМП – инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи

ИОХВ – инфекции в области хирургического вмешательства

КИК – комитет инфекционного контроля лечебно-профилактического учреждения

ПАП – периоперационная антимикробная профилактика

СанПиН - санитарно-эпидемиологические правила и нормативы

ЭД – эпидемиологическая диагностика

ЭН – эпидемиологическое наблюдение

MRSA – метициллинорезистентный *S.aureus*

ЖКТ – Желудочно-кишечный тракт

- ОРИТ** – Отделение реанимации и интенсивной терапии
- РКИ** – Рандомизированные клинические испытания
-
- ASA** – Индекс риска, разработанный американской ассоциацией анестезиологов
- CDC** – Центры по контролю и предупреждению заболеваний США
-
- NNIS** – Национальная система наблюдения за нозокомиальными инфекциями США, индекс риска возникновения ИОХВ
- VRE** – Ванкомицин-резистентный энтерококк

4. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

1. Закон РФ № 52-ФЗ от 30.03.1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
2. Национальная концепция профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, утвержденная 06.11.2011г. Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителя и благополучия человека Г.Г. Онищенко
3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.3.2630-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность" от 18 мая 2010 г
4. Санитарные правила «Организация и проведение производственного контроля над выполнением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (СП 1.1.1058-01).
5. Приказ МЗ РФ № 345 от 24.11.1998 г. «О совершенствовании мероприятий по профилактике внутрибольничных инфекций в акушерских стационарах»
6. Приказ МЗ РФ от 13.12.1989 г. № 654 «О совершенствовании системы учета отдельных инфекционных и паразитарных заболеваний».

5. УРОВНИ ДОКАЗАТЕЛЬНОСТИ И ГРАДАЦИЯ РЕКОМЕНДАЦИЙ

Все требования, предъявляемые настоящими методическими рекомендациями, основаны на результатах научных исследований и практического опыта, учитывают требования законодательства Российской Федерации и международной практики. В настоящем документе применяется следующая система ранжирования доказательств и базирующихся на них рекомендаций по степени их обоснованности:

Уровни доказательности

1++	Мета-анализы высокого качества, систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), или РКИ с очень низким риском систематических ошибок
1+	Качественно проведенные мета-анализы, систематические обзоры или РКИ с низким риском систематических ошибок
1-	Мета-анализы, систематические обзоры или РКИ с высоким риском систематических ошибок
2++	Высококачественные систематические обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований. Высококачественные обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований с очень низким риском конфаундинга или систематических ошибок и высокой вероятностью причинно-следственной взаимосвязи
2+	Хорошо проведенные исследования случай-контроль или когортные исследования со средним риском конфаундинга или систематических ошибок и средней вероятностью причинно-следственной взаимосвязи
2-	Исследования случай-контроль или когортные исследования с высоким риском конфаундинга или систематических ошибок и значительным риском отсутствия причинно-следственной взаимосвязи
3	Не аналитические исследования, например, описание случаев, серий случаев
4	Мнение экспертов (специалистов)

Градация рекомендаций

A	По меньшей мере, один мета-анализ, систематический обзор, или РКИ, оцененные, как 1++, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие устойчивость результатов; или совокупность доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 1+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов
---	--

В	Совокупность доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2++, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов; или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 1++ или 1+
С	Совокупность доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов; или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 2++
Д	Доказательства уровня 3 или 4; или экстраполированные доказательств из исследований, оцененных, как 2+

6. ВВЕДЕНИЕ

Ведущей нозологической формой ИСМП среди хирургических больных являются инфекции в области хирургического вмешательства (ИОХВ). Российские показатели частоты ИОХВ значительно отличаются от европейских данных, где частота госпитальных инфекций в хирургических стационарах составляет около 10% среди всех прооперированных пациентов (по данным сайта организации «Всемирный Альянс за Безопасность пациентов» <http://www.who.int/patientsafety/challenge/en>). По обобщенным международным данным, частота этого показателя в среднем составляет 10-12 на 100 операций и не может быть ниже 4-5 на 100 операций, а при операциях с минимальным количеством факторов риска частота ИОХВ составляет 1-2 на 100 операций. Разница в показателях заболеваемости ИОХВ связана с существующей проблемой недоучета случаев ИОХВ у прооперированных пациентов, а также с отсутствием учета влияния факторов риска лечебно-диагностического процесса на частоту возникновения этих осложнений.

Возможность установления истинного уровня частоты ИОХВ в отделения хирургического профиля определяется наличием внедренного в стационаре эпидемиологического наблюдения за исходами оперативных вмешательств и, обязательно наличием в штате госпитального эпидемиолога. Успех эпидемиологического наблюдения во многом зависит от наличия активных методов выявления ИОХВ с использованием стандартных определений случая (Приложение 1).

Каждый случай ИОХВ имеет существенную экономическую составляющую - оценочная стоимость лечения ИОХВ у одного пациента составляет от 5000 до 40000 долларов США. Помимо экономических (прямых медицинских и немедицинских) затрат, связанных с лечением постоперативных осложнений, необходимо учитывать и нематериальные затраты: тяжелые физические и моральные страдания, испытываемые пациентом.

Неадекватные профилактические мероприятия приводят к значительному возрастанию прямых медицинских затрат, связанных с последующим лечением возникших ИОХВ.

Увеличивается продолжительность госпитализации пациента, появляется потребность в использовании антимикробных препаратов резерва, что в свою очередь ведет за собой усиление антибиотикорезистентности штаммов возбудителей ИОХВ и формирования госпитальных штаммов. В ряде случаев требуется повторное хирургическое вмешательство.

Инфекции в области хирургического вмешательства существенно снижают результаты оперативного лечения, их развитие заметно отягощают течение основного заболевания, удлиняют время пребывания больного в стационаре, увеличивают стоимость лечения за счет дополнительных экономических затрат на диагностику, повторные операции, нередко служат причиной летальных исходов, негативно сказываются на сроках восстановления трудоспособности оперированных больных.

Инфекция является результатом взаимодействия между организмом хозяина и заражающим микроорганизмом. Инфекционный процесс в ране - это следствие нарушения равновесия между микроорганизмами, загрязняющими рану, и защитными силами макроорганизма, что клинически проявляется симптомами воспаления.

Возможность развития инфекции в области хирургического вмешательства зависит от взаимовлияния целого набора обстоятельств, сводящихся к особенностям взаимодействия микроорганизмов, как правило, представленных собственной микрофлорой пациента, и макроорганизма. Имеют значение как патогенные возможности бактерий, так и микробная концентрация в тканях. Данная концентрация микроорганизмов должна быть достаточной, чтобы преодолеть резистентность хозяина, которая к моменту проведения хирургического вмешательства уже может быть ослаблена за счет снижения местного иммунитета тканей, что связано с гипоксией, ишемией, травматизацией, наличием в тканях инородных материалов. Экспериментально и клинически было установлено, что для развития инфекционного процесса в ране необходимо, чтобы общее количество условно-патогенных микроорганизмов в 1 г ткани превышало так называемый "критический" уровень – 10^5 - 10^6 . Заражающей дозой принято считать концентрацию микроорганизмов 10^5 на 1 грамм ткани, однако, эта доза может снижаться до 10^2 . Этот "критический" уровень (порог чувствительности организма к различным возбудителям) колеблется и зависит от физиологического состояния и функционального состояния тканей. Установлено, что при уровне микробной обсемененности раны выше 10^5 клеток на 1 г ткани (1 мл) нагноение развивается даже в иммунологически резистентных тканях. В случае наличия в ране некроза, гематом, инородных тел развитие гнойного процесса возможно и при более низких уровнях обсемененности. При уровне обсемененности выше 10^5 м/о на 1 г (1мл) резко возрастает угроза сепсиса.

Для развития ИОХВ необходимо, чтобы микроорганизмы, представляющие обычно собственную микрофлору пациента, преодолели барьерные функции кожи и накопились во время операции до порогового количества, величина которого значительно снижается за счет повреждения тканей, гипоксии, ишемии и присутствия инородного

материала. Во время различных экспериментов на моделях животных установлены минимальные заражающие дозы для развития ИОХВ. Было показано, что заражающими дозами считаются концентрации микроорганизмов, превышающие 10^5 живых бактериальных клеток на 1,0 грамм ткани, хотя в присутствии в ране инородного материала и состоянии шока эта концентрация может снижаться до 10^2 . Пороговое количество микроорганизмов, представляющих обычно собственную колонизирующую микрофлору пациента, должно накопиться во время операции и преодолеть резистентность хозяина, которая уже ослаблена за счет повреждения тканей, гипоксии, ишемии и присутствия инородного материала. С помощью различных экспериментальных моделей были установлены минимальные заражающие дозы. Однако данные цифры получены на моделях животных, и важно понимать, что интраоперационные количественные посеы не демонстрируют тесной корреляции с риском возникновения инфекции.

Важно помнить, что уже спустя 24 часа после операции раны эффективно затягиваются и оказываются закрытыми «наглухо», делая проникновение каких-либо микроорганизмов в рану по истечении данного времени крайне затруднительным. Раны, которые остаются полностью открытыми и позже заживают вторичным натяжением, инфицируются реже. Риск представляют собой раны, которые намеренно открываются в послеоперационном периоде, т.к. закрывающий ее естественный изолирующий слой нарушается в результате ревизии, что повышает вероятность перекрестного заражения.

Организация профилактических мероприятия ориентирована на элиминацию факторов риска (с учетом особенностей лечебно-диагностического процесса). Серьезное внимание должно быть уделено мероприятиям общего характера: асептика и антисептика, дезинфекция и стерилизация, гигиена рук и т.п.

Одним из наиболее эффективных мер профилактики инфекций в области хирургического вмешательства, прежде всего, эндогенного происхождения, является организация периоперационной антибиотикопрофилактики (ПАП).

В настоящее время необходимость организации и проведения периоперационной антибиотикопрофилактики микробиологического мониторинга в учреждениях здравоохранения регламентирована СанПиНом 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»

7. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПЕРИОПЕРАЦИОННОЙ АНТИБИОТИКОПРОФИЛАКТИКИ В ОТДЕЛЕНИЯХ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Микробная контаминация операционной раны является неизбежной, даже при идеальном соблюдении правил асептики и антисептики. К концу операции раны обсеменены различной микрофлорой, чаще всего стафилококками, поэтому процедура периоперационной антимикробной профилактики (ПАП) является обязательным элементом системы профилактики инфекций в области хирургического вмешательства. Использование ПАП в хирургической практике необходимо для снижения частоты ИОХВ; оптимизации использования антибиотиков в хирургии согласно принципам доказательной медицины; сведения к минимуму влияния антибиотиков на нормальную микрофлору пациента и защитные механизмы макроорганизма; сведение к минимуму вероятности развития нежелательных лекарственных реакций. Существует возможность значительно снизить риск возникновения ИОХВ, прежде всего, эндогенного происхождения. Для этой цели с успехом могут применяться антибиотики. В настоящее время профилактическое назначение антибиотиков (периоперационная антибиотикопрофилактика) является одним из наиболее эффективных мероприятий (но не единственным) по предупреждению ИОХВ.

Задачами, которые решаются при назначении антибиотиков хирургическим пациентам, являются не только снижение частоты возникновения ИОХВ, но и выбор такой стратегии и тактики применения антибиотиков, которые основаны на имеющихся доказательствах их эффективности, снижение неблагоприятного воздействия на нормальную микрофлору пациентов и минимизация других побочных эффектов.

Разработка стратегии периоперационной антибиотикопрофилактики должна учитывать как пользу, так и возможный риск, связанный с профилактическим применением антибиотиков, который исходит из оценки риска возникновения ИОХВ у пациента, оценки тяжести возможных последствий возникновения ИОХВ, эффективности применения ПАП при данной операции, возможных неблагоприятных последствий применения антибиотиков (увеличение стоимости лечения, формирование резистентных к антибиотикам штаммов микроорганизмов, возникновение неблагоприятных исходов у пациентов (например, ассоциированный с применением антибиотиков колит и т.п.)

8. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПЕРИОПЕРАЦИОННОЙ АНТИБИОТИКОПРОФИЛАКТИКИ В ОТДЕЛЕНИЯХ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

8.1. Общие требования по организации периоперационной антибиотикопрофилактики инфекций в области хирургического вмешательства в учреждениях здравоохранения

Периоперационная антибиотикопрофилактика в хирургии является стандартом оказания медицинской помощи при многих хирургических вмешательствах. Периоперационная антибиотикопрофилактика - это «очень короткий курс» антибиотиков, начинаемый непосредственно перед операцией с целью создания максимальной концентрации антибиотика в операционной ране в период наибольшего риска ее контаминирования (хирургический разрез).

Основным принципом ПАП является назначение антибиотиков, спектр действия которых направлен на микроорганизмы, контаминирующие операционную рану. При этом антибиотики необходимо назначать в адекватных дозах, а при их выборе необходимо учитывать не только состояние больного, но и факторы хирургической агрессии. Оптимальным временем начала введения первой дозы антибиотика является преднаркотное его введение [76, 77, 78]. Так, ПАП более эффективна в тех случаях, когда она начинается до операции и продолжается в некоторых случаях интраоперационно, с целью поддержания терапевтической концентрации антибиотика в крови на протяжении всей операции. Это позволяет достигнуть терапевтических концентраций антибиотика в любых гематомах, которые могут образоваться в области операционного поля. Введение антибиотиков, спустя 1–2 часа после бактериальной контаминации не является эффективным и совершенно бессмысленно начинать ПАП после ушивания раны [79].

Общие организационные принципы проведения ПАП:

- эффективная концентрация антимикробных препаратов (АМП) в операционной ране должна быть достигнута к началу операции и сохраняться до ее окончания;
- внутривенное введение АМП с профилактической целью, как правило, осуществляется за 30–40 мин до начала операции;
- продолжение введения АМП с профилактической целью более чем через 24 ч после операции не приводит к повышению эффективности ПАП.

Для организации проведения ПАП в хирургическом отделении должен быть разработан и утвержден руководителем учреждения здравоохранения протокол ПАП для определенного типа операций, содержащий следующие разделы:

- перечень оперативных вмешательств,
- название АМП для ПАП,
- время введения АМП для ПАП,
- ответственные лица.

8.2. Факторы риска возникновения инфекций в области хирургического вмешательства

В хирургии под «фактором риска» понимают особенности пациента и операции, которые влияют на риск развитие ИОХВ, но не обязательно являются независимыми.

Факторы риска развития инфекции в области хирургического вмешательства связаны с

- * состоянием пациента
- * предоперационным периодом
- * операцией
- * состоянием окружающей среды
- * характером послеоперационного течения

В основе классификации факторов риска лежит деление по типам оперативного вмешательства по степени контаминации операционной раны, т.е. диагноз основного заболевания, т.о. главную группу риска составляют больные, подвергшиеся “загрязненным” и “грязным” операциям, особенно со вскрытием толстого и тонкого кишечника, больные с наличием свободного гноя в брюшной полости до операции.

ИОХВ имеет многофакторную этиологию и долгие годы много неоправданных усилий тратилось на поиски единственно важной причины.

Поиск факторов затруднен тем, что он идет среди весьма гетерогенной по очень многим аспектам популяции. Выявление, установление приоритетных факторов в каждой конкретной эпидемиологической ситуации (в конкретном стационаре, контингенте больных) должно проводиться с помощью эпидемиологической диагностики специалистами в области инфекционного контроля с учетом всех микробиологических условий лечебного учреждения и характеристики контингента пациентов.

Внешние факторы.

1. Операционная техника:
2. Травматичное обращение с тканями: неаккуратный разрез, ущемление тканей, травма краев раны инструментами.
3. Плохой гомеостаз. Около 30 % случаев ИОХВ связано с гематомами в ране, т.к. гематомы представляют собой питательную среду для микроорганизмов, что особенно неблагоприятно проявляет себя на фоне ишемии тканей за счет сдавления.
4. Плохое сопоставление краев раны, неудовлетворительное наложение и закрепление швов.
5. Избыточное пользование электротермокоагуляцией часто приводит к некрозу.
6. Тип послеоперационной повязки. Использование марли, липких материалов способствует дополнительной контаминации.
7. Качество шовного материала. Кетгут подавляет воспалительную реакцию; наиболее биологически инертным является лавсан, полипропилен и другие синтетики. Применение плетеных нитей сопровождается большей частотой нагноений, чем мононитей

В тоже время, эффективный гемостаз, улучшенное кровоснабжение, тонкие нерассасывающиеся шовные материалы, зашивание операционных ран без натяжения уменьшают риск нагноения раны в послеоперационном периоде

8. Длительность пребывания в стационаре перед операцией. Вероятно, этот фактор действует как результат увеличения объема эндогенного резервуара микроорганизмов (поступление в организм больничной микрофлоры) и неблагоприятного воздействия на резистентность пациента факторов больничной среды.
9. Удаление волос. Показатели инфицированности операционной раны являются достоверно более низкими, если волосы не удаляются (при наличие такой возможности) или депиляцию производят стрижкой непосредственно перед операцией. Риск предоперационного бритья связан с высвобождением собственной микрофлоры и с нарушением локальных защитных механизмов кожи, что ведет к дополнительной колонизации и инфицированию эндогенными микроорганизмами. Данные 10 летнего проспективного рандомизированного исследования 62939 исходов оперативных вмешательств (Cruse, Foord) продемонстрировали, что показатель инфицирования чистых ран после

использования лезвия составил 2,5 %, электробритвы - 1,4 %, без депиляции - 0,9%.

10. Продолжительность операции – один из трех важнейших и точно установленных факторов риска. Длительность операции - совокупный показатель, отражающий тяжесть как основной патологии и травматического эффекта операции.

Внутренние факторы, обусловленные состоянием организма.

1. Контаминация операционной раны эндогенной и экзогенной микрофлорой.
2. Фоновые заболевания (исходное состояние пациента), наличие хронической патологии.
3. Ожирение может рассматриваться как дополнительный неблагоприятный фактор, т.к. жировые ткани характеризуются более низким кровенаполнением и кровотоком на 1 ед массы тела (низкая васкуляризация обуславливает более высокую восприимчивость жировой ткани), кроме того, жировая ткань создает дополнительные технические трудности проведения операции.
4. Инфекционные поражения других участков тела.

Основными факторами риска развития ИОХВ у оперированных пациентов являются: степень интраоперационной контаминации раны, продолжительность операции и маркеры восприимчивости организма пациентов к инфекции (физическое состояние пациента перед операцией) [1, 59].

Для оценки риска возникновения ИОХВ у пациентов в послеоперационном периоде CDC был разработан индекс риска, названный NNIS (Nosocomial Infection Surveillance System) по названию Национальной системы наблюдения за нозокомиальными инфекциями США. Данный индекс риска включает в себя: предоперационную оценку тяжести состояния пациента по 5 бальной шкале ASA (классификация физического состояния пациента, разработанная Американским обществом анестезиологов [70], классификацию операционных ран и длительность операции. NNIS индекс риска специфичен для определенного вида операций, и принимает значения от 0 (операция низкого риска) до 3 (операция высокого риска) [71, 72].

Степень интраоперационной контаминации хирургической раны является одним из ведущих факторов риска возникновения ИОХВ [61]. По классификации, разработанной Национальным исследовательским советом США, операционные раны по степени их интраоперационной контаминации подразделяются на четыре класса: чистые раны,

условно-чистые, контаминированные и гнойные или инфицированные раны (Приложение 2) [73, 74].

Для определения тактики проведения обезболивания в предоперационном периоде анестезиолог проводит оценку физического состояния пациента (анестезиологический риск). В основном данная процедура проводится анестезиологом при общей анестезии, однако для прогнозирования риска развития ИОХВ необходимо оценивать данный показатель и при операциях, выполняемых под местным обезболиванием. Классификация значений ASA индекса представлена в Приложении 3 [75]

Продолжительность выполнения операции является фактором, влияющим на частоту возникновения ИОХВ. Одним из наиболее надежных способов группирования операций в зависимости длительности их выполнения является деление на квартили.

Методика расчета NNIS индекса, для прогнозирования риска развития ИОХВ у пациентов представлена в Приложении 4.

Другим немаловажным фактором, приводящим, к развитию ИОХВ у прооперированных пациентов является приобретенная антибиотикорезистентность бактерий. Резистентность бактерий к антибиотикам становится серьезной проблемой, которая значительно препятствует эффективному лечению хирургических пациентов с бактериальными инфекциями. В настоящее время, несмотря на существование более 150 различных антибиотиков, человек может умереть от инфекции, вызванной полирезистентными штаммами бактерий. Антибиотикорезистентность является результатом неадекватного назначения и использования антибиотиков в клинической практике. Так, к факторам, способствующим развитию антибиотикорезистентности, относятся: применение субоптимальных доз антибиотиков; назначение длительных курсов антибиотиков; использование антибиотиков для лечения вирусных инфекций и инфекций, проходящих самостоятельно без лечения; применение антибиотиков широкого спектра в ситуациях, когда могут так же эффективно использоваться антибиотики с узким спектром действия.

Резистентность к антибиотикам является необратимым явлением, которое нельзя предотвратить, однако можно сдерживать ее распространение.

В целях предотвращения развитие антибиотикорезистентности, необходимо следовать основным правилам:

1. Соблюдать мероприятия по гигиене рук (мытьё рук, антисептика рук, использование перчаток).
2. Диагностировать инфекции, опираясь на данные микробиологического исследования.

3. Назначать антибиотики с учетом локальных данных по антибиотикорезистентности.
4. Назначать только те антибиотики, которые входят в больничный формуляр.
5. Строго соблюдать основные принципы периоперационной антибиотикопрофилактики и антимикробной терапии хирургических инфекций.
6. Не использовать антибиотики широкого спектра в ситуациях, когда доступны антибиотики узкого спектра, обладающие, по меньшей мере, сходной эффективностью.
7. Проводить коррекцию стартовой эмпирической терапии на основании результатов микробиологического исследования и динамики состояния пациента.
8. Назначать по возможности наиболее короткие курсы антимикробной терапии, которые обладают доказанной эффективностью.
9. Изолировать госпитализированных пациентов, инфицированных или колонизированных антибиотикорезистентными штаммами микроорганизмов.
10. Тесно сотрудничать с клиническими микробиологами и группой инфекционного контроля. (?)

8.3. Требования к организации процедуры периоперационной антибиотикопрофилактики. Протокол ПАП

8.3.1. Выбор антимикробного препарата для проведения периоперационной антимикробной профилактики.

Спектр активности АМП для ПАП должен включать наиболее частых возбудителей послеоперационных инфекций, в первую очередь, стафилококков, так как они вызывают 80% общего числа послеоперационных нагноений. Кроме того, спектр активности АМП должен перекрывать другие эндогенные микроорганизмы, контаминирующие рану при нарушении целостности внутренних органов или слизистых оболочек. Доза АМП для ПАП должна соответствовать обычной терапевтической дозе.

С точки зрения эффективности и безопасности наиболее приемлемыми для ПАП в хирургии являются цефалоспорины I-II поколения (цефазолин, цефуроксим) и ингибиторозащищенные аминопенициллины (амоксциллин/клавуланат, ампициллин/сульбактам). Основными осложнениями при использовании β -лактамов являются аллергические реакции, которые в большинстве случаев можно предупредить при тщательном сборе анамнеза.

В качестве основной схемы ПАП («золотой стандарт») рекомендуется введение цефазолина в дозе 1 г при массе тела пациента менее 80 кг, 2 г – при массе 80 кг и более с началом анестезии. Однако при операциях на дистальных отделах кишечного тракта необходимо применение препаратов с антианаэробной активностью. Для этого следует включать в схему ПАП метронидазол или клиндамицин.

При аллергии на пенициллины альтернативными препаратами, активными против грамположительной флоры, являются клиндамицин или ванкомицин, а в отношении грамотрицательных бактерий – азтреонам.

В зависимости от вида оперативного вмешательства и предполагаемого возбудителя рекомендуются различные схемы ПАП (таблица 1).

Таблица 1

Схемы периоперационной антимикробной профилактики

Вид или локализация операции	Рекомендуемый препарат	Доза для взрослого перед операцией ¹
Операции на конечностях		
Искусственный сустав, внутренняя фиксация перелома	Цефазолин Ванкомицин ³	2,0 г, в/в 1,0 г, в/в
Ампутация ноги по поводу ишемии	Цефазолин Ванкомицин ³	1,0-2,0 г, в/в 1,0 г, в/в
Операции на голове и шее		
Доступ через ротовую полость или глотку	Цефазолин Клиндамицин + гентамицин	1,0-2,0 г, в/в 0,6-0,9 г, в/в 1,5 мг/кг, в/в
Краниотомия	Цефазолин Ванкомицин ³	1,0-2,0 г, в/в 1,0 г в/в
Офтальмологические операции	Гентамицин или тобрамицин, или неомицин/дексаметазон/ полимиксин В Цефазолин	Множественное местное капельное введение в течение 2-24 ч 0,1 г, субконъюнктивально после процедуры
Операции на сердце и сосудах		
Аорто-коронарное шунтирование, имплантация искусственного клапана, искусственный водитель ритма, стентирование	Цефазолин Цефуросим Ванкомицин ³	2,0 г, в/в ² 1,5 г, в/в ² 1,0 г, в/в
Операции на брюшной аорте и сосудах нижних конечностей, протезирование сосудов, наложение шунта для	Цефуросим Амоксициллин/клавуланат Ампициллин/сульбактам Ванкомицин	1,5 г, в/в 1,2 г, в/в 1,5 г, в/в 1,0 г, в/в

гемодиализа		
Операции на легких		
Лобэктомия, пневмоэктомия	Цефазолин Цефуросим Амоксициллин/клавуланат Ампициллин/сульбактам Ванкомицин	1,0-2,0 г в/в 1,5 г в/в 1,2 г, в/в 1,5 г, в/в 1,0 г, в/в
Операции на органах брюшной полости		
Пищевод, желудок, двенадцатиперстная кишка, группа высокого риска ⁴	Цефуросим Амоксициллин/клавуланат Ампициллин/сульбактам Ванкомицин	1,5 г, в/в 1,2 г, в/в 1,5 г, в/в 1,0 г, в/в
ЖВП, группа высокого риска ⁵	Цефуросим Амоксициллин/клавуланат Ампициллин/сульбактам	1,5 г, в/в 1,2 г, в/в 1,5 г, в/в
Толстый кишечник <i>плановые операции</i>	Внутрь: Канамицин (или Гентамицин) + Метронидазол + Эритромицин ⁶ Парентерально: Амоксициллин/клавуланат Ампициллин/сульбактам	1,0 г 1,0 г 1,2 г, в/в 1,2 г, в/в 1,5 г, в/в
<i>экстренные операции</i>	Гентамицин + Метронидазол Амоксициллин/клавуланат Ампициллин/сульбактам	0,08 г, в/в 0,5 г, в/в 1,2 г, в/в 1,5 г, в/в
Аппендэктомия (аппендикс без перфорации)	Амоксициллин/клавуланат Ампициллин/сульбактам Метронидазол	1,2 г, в/в 1,5 г, в/в 1,2 г, в/в
Операции на мочевыводящих путях		
Трансуретральная резекция предстательной железы, ударноволновая литотрипсия, группа высокого риска ⁷	Ципрофлоксацин Амоксициллин/клавуланат Ампициллин/сульбактам	0,5 г, внутрь или 0,4 г, в/в 1,2 г, в/в 1,5 г, в/в
Акушерско-гинекологические операции		
Вагинальная или абдоминальная гистерэктомия	Цефазолин Амоксициллин/клавуланат Ампициллин/сульбактам	1,0-2,0 г, в/в 1,2 г, в/в 1,5 г, в/в
Кесарево сечение, группа высокого риска ⁸ (после пережатия пуповины)	Цефазолин Амоксициллин/клавуланат Ампициллин/сульбактам	1,0-2,0 г, в/в 1,2 г, в/в 1,5 г, в/в
Аборт <i>I триместр беременности, высокий риск</i> ⁹	Пенициллин Доксициклин	2 млн ЕД, в/в 0,3 г внутрь ¹⁰
<i>II триместр беременности</i>	Цефазолин	1,0-2,0 г, в/в

- ¹ Парентеральные АМП могут быть введены в виде однократной дозы непосредственно перед операцией. При длительных операциях следует дополнительно вводить дозу АМП каждые 4-8 ч в течение операции.
- ² Существуют рекомендации введения повторной дозы во время операции на открытом сердце после проведения шунтирования.
- ³ В стационарах, где MRSA часто вызывают раневую инфекцию, или для пациентов с аллергией на цефалоспорины или пенициллины.
- ⁴ Патологическое ожирение, обструкция пищевода, сниженная кислотность желудочного сока или ослабленная перистальтика желудочно - кишечного тракта.
- ⁵ Возраст старше 70 лет, острый холецистит, нефункционирующий желчный пузырь, механическая желтуха, камни общего желчного протока.
- ⁶ После соответствующей диеты и очищения желудка по 1 г в 13:00, 14:00 и 23:00 за 1 день до операции и в 8:00 в день операции.
- ⁷ Положительное культуральное исследование мочи или невозможность проведения культурального исследования, наличие катетера перед операцией.
- ⁸ Стимуляция родов или преждевременный разрыв плодного пузыря.
- ⁹ ВЗОМТ, гонорея в анамнезе или многочисленные половые партнеры.
- ¹⁰ 0,1 г за 1 ч до аборта, 0,2 г через 1,5 ч после аборта

Ориентируясь на приведенные режимы, следует обязательно учитывать локальные данные о возбудителях раневых инфекций и их чувствительности к антимикробным препаратам, чтобы своевременно вносить изменения в протоколы ПАП.

Таким образом, при выборе препарата для ПАП необходимо учитывать следующее:

- АМП по спектру своего действия должен ингибировать рост наиболее важной флоры, которая ожидается при данной операции;
- выбор АМП не должен противоречить данным доказательной медицины;
- для ПАП не должны использоваться препараты «резерва»;
- для ПАП не должны использоваться препараты, которые применяются для лечения данной группы больных;
- АМП должен быть настолько недорогим, насколько это возможно.

8.3.2. Время введения антимикробного препарата для осуществления периоперационной антимикробной профилактики.

Время введения АМП является наиболее важным фактором проведения ПАП. Концентрация антимикробных препаратов в тканях сопоставима с концентрацией в сыворотке крови и достигается через 30 мин после внутривенного введения препарата. Для большинства плановых и экстренных оперативных вмешательств оптимальным принято считать введение антимикробных препаратов во время вводного наркоза, то есть за 30-40 мин до операции.

Кратность введения определяется периодом полувыведения АМП. Повторная доза вводится при продолжительности операции, превышающей в 2 раза период полувыведения АМП. Назначение АМП с целью профилактики ИОХВ после завершения операции является неэффективным и нецелесообразным.

Предпочтительным является внутривенное введение антибиотика, что обеспечивает его оптимальную концентрацию в сыворотке крови во время операции.

Введение АМП для ПАП в отделении до перемещения пациента в операционную не желательно, т.к. в этом случае интервал между введением антибиотика и разрезом может варьировать.

8.3.4. Алгоритм действия ответственных лиц за выполнение протокола периоперационной антимикробной профилактики.

Лечащий врач-хирург должен указать в медицинской карте стационарного больного (форма № 003/у) или медицинской карте амбулаторного больного (форма № 025/у) следующую информацию:

- а) класс операционной раны (I – IV) в разделе «Протокол операции» в соответствии с классификацией (Приложение 2);
- б) длительность операции в минутах в разделе «Протокол операции»;
- в) АМП, используемый для ПАП в разделе «Лист назначения»;
- г) время введения (однократное и многократное) АМП, используемого для ПАП, по отношению ко времени кожного разреза в разделе «Лист назначения».

Лечащий врач-хирург во время первой перевязки должен сообщить перевязочной медицинской сестре класс операционной раны прооперированного пациента для внесения данных в карту сестринского наблюдения за пациентами в послеоперационном периоде (Приложение 6).

Врач-анестезиолог должен указать в медицинской карте стационарного больного (форма № 003/у) или медицинской карте амбулаторного больного (форма № 025/у) в разделе «Осмотр анестезиолога перед определением показаний к операции» следующую информацию:

- а) оценка риска анестезии и операции по тяжести соматического состояния пациента (ASA) (Приложение 3);
- б) АМП, используемый для ПАП;
- в) время введения (однократное и многократное) АМП по отношению ко времени кожного разреза.

Старшая сестра операционного отделения должна следить за наличием АМП для ПАП в операционной.

Перевязочная сестра хирургического отделения должна ежедневно заполнять карту сестринского наблюдения за пациентами в послеоперационном периоде по результатам проведения перевязок (под контролем врача-хирурга) (Приложение б).

В карте сестринского наблюдения должны заполняться графы:

- а) класс операционной раны перевязываемых пациентов (по сообщению врача-хирурга);
- б) наличие клинических проявлений ИОХВ в соответствии с критериями стандартного эпидемиологического определения случая;
- в) факт забора клинического материала из очага инфекции для бактериологического анализа.

Контроль ведения записей перевязочной сестрой осуществляет врач, делающий перевязки прооперированному пациенту.

Карта сестринского наблюдения за пациентами в послеоперационном периоде после заполнения заверяется заведующим хирургическим отделением и передается госпитальному эпидемиологу или лицу, ответственному за организацию инфекционного контроля в учреждении здравоохранения.

Госпитальный эпидемиолог или лицо, ответственное за организацию и контроль противоэпидемического режима, оценивает выполнение ПАП для оперативных вмешательств, проводимых в конкретных хирургических отделениях путем расчета **индикатора качества выполнения ПАП (коэффициент (К) ПАП**

9. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПЕРИОПЕРАЦИОННОЙ АНТИБИОТИКОПРОФИЛАКТИКИ В ОТДЕЛЕНИЯХ РАЗЛИЧНОГО ПРОФИЛЯ

Схемы ПАП при различных типах хирургических вмешательств.

Абдоминальная хирургия

Вид/локализация операции	Препараты выбора	Препараты резерва	Продолжительность ПАП	Уровень док-ти
Экстренные и плановые лапаротомии, аппендэктомия и колоректальные операции	Цефазолин + Метронидазол или Цефтриаксон + Метронидазол	Клиндамицин+Гентамицин, или Азтреонам или Ципрофлоксацин или Гентамицин+Метронидазол	ПАП проводится однократно, за исключением контаминированных операций (наличие серозного перитонита) при которых антибиотики ПАП вводятся в течение 24 часов после операции.	А

Операции на желудке и 12 перстной кишке, (резекция желудка или 12 перстной кишки или поджелудочной железы)	Цефазолин +Метронидазол или Цефтриаксон + Метронидазол	Клиндамицин, или Ванкомицин+Гентамицин, или Цiproфлoксацин		A
Шунтирование желудка	Цефазолин	Клиндамицин, или Ванкомицин+Гентамицин, + Азтреонам или Цiproфлoксацин		D
Операции на тонком кишечнике без обструкции	Цефазолин	Клиндамицин+Гентамицин или Азтреонам или Цiproфлoксацин		C
Операции на тонком кишечнике с обструкцией	Цефазолин +Метронидазол, или Цефокситин	Гентамицин+Метронидазол или Цiproфлoксацин		C
Открытые операции на желчных протоках и желчном пузыре	Цефазолин, или Цефокситин, или Цефтриаксон, или Ампициллин/сульбактам	Клиндамицин, или Ванкомицин+Гентамицин, или Азтреонам или Цiproфлoксацин или Гентамицин+Метронидазол		A
Лапароскопические операции на желчных протоках и желчном пузыре у пациентов без факторов риска	Не рекомендуется			A
Лапароскопические операции на желчных протоках и желчном пузыре у пациентов с факторами риска (перфорация желчного пузыря, переход от лапароскопического доступа к лапаротомическому, острый холецистит/панкреатит, желтуха, беременность, сниженный иммунитет, введение инородных устройств)	Цефазолин, или Цефокситин, или Цефтриаксон, или Ампициллин/сульбактам	Клиндамицин, или Ванкомицин+гентамицин, или Азтреонам или Цiproфлoксацин или Гентамицин+метронидазол		A
Грыжесечение не ущемленной грыжи паховой области или брюшной стенки и их пластика с использованием импланта (сетка)	Цефазолин	Клиндамицин, или Ванкомицин		A
Грыжесечение не ущемленной грыжи паховой области или брюшной стенки и их пластика без импланта (сетка)	Не рекомендуется			A

Грыжесечение ущемленной грыжи паховой области или брюшной стенки	Цефазолин +Метронидазол, или Цефокситин, или Цефотетан	Гентамицин+Метронид азол или Ципрофлоксацин	ПАП проводится однократно, за исключением контаминированных операций (наличие серозного перитонита) при которых антибиотики ПАП вводятся в течение 24 часов после операции	А
--	--	---	--	---

Торакальная хирургия

Вид/локализация операции	Препараты выбора	Препараты резерва	Продолжительность ПАП	Уровень док-ти
Операции на пищеводе	ПАП не проводится			D
Устройство для механической поддержки левого желудка	Цефазолин, или Цефутоксим	Клиндамицин, или Ванкомицин		C
Рак молочной железы	Цефазолин, или Цефутоксим	Клиндамицин, или Ванкомицин		A
Изменение формы молочной железы	Цефазолин, или Цефутоксим	Клиндамицин, или Ванкомицин		C
Введение имплантов в молочную железу	Цефазолин, или Цефутоксим	Клиндамицин, или Ванкомицин		C
Лобэктомия, пневмоэктомия	Цефазолин, или Цефутоксим, или Ампициллин/сульбактам	Клиндамицин, или Ванкомицин		A

Офтальмологические операции

Вид/локализация операции	Препараты выбора	Препараты резерва	Продолжительность ПАП	Уровень док-ти
Офтальмологические операции	Гентамицин, или Тобрамицин, или Неомицин/Дексаметазон/Полимиксин В, или Цефазолин, или Местно неомицин-полимиксин-В-грамидин или Гатифлоксацин/Моксифлоксацин Дополнительно Цефазолин 100 мг субконъюнктивально или 1-2.5 мг внутрь камеры или Цефутоксим 1 мг в конце процедуры		Множественное местное капельное введение в течение 2-24 ч 0,1г субконъюнктивально после процедуры По 1 капле каждые 5-15 мин всего 5 доз	B

Операции на ЛОР органах

Вид/локализация операции	Препараты выбора	Препараты резерва	Продолжительность ПАП	Уровень док-ти
Чистые операции: тиреоидэктомия и удаление лимфатических узлов	Не рекомендуется			B
Чистые операции с использованием протезов (исключая тимпаностомическую)	Цефазолин, или цефутоксим	Клиндамицин		C

трубку)				
Условно-чистые онкологические операции	Цефазолин+Метронидазол, или Цефуросим+Метронидазол, или Ампициллин/сульбактам	Клиндамицин		А
Условно-чистые: паротидэктомия, удаление подчелюстной железы, ринопластика, реконструкция переломов челюсти (исключая тонзиллэктомия, аденоидэктомия,	Цефазолин+Метронидазол, или Цефуросим+Метронидазол, или Ампициллин/сульбактам	Клиндамицин		В
Введение трубки в среднее ухо	Местный АБ однократно			В

Гинекологические операции

Вид/локализация операции	Препараты выбора	Препараты резерва	Продолжительность ПАП	Уровень док-ти
Экстренные и плановые гинекологические операции на органах малого таза с лапаротомическим доступом, или экстренные лапароскопические операции	Цефазолин +Метронидазол, или Цефтриаксон + Метронидазол	Клиндамицин+Гентамицин, или Азтреонам или Ципрофлоксацин или Гентамицин+Метронидазол	ПАП проводится однократно, за исключением контаминированных операций (наличие серозного перитонита) при которых антибиотики ПАП вводятся в течение 24 часов после операции..	А
Кесарево сечение	Цефазолин внутривенно в 60 минутном интервале до разреза	Гентамицин+Клиндамицин		А
Кесарево сечение (экстренное и плановое) при длительном безводном периоде (более 12 ч) и/или преждевременных родах (<37 недель гестации)	Амоксициллин+клавулановая кислота внутривенно после пережатия пуповины Цефазолин +Метронидазолом в внутривенно в 60 минутном интервале до разреза	Гентамицин + метронидазол	Не применять Амоксициллин+клавулановая кислота, если АБ вводится до разреза	А
Аборт (инструментальный – кюретаж)	Доксициклин 100 мг до операции и 200 мг после операции		per os	А
Неполный аборт	Не рекомендуется			Е
Разрыв промежности III-IV степени с вовлечением анального сфинктера и/или слизистой прямой кишки	Цефазолин+Метронидазол	Гентамицин+Клиндамицин		Д

Вид/локализация операции	Препараты выбора	Препараты резерва	Продолжительность ПАП	Уровень док-ти
Краниотомия и шунтирование СМЖ	Цефазолин	Клиндамицин или Ванкомицин	Однократно	А
Имплантация интратекальной помпы	Цефазолин	Клиндамицин или Ванкомицин	Однократно	С

Травматология

Вид/локализация операции	Препараты выбора	Препараты резерва	Продолжительность ПАП	Уровень док-ти
Чистые операции на конечностях без использования протезов/имплантов	Не рекомендуется	Не рекомендуется		D
фиксация перелома с использованием гвоздя, пластины	Цефазолин	Клиндамицин или Ванкомицин		С
Искусственный сустав,	Цефазолин	Клиндамицин или Ванкомицин		А
Открытые/сочетанные переломы Тип I, II, IIIa – (все открытые переломы без повреждения мягких тканей)	Цефазолин	Клиндамицин или Ванкомицин	В течение 24 ч	
Тип IIIb, IIIc – (открытые переломы с нарушением мягких тканей, массивной контаминацией и поражением сосудов)	Цефазолин	Клиндамицин или Ванкомицин	В течение 72 ч	
Ампутация конечностей неинфицированная	Цефазолин + Метронидазол Амоксициллин+клавулановая кислота	Клиндамицин или Ванкомицин	За 60 мин до операции	
Ампутация конечностей инфицированная	Бензилпенициллин, или Амоксициллин+клавулановая кислота	Клиндамицин + Гентамицин	5 дней	

Челюстно-лицевая хирургия

Вид/локализация операции	Препараты выбора	Препараты резерва	Продолжительность ПАП	Уровень док-ти
Внутренняя фиксация множественных переломов нижней челюсти	Цефазолин+метронидазол, или Амоксициллин+клавулановая кислота	Гентамицин+Клиндамицин	Не более 24 ч	А
Интраоральная костная пластика	Цефазолин+метронидазол, или Амоксициллин+клавулановая кислота	Гентамицин+Клиндамицин		В
Хирургическая ортодонтия	Цефазолин+метронидазол, или Амоксициллин+клавулановая кислота	Гентамицин+Клиндамицин	Не более 24 ч	А
Операции на лице (чистые)	Не рекомендуется			А
Пластические операции на лице с использованием	Цефазолин	Гентамицин+Клиндамицин		

имплантов				
-----------	--	--	--	--

Сосудистая хирургия

Вид/локализация операции	Препараты выбора	Препараты резерва	Продолжительность ПАП	Уровень док-ти
Операции на брюшной аорте и сосудах нижних конечностей. Протезирование сосудов	Цефазолин	Клиндамицин, или Ванкомицин	Однократно	A

Кардиохирургические операции

Вид/локализация операции	Препараты выбора	Препараты резерва	Продолжительность ПАП	Уровень док-ти
Аортокоронарное шунтирование	Цефазолин, или Цефуросим	Клиндамицин, или Ванкомицин		A
Имплантация искусственного клапана, искусственного водителя ритма, стентирование	Цефазолин, или Цефуросим	Клиндамицин, или Ванкомицин		A
Операции на открытом сердце	Цефазолин, или Цефуросим	Клиндамицин, или Ванкомицин	Длительность антибиотикопрофилактики не должна превышать 48 ч	C

Урологические операции

Вид/локализация операции	Препараты выбора	Препараты резерва	Продолжительность ПАП	Уровень док-ти
Трансректальная биопсия простаты	Ципрофлоксацин, или Триметоприм/сульфаметоксазол		<72ч	A
Ударно-волновая литотрипсия	Цефуросим, или цефтриаксон	Триметоприм/сульфаметоксазол		A
Чрескожная нефролитотомия: камни ≥20мм и расширение почечных лоханок	Цефуросим, или Цефтриаксон, или Амоксициллин+клавулановая кислота	Триметоприм/сульфаметоксазол, или Ципрофлоксацин	Фторхинолоны 7 дней	B
Трансуретральная резекция простаты	Цефуросим, или Цефтриаксон, или Амоксициллин+клавулановая кислота	Триметоприм/сульфаметоксазол, или Ципрофлоксацин		A
Трансуретральная резекция опухоли мочевого пузыря	Цефуросим, или Цефтриаксон, или Амоксициллин+клавулановая кислота	Триметоприм/сульфаметоксазол, или Ципрофлоксацин	У пациентов из группы риска и большими опухолями с некрозом	D
Радикальная цистэктомия	Цефуросим, или Цефтриаксон, или Амоксициллин+клавулановая кислота	Триметоприм/сульфаметоксазол, или Ципрофлоксацин		D

10. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРИОПЕРАЦИОННОЙ АНТИБИОТИКОПРОФИЛАКТИКИ

Минимальная оценка качества выполнения ПАП проводится как расчет доли операций (при которых ПАП была проведена на основании протокола) от общего числа операций, при которых ПАП была показана, в соответствии с протоколом ПАП, утвержденным в данном учреждении.

$$K_{\text{ПАП}} = \frac{\text{Число операций, при которых ПАП проведена}}{\text{Число операций, при которых ПАП показана}} \times 100\%$$

Планируемый результат 95% и более.

ИНДИКАТОРЫ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ ПАП:

- 1. Частота ИОХВ:** инцидентность (заболеваемость) ИОХВ среди прооперированных пациентов за 6, 12 месяцев.

$$\frac{\text{Количество} \cdot \text{пацинтов} \cdot \text{с} \cdot \text{ИОХВ} \cdot \text{выявленных} \cdot \text{за} \cdot \text{определенный} \cdot \text{период}}{\text{Количество} \cdot \text{прооперированных} \cdot \text{пацинтов} \cdot \text{за} \cdot \text{данный} \cdot \text{период}} \times 100$$

- 2. Своевременное начало ПАП:** доля пациентов получавших антибиотики в 60 минутном интервале до разреза. Планируемый результат 95% и более.

$$\frac{\text{Количество} \cdot \text{пацинтов} \cdot \text{которые} \cdot \text{получали} \cdot \text{ПАП} \cdot \text{в} \cdot 60 \cdot \text{минутном} \cdot \text{интервале} \cdot \text{до} \cdot \text{разреза}}{\text{Общее} \cdot \text{количество} \cdot \text{пацинтов} \cdot \text{которым} \cdot \text{была} \cdot \text{показана} \cdot \text{ПАП}} \times 100$$

- 3. Своевременное прекращение ПАП:** доля пациентов, не получавших ПАП более 24 часов после операции. Планируемый результат 95% и более.

$$\frac{\text{Количество} \cdot \text{пацинтов} \cdot \text{которым} \cdot \text{получали} \cdot \text{ПАП} \cdot \text{неболее} \cdot 24 \cdot \text{часов} \cdot \text{после} \cdot \text{начала} \cdot \text{операции}}{\text{Общее} \cdot \text{количество} \cdot \text{пацинтов} \cdot \text{которым} \cdot \text{была} \cdot \text{показана} \cdot \text{ПАП}} \times 100$$

- 4. Адекватный выбор антибиотиков ПАП:** доля пациентов, которым антибиотики были выбраны в соответствии с принятым руководством. Планируемый результат 95% и более.

$$\frac{\text{Количество} \cdot \text{пацинтов} \cdot \text{которые} \cdot \text{получали} \cdot \text{антибиотики} \cdot \text{соответствующие} \cdot \text{протоколу}}{\text{Общее} \cdot \text{количество} \cdot \text{пацинтов} \cdot \text{которым} \cdot \text{была} \cdot \text{показана} \cdot \text{ПАП}} \times 100$$

5. Частота необоснованного назначения АБ терапии в послеоперационном периоде:

доля пациентов, которым в послеоперационном периоде была назначена необоснованная антибиотикотерапия. Планируемый результат 0%.

$$\frac{\text{Количество} \cdot \text{пацинтов} \cdot \text{которым} \cdot \text{была} \cdot \text{проведена} \cdot \text{обоснованная} \cdot \text{АБ} \cdot \text{терапия}}{\text{Общее} \cdot \text{количество} \cdot \text{пацинтов} \cdot \text{получавших} \cdot \text{АБ} \cdot \text{терапию}} \times 100$$

Госпитальный эпидемиолог или лицо, ответственное за организацию и контроль противоэпидемического режима, на основании карт сестринского наблюдения и историй болезни пациентов, организует и ведет электронную базу данных исходов оперативных вмешательств с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel.

Перечень обязательных граф базы данных:

1. № истории болезни
2. дата операции
3. код оперативного вмешательства
4. класс раны
5. оценка риска анестезии и операции по тяжести соматического состояния пациента (ОАР)
6. длительность операции (мин)
7. АМП, используемый для ПАП;
8. время введения АМП, используемого для ПАП;
9. время повторного введения АМП, используемого для ПАП
10. тип ИОХВ (поверхностные, глубокие, органа/полости);
11. вид микроорганизма, выделенного из очага инфекции.

Госпитальный эпидемиолог или лицо, ответственное за организацию инфекционного контроля, должен обеспечить:

- a. своевременную диагностику случая ИОХВ на основании доклинических и клинических признаков инфекции (на основании карт сестринского наблюдения и историй болезни пациентов) и информировать заведующего хирургическим отделением;
- b. верификацию случая ИОХВ в соответствии со стандартным эпидемиологическим определением случая ИОХВ;
- c. оперативный эпидемиологический анализ с расчетом стратифицированных показателей заболеваемости с учетом факторов риска за определенный промежуток времени с целью диагностики фазового состояния эпидемического процесса ГИ.

Стандартные определения случаев ИОХВ

Поверхностная ИОХВ. Инфекция возникает не позднее 30 дней после операции *И* вовлекает только кожу *И* подкожные ткани в области разреза и у пациента имеется хотя бы *ОДНО* из перечисленных обстоятельств:

1. Гнойное отделяемое из поверхностного разреза.
2. Выделение микроорганизмов из жидкости или ткани, полученной асептически из области поверхностного разреза.
3. Хирург намеренно открывает рану *И* имеется по крайней мере один из следующих признаков или симптомов инфекции в области разреза: боль или болезненность, ограниченная припухлость, краснота, повышение температуры, *ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ* тех случаев, когда посев из раны дает отрицательные результаты.
4. Диагноз поверхностной ИОХВ разреза поставлен хирургом или другим лечащим врачом.

Не регистрируются как ИОХВ следующие состояния так как для них используются специфические критерии:

1. Абсцесс швов (минимальное воспаления или отделяемое, ограниченные точками проникновения шовного материала).
2. Инфекция после эпизиотомии или обрезания новорожденного.
3. Инфицированная ожоговая рана.

Глубокая ИОХВ. Инфекция возникает не позднее 30 дней после операции при отсутствии имплантата или не позднее одного года при наличии имплантата в месте операции и есть основания считать, что инфекция связана с данной хирургической операцией и вовлекает глубокие мягкие ткани (например, фасциальный и мышечный слои) в области разреза и у пациента имеется хотя бы одно из перечисленных обстоятельств:

1. Гнойное отделяемое из глубины разреза, но не из органа/полости в месте данного хирургического вмешательства.
2. Спонтанное расхождение краев раны или намеренное ее открытие хирургом, когда у пациента имеется по крайней мере один из следующих признаков или симптомов инфекции: лихорадка ($> 37,5^{\circ}\text{C}$) или локализованная боль или болезненность, *ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ* тех случаев, когда посев из раны дает отрицательные результаты.

3. При непосредственном осмотре, во время повторной операции, при гистопатологическом или рентгенологическом исследовании обнаружен абсцесс или иные признаки инфекции в области глубокого разреза.
4. Диагноз глубокой ИОХВ разреза поставлен хирургом или другим лечащим врачом.

ИОХВ органа/полости. Инфекция возникает не позднее 30 дней после операции при отсутствии имплантата или не позднее одного года при наличии имплантата в месте операции и есть основания считать, что инфекция связана с данной хирургической операцией и инфекция вовлекает любую часть организма, исключая разрез кожи, фасции или мышечные слои, которые были открыты или затронуты в процессе операции и у пациента имеется хотя бы одно из перечисленных обстоятельств:

1. Гнойное отделяемое из дренажа, установленного в органе/полости.
2. Выделение микроорганизмов из жидкости или ткани, полученной асептически из органа/полости.
3. При непосредственном осмотре, во время повторной операции, при гистопатологическом или рентгенологическом исследовании обнаружен абсцесс или иные признаки инфекции, вовлекающей орган/полость.
4. Диагноз ИОХВ органа/полости поставлен хирургом или другим лечащим врачом (перитонит, остеомиелит, пневмония, пиелонефрит, медиастинит, эндометрит, цистит, уретрит, эндокардит и т.д., возникшие после операции на соответствующем органе).

Классификация хирургических ран по степени микробной контаминации

Класс раны	Определение	Примеры
Класс I: чистая	Неинфицированная послеоперационная рана при отсутствии воспаления, при этом не затрагивались дыхательный, пищеварительный, половой или мочевыводящий тракты. Чистые раны закрываются первичным натяжением и в случае необходимости дренируются с помощью закрытого дренажа.	Краниотомия, адреналэктомия, кардиохирургия, открытая редукция и фиксация закрытого перелома, спленэктомия, операция по поводу катаракты, грыжесечение, орхиэктомия, мастэктомия
Класс II: условно-чистая («чисто - контаминированная»)	Послеоперационная рана, затрагивающая дыхательный, пищеварительный, половой или мочевыводящий тракты в контролируемых условиях и без необычной контаминации.	Холецистэктомия при отсутствии острого воспаления, аппендэктомия при отсутствии острого воспаления, гистерэктомия (вагинальная, абдоминальная), простатэктомия, ринопластика, оральная хирургия, кесарево сечение, торакотомия, ушивание рваной раны менее 8 ч после травмы.
Класс III: контаминированная («загрязненная»)	Открытые, свежие, травматические раны. Кроме того, в эту категорию включены операции со значительными нарушениями асептики (например, открытый массаж сердца), или сопровождающиеся выраженной утечкой содержимого желудочно-кишечного тракта, а также операции, при которых наблюдается острое негнойное воспаление.	Открытый массаж сердца, аппендэктомия (негангренозный аппендицит, но с воспалением), аппендэктомия при перфорации аппендикса, острый холецистит, ушивание рваной раны более 8 ч после травмы, открытая редукция и внутренняя фиксация открытого перелома с отсрочкой операции (8 ч после перелома), проникающая абдоминальная травма без перфорации полых органов, серьезные нарушения стерильности (например, использование нестерильных инструментов, промокание насквозь стерильного поля, отверстие в перчатках работающих в операционной), контакт инородного тела с раной или стерильным полем
Класс IV: «грязная» (инфицированная)	Старые травматические раны с нежизнеспособными тканями, а также послеоперационные раны, в области которых уже имелась инфекция или произошла перфорация кишечника. Подразумевается, что микроорганизмы, способные вызвать ИОХВ, присутствовали в области оперативного вмешательства до операции.	Огнестрельные раны, травматические раны с оставшимися нежизнеспособными тканями, обработка травматической раны, загрязненной травой или землей, вскрытие и дренирование абсцесса, отсроченное первичное натяжение после аппендэктомии по поводу перфоративного аппендицита, «грязная» травма с задержкой операции 10 ч и более

Оценка физического состояния пациента по шкале ASA

Оценка	Состояние пациента	Примеры
P1	Нормальный, здоровый пациент (никаких органических, физиологических, биохимических или психических расстройств)	
P2	Пациент, имеющий нетяжелое системное заболевание	Заболевание сердца, которое лишь в незначительной степени ограничивает физическую активность; гипертоническая болезнь под контролем, сахарный диабет с минимальным повреждением органов, анемия, крайне пожилой/младенческий возраст, патологическое ожирение, хронический бронхит
P3	Пациент с тяжелым системным заболеванием, не приводящим однако к полной потере трудоспособности	Заболевание сердца, ограничивающее физическую активность; с трудом контролируемая гипертоническая болезнь, сахарный диабет с сосудистыми осложнениями, хроническое заболевание легких, ограничивающее активность пациента
P4	Пациент с инвалидизирующим тяжелым системным заболеванием, представляющим постоянную угрозу жизни	Тяжелая сердечная недостаточность, тяжелая ишемическая болезнь сердца, выраженная дыхательная недостаточность, выраженное нарушение функции почек или печени
P5	Умиравший пациент, который неминуемо погибнет без операции из-за крайне тяжелого основного заболевания	Неконтролируемое кровотечение при разрыве аневризмы брюшной аорты, травма головного мозга, массивная эмболия легочной артерии
P6	Пациент с установленной смертью головного мозга, используемый в качестве донора органов	

Индекс риска NNIS

Индекс риска NNIS – эффективный и достаточно простой способ стратификации показателей частоты ИОХВ.

Индекс риска NNIS основан на данных, которые легко могут быть получены и достаточно полно фиксируются в историях болезни, и позволяет разделить операции по степени риска возникновения ИОХВ с учетом наличия или отсутствия трех основных факторов риска:

- а) предоперационная оценка тяжести состояния пациента по шкале ASA 3 и более баллов;
- б) операция контаминированная или «грязная»;
- в) операция продолжается более Т часов, где величина Т зависит от типа конкретной выполняемой операции.

Величина Т может быть основана как на данных NNIS (Приложение 5), так и на данных больницы после накопления достаточной информации и представляет собой 75-ый перцентиль распределения продолжительности всех операций данного типа. Индекс риска NNIS может принимать значения от 0 (операция низкого риска) до 3 (операция высокого риска) и с высокой степенью вероятности предсказывает вероятность развития ИОХВ после большинства типов хирургических операций.

	Оценка	
	0	1
КЛАСС РАНЫ		
Чистые или условно-чистые	X	
Контаминированные или грязные		X
ОЦЕНКА ПО ASA		
1 или 2	X	
3, 4, или 5		X
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИИ		
< Т*	X	
>= Т*		X

Т* - 75% перцентиль продолжительности проведения соответствующего типа

Сравнение показателей, стратифицированных по индексу риска NNIS, является корректным и информативным при условии стандартизации подходов к оценкам класса раны и состояния пациента (анестезиологического риска) по ASA.

Приложение 5

Распределение продолжительности операций

№ п/п	Тип операции	75 перцентиль длительности операции (в часах и мин)
1	Коронарное шунтирование	4 ч 53 мин
2	Операции на сердце	4 ч 45 мин
3	Другие операции на сердечно-сосудистой системе	1 ч 50 мин
4	Операции на легких	2 ч 40 мин
	Другие операции на органах дыхательной системы	1 ч 26 мин
5	Аппендэктомия	1 ч 10 мин
6	Операции на печени, поджелудочной железе	3 ч 44 мин
7	Холецистэктомия	1 ч 50 мин
8	Операции на толстой кишке	3 ч
9	Операции на желудке	2 ч 32 мин
10	Операции на тонкой кишке	3 ч 19 мин
11	Лапаротомия	1 ч 53 мин
12	Другие операции на органах желудочно-кишечного тракта	2 ч 30 мин
13	Ампутация конечностей	1 ч 25 мин
14	Операции на позвоночнике	2 ч 30 мин
15	Операции по поводу открытых переломов	2 ч 10 мин
16	Протезирование	2 ч 45 мин
17	Другие операции костно-мышечной системы	2 ч 03 мин
18	Кесарево сечение	57 мин
19	Абдоминальное удаление матки	2 ч
20	Вагинальное удаление матки	1 ч 58 мин
21	Другие операции на матке	1 ч
22	Удаление почки	3 ч 08 мин
23	Удаление простаты	3 ч 55 мин
24	Другие операции на органах мочеполовой системы	1 ч 30 мин
25	Операции на голове и шее	3 ч 45 мин
26	Другие операции на ушах, носу, рте, пазухах	2 ч 30 мин
27	Операции на головном мозге	4 ч 17 ми
28	Вентрикулярное шунтирование	1 ч 35 мин
29	Другие операции на нервной системе	1 ч 35 мин
30	Операции по поводу грыж	1 ч 35 мин
31	Удаление грудной железы	2 ч 15 мин
32	Трансплантация внутренних органов	7 ч 05 мин
33	Кожная пластика	1 ч 50 мин
34	Удаление селезенки	2 ч 24 мин
35	Сосудистые операции	3 ч 22 мин
36	Операции на эндокринной системе	2 ч 23 мин
37	Операции на глазах	1 ч 55 мин
38	Операции на лимфатической системе	1 ч 48 мин
39	Операции на коже и ее придатках	1 ч 30 мин

КАРТА АКТИВНОГО ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ИСХОДАМИ
ХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Отмечайте галочкой каждый признак, который есть на день перевязки. Не ставьте диагноз. Для выяснения вопросов по поводу этой карты обратитесь к эпидемиологу

“Гнойная” перевязка?	№ И/б	Фамилия	Дренаж	Боль	Ограниченный отек	Хирург открывает рану	Произвольное расхождение ¹	Гной из разреза	Гной из глубоких тканей	Гной из дренажа	Абсцесс швов ²	Примечания

¹ Отмечайте только в тот день, когда это произошло, и только тогда, когда это произошло спонтанно, без вмешательства хирурга

² Абсцесс швов -- минимальное воспаление или отделяемое, ограниченные точками проникновения шовного материала

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Mangram A.J. et al. "Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee" // *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, 1999. - N20. – P.250–278.
2. Emori T.G., Gaynes R.P. An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory // *Clin. Microbiol. Rev.*, 1993. - N6 (4). – P.428-442.
3. Козлов Р.С. Нозокомиальные инфекции: эпидемиология, патогенез, профилактика, контроль // *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*, 2000. - Том 2. - №3. – С. 16-22.
4. Bergogne-Berezin E., Decre D., Joly Guillou M.L. Opportunistic nosocomial multiply resistant bacterial infections their treatment and prevention. // *J. Antimicrob. Chemother.*, 1993. - N32., Suppl A. – P.39-47.
5. Boyce J.M, Potter-Bynoe G., Dziobek L. Hospital reimbursement patterns among patients with surgical wound infections following open heart surgery // *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, 1990. - N11 (2). – P.89-93.
6. Vegas A.A., Jodra V.M., Garcia M.L. Nosocomial infection in surgery wards: a controlled study of increased duration of hospital stays and direct cost of hospitalization // *Eur. J. Epidemiol.*, 1993. - N9 (5). – P.504-510.
7. Poulsen K.B., Jepsen O.B. Failure to detect a general reduction of surgical wound infections in Danish hospitals // *Dan. Med. Bull.*, 1995. - N42. – P.485-488.
8. Albers B.A., Patka P., Haarman H.J., Kostense P.J. Cost effectiveness of preventive antibiotic administration for lowering risk of infection by 0.25% // *Unfallchirurg*, 1994. - №97 (12). – P.625-628.
9. Борисов И.А., Гороховатский Ю.И., Замятин Н.М. и др. Профилактика инфекционных осложнений у оперированных на легких больных // *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*, 2003.-Т.5.-приложение 1 - С.13.
10. Белов И.К. К вопросу организации хирургической помощи больным с острыми заболеваниями органов брюшной полости // *Вестник хирургии*, 1998. - №2. - С. 78-82.
11. Хлебников Е.П., Кубышкин В.А. Антибиотикопрофилактика инфекции области хирургического вмешательства в плановой абдоминальной хирургии // *РМЖ*, 2003. - Том 11. - № 24. – С.1348 –1354.
12. Федоров В.Д., Плешков В.Г., Страчунский Л.С. Периоперационная антибиотикопрофилактика в абдоминальной хирургии // *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*, 2004. - Том 6. - №2. – С.186-192.
13. Шевола Д., Дмитриева Н.В. Антибиотикопрофилактика в медицинской практике. - М., 1999. - 128с.
14. Яковлев С.В. Антибактериальная терапия интраабдоминальных инфекций: логика выбора режима эмпирической терапии // *Consilium Medicum*, 2002. - Экстравыпуск. – С. 3–6.
15. Гуляев А.Е., Лохвицкий С.В., Ширинский В.Г. Антимикробная профилактика в хирургии. – М., 2003. – С. 125.
16. Страчунский Л.С., Пешере Ж.К., Деллинжер П.Э. Политика применения антибиотиков в хирургии // *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*, 2003. - Том 5. - №4. – С.302-317.
17. Гарау Х. Основы рационального выбора антимикробных препаратов при интраабдоминальных инфекциях // *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*, 2002.- Т.4.- №3. - С.278-287.
18. Власова Н.В., Мултых И.Г., Гречишкин А.И. Опыт создания протоколов антибактериальной терапии в многопрофильном стационаре // *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*, 2003.-Т.5.-№2.- С.183-193.

19. Ортенберг Э.А., Рожаев М.В., Черкасова С.П. Анализ рациональности использования антибиотиков в хирургических стационарах г. Тюмени // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия, 2003.- Т.5.-приложение 1. - С.28-29.
20. Любимова А.В., Техова И.Г., Ерёмин С.Р. и др. Применение антибиотиков при родоразрешении путём Кесарева сечения в родильных домах г. Санкт-Петербурга // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия, 2003.- Т.5. - приложение 1.- С.17.
21. Horan T.C., Gaynes R.R., Culver D.H., National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System, CDC. Development of predictive risk factors for nosocomial surgical site infections (SSI) // Infect. Control Hosp. Epidemiol., 1994. - N15 (suppl.). – P.46 (M72).
22. Cruse P.J. Surgical wound infection. In: Wonsiewicz. // M. J. Ed. Infectious Diseases. - Philadelphia: W.B. Saunders Co, 1992. - P. 758-764.
23. Lee J.T. Surgical wound infections: surveillance for quality improvement. In: Fry DE, ed. Surgical Infections. Boston: Little, Brown and Co, 1995. - P. 145-159.
24. Слепых Н.И. Причина осложнений и летальности при острых заболеваниях органов брюшной полости // Вестник хирургии, 2000. - №2. - С. 38-43.
25. Перегудов С.И., Смиренин С.В. Факторы риска развития инфекционных осложнений у больных разлитым перитонитом // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия, 2003. - Т.5. - приложение 1. - С.29.
26. Пхакадзе Т.Я., Вабишевич Н.К., Окропиридзе Г.Г. Значение санитарно-бактериологического контроля в системе профилактики послеоперационных осложнений // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия, 2003. - Т.5. - приложение 1. - С.31.
27. Mishriki S.F., Law D.J., Jeffery P.J. Factors affecting the incidence of postoperative wound infection // J. Hosp. Infect., 1990. - N16. – P.223-230.
28. Beitsch P., Balch C. Operative morbidity and risk factor assessment in melanoma patients undergoing inguinal lymph node dissection // Am. J. Surg., 1992. - N164 (5). – P.462-466.
29. Фомина И.П., Смирнова Л.Б., Гельфанд Е.Б. Антибиотики в профилактике хирургической инфекции (микробиологические и клинические аспекты) // Антибиотики и химиотерапия, 1998. – Т.43. - N.9. – С.35–43.
30. Weber T.R. A prospective analysis of factors influencing outcome after fundoplication // J. Pediatr. Surg., 1995. - N30 (7). – P.1061-1063; discussion 1063-1064.
31. Brown I.W., Moor G.F., Hummel B.W., Marshall W.G., Collins JP. Toward further reducing wound infections in cardiac operations // Ann. Thorac. Surg., 1996. - N62 (6). – P.1783-1789.
32. Hu S.S., Fontaine F., Kelly B., Bradford D.S. Nutritional depletion in staged spinal reconstructive surgery. The effect of total parenteral nutrition // Spine, 1998. - N23. – P.1401-1405.
33. Lilienfeld D.E., Vlahov D., Tenney J.H., McLaughlin J.S. Obesity and diabetes as risk factors for postoperative wound infections after cardiac surgery // Am. J. Infect. Control, 1988. - N16. – P.3-6.
34. Slaughter M.S., Olson M.M., Lee J.T., Jr., Ward H.B. A fifteen-year wound surveillance study after coronary artery bypass // Ann. Thorac. Surg., 1993. - N56 (5). – P.1063-1068.
35. Zerr K.J., Furnary A.P., Grunkemcier G.L., Bookin S., Kanhere V., Starr A. Glucose control lowers the risk of wound infection in diabetics after open heart operations // Ann. Thorac. Surg., 1997. - N63 (2). – P.356-361.
36. Vinton A.L., Traverso L.W., Jolly P.C.. Wound complications after modified radical mastectomy compared with tylectomy with axillary lymph node dissection // Am. J. Surg., 1991. - N161 (5). – P.584-588.
37. Bryan A.J., Lamarra M, Angelini G.D., West R.R., Breckenridge I.M. Median sternotomy wound dehiscence: a retrospective case control study of risk factors and outcome // J. R. Coll. Surg. – Edinburg, 1992. - N37. – P.305-308.

38. Holley D.T., Toursarkissian B., Vansconez H.C., Wells M.D., Kenady D.E., Sloan D.A. The ramifications of immediate reconstruction in the management of breast cancer // *Am. Surg.*, 1995. - N61 (1). – P.60-65.
39. He G.W., Ryan W.H., Acuff T.E., Bowman R.T., Douthit M.B., Yang C.Q. et al. Risk factors for operative mortality and sternal wound infection in bilateral internal mammary artery grafting // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 1994. - N107 (1). – P.196-202.
40. Barber G.R., Miransky J., Brown A.E., Coit D.G., Lewis F.M., Thaler H.T. et al. Direct observations of surgical wound infections at a comprehensive cancer center // *Arch. Surg.*, 1995. - N130 (10). – P.1042-1047.
41. Velasco E., Thuler L.C., Martins C.A., Dias L.M., Conalves V.M. Risk factors for infectious complications after abdominal surgery for malignant disease // *Am. J. Infect. Control*, 1996. - N24 (1). – P.1-6.
42. Hunter J.G., Padilla M., Cooper-Vastola S. Late *Clostridium perfringens* breast implant infection after dental treatment // *Ann. Plast. Surg.*, 1996. - N36 (3). – P.309-312.
43. Perl T.M., Cullen J.J., Pfaller M.A., Wenzel R.P., Herwaldt L.A. The MARS Study Team. A randomized, doubleblind, placebo-controlled clinical trial of intranasal mupirocin ointment (IM) for prevention of *S. aureus* surgical site infections (SSI). Abstracts of the IDSA 36th Annual Meeting 1998; 91(88).
44. Perl T.M., Golub J.E. New approaches to reduce *Staphylococcus aureus* nosocomial infection rates: treating *S. aureus* nasal carriage // *Ann. Pharmacother.*, 1998. - N32. – P.7-16.
45. Kluytmans J.A., Mouton J.W., Ijzerman E.P., Vandenbroucke-Grauls C.M., Maat A.W., Wagenvoort J.H. et al. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus* as a major risk factor for wound infections after cardiac surgery // *J. Infect. Dis.*, 1995. - N171. – P.216-219.
46. Mishriki S.F., Law D.J., Jeffery P.J. Factors affecting the incidence of postoperative wound infection // *J. Hosp. Infect.*, 1990. - N16. – P.223-230.
47. Nooyen S.M., Overbeek B.P., Brutel de la Riviere A., Storm A.J., Langemeyer J.M. Prospective randomised comparison of single-dose versus multiple-dose cefuroxime for prophylaxis in coronary artery bypass grafting // *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, 1994. - N13. – P.1033-1040.
48. Lee J.T. Operative complications and quality improvement // *Am. J. Surg.*, 1996. - N171. – P.545-547.
49. Яковлев С.В. Антибактериальная терапия интраабдоминальных инфекций: логика выбора режима эмпирической терапии // *Consilium Medicum*, 2002. - Экстравыпуск. – С. 3–6.
50. Ефименко Н.А., Гучев И.А., Сидоренко С.В. Инфекции в хирургии: фармакотерапия и профилактика. – Смоленск, 2004. – 296 с.
51. Babb J.R., Davies J.G., Ayliffe G.A. A test procedure for evaluating surgical hand disinfection // *J. Hosp. Infect.*, 1991. - N18 (Suppl B). – P.41-49.
52. Kobayashi H. Evaluation of surgical scrubbing // *J. Hosp. Infect.*, 2008. - N18 (Suppl. B). – P.29-34
53. Deshmukh N., Kramer J.W., Kjellberg S.I. A comparison of 5-minute povidone-iodine scrub and 1-minute povidone-iodine scrub followed by alcohol foam // *Mil. Med.*, 2000. - N163. – P.145-147.
54. Lynch W., Davey P.G., Malek M., Byrne D.J., Napier A. Cost-effectiveness analysis of the use of chlorhexidine detergent in preoperative whole-body disinfection in wound infection prophylaxis // *J. Hosp. Infect.*, 1992. - N21. – P.179-191.
55. Brady L.M., Thomson M., Palmer M.A., Harkness J.L. Successful control of endemic MRSA in a cardiothoracic surgical unit. // *Med. J.* – August., 1990. - N152. – P.240-245.
56. Olson M.M., McCallum J., McQuarrie D.G. Preoperative hair removal with clippers does not increase infection rate in clean surgical wounds // *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1986. - N162. – P.181-182.

57. Sellick J.A. Jr., Stelmach M., Mylotte J.M. Surveillance of surgical wound infections following open heart surgery // *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, 1999. - N12 (10). – P.591-596.
58. SHEA, APIC, CDC, SIS. Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections // *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, 1992. - N13 (10). – P.599-605.
59. CDC NNIS System. National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) Semiannual Report. – May, 1996.
60. Scher K.S., Bernstein J.M., Jones C.W. Infectivity of vascular sutures // *Am. Surg.*, 1985. - N51. – P.577-579.
61. Экерман П., Браун С., Еремин С. и др. Основы инфекционного контроля: Практическое руководство / Американский международный союз здравоохранения – Пер. с англ., 2-е издание – М.: Альпина Паблишер, 2003. – 478с.
62. Drinkwater C.J., Neil M.J. Optimal timing of wound drain removal following total joint arthroplasty // *J. Arthroplast.*, 1995. - N10 (2). – P.185-189.
63. Mayhall C.G. Surgical infections including burns. In: Wenzel R.P., ed. *Prevention and Control of Nosocomial Infections*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1993. - P. 614-664.
64. Smilanich R.P., Bonnet I., Kirkpatrick J.R. Contaminated wounds: the effect of initial management on outcome // *Am. Surg.*, 1995. - N61 (5). – P.427- 430.
65. Zacharias A., Habib R.H. Delayed primary closure of deep sternal wound infections // *Tex. Heart Inst. J.*, 1996. - N23 (3). – P.211-216.
66. Dellinger E.P. Surgical infections and choice of antibiotics. In: Sabiston DC, ed. *Textbook of Surgery. The Biological Basis of Modern Surgical Practice*. 15 ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co; 1997. - P. 264-280.
67. Cruse P.J. Surgical wound infection. In: Wonsiewicz. // M. J. Ed. *Infectious Diseases*. - Philadelphia: W.B. Saunders Co, 1992. - P. 758-764.
68. Розенсон О.Л., Страчунский Л.С. Оценка стоимости и эффективности антибактериальной терапии // *Русский медицинский журнал*, 1998. - Т.6. - №4. - С.251-258.
69. Фомина И.П., Смирнова Л.Б., Гельфанд Е.Б. Антибиотики в профилактике хирургической инфекции (микробиологические и клинические аспекты) // *Антибиотики и химиотерапия*, 1998. – Т.43. - N.9. – С.35–43.
70. Giesecke J. In *Modern infectious disease epidemiology*, London 1994. ISBN 0 340 59237 0
71. Culver D.H., Horan T.C., Gaynes R.P., Martone W.J., Jarvis W.R., Emori T.G. et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infection Surveillance System // *Am. J. Med.*, 1991. - N91 (Suppl 3B). – P.152-157.
72. Зуева Л.П., Яфаев Р.Х., Еремин С.Р. Эпидемиологическая диагностика. (Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. И.И. Мечникова 2003). - Санкт-Петербург, 2003. – 242 с.
73. Simmons B.P. Guideline for prevention of surgical wound infections // *Infect. Control*, 1982. - N3. – P.185-196.
74. Garner J.S. CDC guideline for prevention of surgical wound infections, 1985. // *Revised. Infect. Control* 1986. - N7 (3). – P.193-200.
75. Trilla A., Mensa J. Perioperative antibiotic prophylaxis. In: Wenzel RP, ed. *Prevention and control of nosocomial infections*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1993. - P. 665-682.
76. Страчунский Л.С., Пешере Ж.К., Деллинжер П.Э. Политика применения антибиотиков в хирургии // *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*, 2003. - Том 5. - №4. – С.302-317.

77. Экерман П., Браун С., Еремин С. и др. Основы инфекционного контроля: Практическое руководство / Американский международный союз здравоохранения – Пер. с англ., 2-е издание – М.: Альпина Паблшер, 2003. – 478с.
78. Петров В.И., Ершов Г.В., Ковалева Ю.С. и соавт. Особенности периоперационного применения антимикробных средств в гинекологической практике: результаты фармакоэпидемиологического исследования // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия, 2003. - Том 5. - №3. - С.285-397.
79. Classen D.C., Evans R.S., Pestotnik S.L., Horn S.D., Menlove R.L., Burke J.P. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical wound infection // N. Engl. J. Med., 1992. – N 326 (5). – P.281-286.
80. Page C.P., Bohnen J.M.A., Fletcher J.R., McManus A.T., Solomkin J.S., Wittman D.H. Antimicrobial prophylaxis for surgical wounds: Guidelines for clinical care. Arch Surg 1993; 128:79-88.
81. Dellinger E.P. Approach to the patient with postoperative fever. In: Gorbach S., Bartlett J., Blacklow N., editors. Infectious diseases in medicine and surgery. Philadelphia: W.B. Saunders, 1998. p.903-9.
82. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Antibiotic prophylaxis in surgery. A national clinical guideline. Edinburgh (Scotland): Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN); 2008 Jul. 71 p. (SIGN publication; no. 104). [218 references].
83. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, Fish DN, Napolitano LM, Sawyer RG, Slain D, Steinberg JP, Weinstein RA. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. Am J Health Syst Pharm. 2013 Feb 1;70(3):195-283. [1075 references] PubMed External Web Site Policy
84. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Antibiotic prophylaxis for gynecologic procedures. Washington (DC): American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG); 2009 May. 10 p. (ACOG practice bulletin; no. 104). [55 references].
85. Engelman R, Shahian D, Shemin R, Guy TS, Bratzler D, Edwards F, Jacobs M, Fernando H, Bridges C, Workforce on Evidence-Based Medicine, Society of Thoracic Surgeons. The Society of Thoracic Surgeons practice guideline series: Antibiotic prophylaxis in cardiac surgery, part II: Antibiotic choice. Ann Thorac Surg. 2007 Apr;83(4):1569-76. [73 references] PubMed External Web Site Policy.
86. Perioperative antibacterial prophylaxis in urology. In: Grabe M, Bjerklund-Johansen TE, Botto H, Wullt B, Çek M, Naber KG, Pickard RS, Tenke P, Wagenlehner F. Guidelines on urological infections. Arnhem, The Netherlands: European Association of Urology (EAU); 2011 Mar. p. 78-93. [97 references].
87. van Schalkwyk J, Van Eyk N, Infectious Diseases Committee. Antibiotic prophylaxis in obstetric procedures. J Obstet Gynaecol Can. 2010 Sep;32(9):879-85. [40 references] PubMed External Web Site Policy.
88. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. Surgical site infection: prevention and treatment of surgical site infection. London (UK): National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE); 2008 Oct. 142 p. [256 references]
89. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Use of prophylactic antibiotics in labor and delivery. Washington (DC): American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG); 2011 Jun. 12 p. (ACOG practice bulletin; no. 120). [96 references].
90. Goldberg SR, Anand RJ, Como JJ, Dechert T, Dente C, Luchette FA, Ivatury RR, Duane TM, Eastern Association for the Surgery of Trauma. Prophylactic antibiotic use in penetrating abdominal trauma: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. J Trauma Acute Care Surg. 2012 Nov;73(5 Suppl 4):S321-5. [54 references] PubMed External Web Site Policy.

91. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Caesarean section. London (UK): National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE); 2011 Nov. 57 p. (Clinical guideline; no. 132).
92. Van Eyk N, van Schalkwyk J, Infectious Diseases Committee. Antibiotic prophylaxis in gynaecologic procedures. *J Obstet Gynaecol Can.* 2012 Apr;34(4):382-91. [56 references] PubMed External Web Site Policy.