

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ И ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА»

Б. О. Кабешев, А. А. Чулков

**ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ОБЛАСТИ
ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА**

Практическое пособие для врачей

Гомель ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» 2021

УДК: УДК 616.44-089

Рекомендовано Ученым советом ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» в качестве практического пособия для врачей 18.11.2021 г., протокол № 13

Авторы:

Б.О.Кабешев кандидат медицинских наук, врач-хирург хирургического отделения (трансплантации, реконструктивной и эндокринной хирургии) ГУ «РНПЦ РМиЭЧ».

А.А.Чулков клинический ординатор хирургического отделения (трансплантации, реконструктивной и эндокринной хирургии) ГУ «РНПЦ РМиЭЧ».

Рецензенты:

Кандидат медицинских наук, врач-терапевт (заведующий) отделением функциональной диагностики, клинический фармаколог ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», Д.И. Гавриленко.

Кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры хирургических болезней №3 УО «ГомГМУ», В.Б. Богданович.

Кандидат медицинских наук, доцент, главный внештатный специалист по хирургии Главного управления здравоохранения Гомельского облисполкома, заведующий хирургическим отделением ГУ «ГОСКБ», В.М. Майоров.

Кабешев, Б.О., Чулков, А.А.

Профилактика инфекционных осложнений области хирургического вмешательства / Б. О. Кабешев, А. А. Чулков. – Гомель: ГУ РНПЦ РМиЭЧ, 2021. – 22 с.

В практическом пособии для врачей представлены современные данные об инфекции области хирургического вмешательства. Описана современная классификация инфекции области хирургического вмешательства. Представлена этиология и факторы риска, способствующие развитию гнойно-воспалительных осложнений. Подробно описаны методы профилактики инфекционных осложнений области хирургического вмешательства. Пособие предназначено для врачей-интернов, клинических ординаторов, врачей-хирургов, врачей общей практики.

© Составители: Кабешев Б.О., Чулков А.А.

© Оформление. ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» 2021

Перечень сокращений

ИОХВ – инфекция области хирургического вмешательства

МИК – минимальная ингибирующая концентрация

ОИТ – отделения интенсивной терапии

РКИ – рандомизированные контролируемые клинические исследования

СНГ – хлоргексидин глюконат

PVI – повидон-йод

Оглавление

1. Введение	5
2. Инфекция области хирургического вмешательства (ИОХВ)	7
3. Предоперационная подготовка	8
4. Выбор шовного материала с целью профилактики ИОХВ	14
5. Предоперационная антибиотикопрофилактика	16
Список литературы	18

ВВЕДЕНИЕ

Инфекция области хирургического вмешательства – инфекционный процесс, развивающийся в период тридцати суток после любого оперативного вмешательства или в период одного года, если использовали имплантат. ИОХВ – одно из самых известных и опасных осложнений в послеоперационный период. В настоящее время благодаря развитию асептики и антисептики оперативные вмешательства перестали стойко ассоциироваться с неизбежным нагноением раны в лучшем случае и сепсисом с летальным исходом в худшем. По вовлечённым в воспалительный процесс органам и тканям инфекции области хирургического вмешательства подразделяют на поверхностные – 63% (кожный покров, подкожная жировая клетчатка), глубокие – 27% (мышцы, апоневроз, фасции) и инфекции с вовлечением внутренних органов – 10%. Даже «чистые» операции, по критериям R. Foord и P. Cruise, характеризуются 2–5%-ным риском развития инфекционных осложнений.

Восстановление целостности тканей является неотъемлемым этапом хирургического вмешательства и, несмотря на современное развитие хирургии, достигается в основном путём сшивания. Почти все операции могут быть отнесены к вмешательствам с оставлением инородных тел (шовного материала) – имплантатов [1]. В зависимости от вида оперативного вмешательства, сшиваемых тканей, патологических изменений, физиологических особенностей области хирургического вмешательства хирурги стараются использовать шовный материал с определёнными свойствами: повышенной прочностью, оптимальными сроками деградации, антиагрегантными, антикоагулянтными, противоопухолевыми, биоинертными, антибактериальными и другими биологически целесообразными свойствами [2].

Рана – механическое повреждение органов и тканей, сопровождающееся нарушением целостности кожи и слизистых оболочек (покровных тканей).

Классификация ран

По условиям возникновения ран в связи с обстоятельствами (ситуацией) нанесения повреждения раны делятся на 4 группы:

1. Хирургические (операционные) раны – наносимые при соблюдении правил асептики и антисептики, с учетом анатомо-физиологических особенностей, особенностей разъединяемых тканей, с использованием методов обезболивания.

2. Случайные раны, наносимые в различных условиях бытовой, производственной обстановки, уличная травма.

3. Раны, нанесенные в боевой обстановке, они, во-первых, отличаются от всех ран рядом характерных особенностей, и, во-вторых, они часто носят массовый характер.

4. Умышленные раны – нанесенные с суицидальной целью или членовредительства.

Классификация ран в зависимости от инфицирования

1. Асептические раны.

2. Контаминированные или микробно-загрязненные раны.

2.1. первично контаминированные;

2.2. вторично контаминированные.

3. Инфицированная рана.

Асептическая рана – это понятие не столько микробиологическое, сколько клиническое. Оно обозначает, что в данных условиях опасность развития хирургической инфекции минимальна. К асептическим ранам относятся операционные раны, не связанные со вскрытием гнойников. В этих ранах микрофлора либо отсутствует, либо высеваются непатогенные микроорганизмы в небольшом количестве (менее 1×10^2 микробных тел на 1 грамм ткани).

Микробно-загрязненная или контаминированная рана – это состояние, когда в рану попали микроорганизмы, но общие и локальные механизмы защиты способны сдерживать их на стадии инкубационного процесса и в ране никаких клинических признаков инфекционного процесса нет. Принято различать

первичное и вторичное микробное загрязнение раны. Первичное загрязнение наступает в момент нанесения повреждения и характерно для травматических и огнестрельных ран. Вторичное загрязнение раны, как правило, связано с нарушением правил асептики во время перевязок и часто является проявлением внутрибольничной инфекции. Вместе с тем, присутствие микробов в ране (патогенных) в количестве до 1×10^4 г/ткани еще не делает развитие инфекционного процесса или нагноения раны – обязательным. Все случайные, умышленные раны и раны, полученные в боевой обстановке, являются микробнозагрязненными.

Инфицированная рана – это рана, в которой происходит развитие инфекционного процесса, обусловленного нарушением равновесия между микробами, попавшими в рану и защитными силами организма, что проявляется клиническими симптомами воспаления. При этом микробы начинают размножаться в глубь жизнеспособных тканей в лимфатические и кровеносные пути. В экспериментальных и клинических условиях было установлено, что для развития инфекционного процесса в ране необходимо, чтобы общее количество микробов в 1 гр ткани превысило некий «критический уровень», который составил от 1×10^5 – 10^6 бактерий в 1 грамме ткани.

ИНФЕКЦИЯ ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА (ИОХВ)

инфекционный процесс в области операционной раны, органа или полости на которых проведено оперативное вмешательство. Частота возникновения ИОХВ при плановых абдоминальных операциях колеблется в зависимости от вида вмешательства и достигает 6,5%. Частота ИОХВ после экстренных вмешательств в абдоминальной хирургии составляет от 13,1% до 23,3%. В подавляющем большинстве случаев возбудитель ИОХВ представлен штаммами *St. aureus*. По оценкам Национального института здравоохранения и качества обслуживания Великобритании, каждый случай инфекции в области хирургического вмешательства стоит от 2100 до 10 500 фунтов стерлингов [3].

ИОХВ связаны с более чем третью послеоперационных смертей; они могут варьироваться от относительно тривиальных, кратковременных выделений из раны (например, после открытой операции по поводу грыжи) до опасных для жизни (например, медиастинит и расхождение раны грудины) [4].

Профилактика ИОХВ – комплекс мероприятий, направленных на предупреждение раневых послеоперационных осложнений, включающий в себя следующие составляющие:

- 1) Строгое соблюдение правил асептики и антисептики
- 2) Тщательная предоперационная подготовка (санация очагов хронической инфекции, правильная подготовка операционного поля и т.п.)
- 3) Прецизионная техника оперирования; использование шовного материала с антибактериальным покрытием?
- 4) Адекватное анестезиологическое обеспечение операции
- 5) Стимуляция неспецифических факторов защиты организма больного и механизмов иммунитета
- 6) Периоперационная антибактериальная профилактика (АБП)

ИОХВ - третья по частоте инфекция, связанная с оказанием медицинской помощи во Франции согласно последнему исследованию распространенности внутрибольничных инфекций, проведенному в 2012 г. среди 300 330 пациентов больницы. Количество хирургических процедур оценивается до 7 миллионов в год, а количество случаев ИОХВ составляет от 140 000 до 200 000.

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА

Эпиляция операционного поля

Удаление волос в месте разреза является классическим элементом подготовки кожи, облегчающим: 1) доступ к операционному полю; 2) предоперационную обработку кожи; 3) ушивание операционной раны; 4) адгезию повязки. Доступны три метода удаления волос в области хирургического вмешательства: стрижка, механическое бритье или химическая депиляция. Химическая депиляция заключается в нанесении крема на 15–20

минут, но имеет недостатки: риск аллергии, стоимость, медленное действие или неэффективность в случаях повышенного волосяного покрова. Бритье сопряжено с риском микротравм и ссадин и, как следствие, инфекции. Стрижка, по сравнению с механическим бритьем, снижает риск микротравм, так как стрижка не приводит к мацерации кожи. Кохрейновский метаанализ 2011 года [5], включавший в себя 14 рандомизированных исследований, проведенных в период с 1976 по 2009 год, сравнивал отсутствие удаления волос (6 исследований) с стрижкой (1 исследование), механическим бритьем (6 исследований) и химической депиляцией (1 исследование). Показатели ИОХВ существенно не различались при стрижке или химической депиляции по сравнению с отказом от удаления волос, но были выше в случае бритья. Эти данные были подтверждены в 2 последующих метаанализах [6, 7]. Метаанализ Lefebvre et al. [6] объединил прямые и косвенные доказательства, показав меньший риск химической депиляции и стрижки по сравнению с бритьем, без разницы между первыми двумя.

Следует иметь в виду, что данные международной литературы еще не позволяют точно ответить на следующие вопросы: 1) когда проводить эпиляцию: накануне или в день операции? 2) где (в палате или операционной)?, 3) как удалять волосы (стрижка или химическая депиляция)?

Современные французские рекомендации не одобряют рутинное удаление волос [8]. Если, тем не менее, это должно быть выполнено: 1) оно должно включать стрижку одноразовым лезвием, а не механическое бритье; и 2) область должна быть, насколько это возможно, ограничена местом разреза и/или областью для асептической повязки.

Подводя итоги следует, что на практике удаление волос является обычным явлением, несмотря на отсутствие доказанных преимуществ. Данные мониторинга ИОХВ за 2015 год для почти 8000 протезирований тазобедренного или коленного сустава с оценкой подготовки кожи показали, что удаление волос выполнялось в 66% случаев: 92% стрижка, 4% химическая стрижка и 1% бритье [9].

Выводы:

- не рекомендуется плановая эпиляция;
- если это все же выполняется, следует предпочесть стрижку и избегать бритья.

Предоперационный душ

Предоперационный душ является стандартным методом для удаления переходящую флору и некоторую постоянную флору с поверхности кожи. Однако влияние на ИОХВ не доказано, независимо от типа душа. На практике используется обычное или антисептическое мыло с хлоргексидин глюконатом (CHG) или повидон-йодом (PVI). В метаанализе 2015 г. [10], включавшем 7 РКИ с 10 157 пациентами, исследования сравнивали душ с применением антисептического мыла с CHG, душ с плацебо, обычного мылом и отсутствием конкретных инструкций по предоперационному душу; в целом значимых различий по влиянию на развитие ИОХВ не выявлено.

Выводы:

- необходимо принять как минимум 1 предоперационный душ с обычным мылом как можно ближе ко времени операции;
- антисептическое мыло не имеет доказанной пользы.

Выбор антисептика для обработки операционного поля

На сегодняшний день наиболее распространенными являются три основных антисептика: повидон-йод (PVI), спиртсодержащие антисептики и хлоргексидин (CHG), каждый из которых имеет свои плюсы и минусы (таблица 1).

Таблица 1 – Основные характеристики повидон-йода (PVI), спиртсодержащего антисептика и хлоргексидина (CHG)

	PVI	CHG	Спиртсодержащие антисептики
<i>Критерии эффективности</i>			
Спектр	++	+	+
Скорость действия	+	++	+++
Стойкость	++	+++	-

<i>Критерии неэффективности</i>			
Инактивирование белковым материалом	+	+	++
Резистентность	-	+	-

Преимущество антисептиков на спиртовой основе заключается в том, что они обладают хорошим противомикробным действием и быстро сохнут. Во Франции с начала 2000-х годов рекомендовали спиртовые растворы для предоперационной подготовки кожи. Для профилактики ИОХВ, Darouiche et al., анализируя 850 пациентов, показали превосходство 2% -ного спиртового раствора CHG над 10% -ным водным PVI через 30 дней после асептической операции [11]. В своих последних рекомендациях по профилактике ИОХВ ВОЗ [12] провела 4 метаанализа антисептиков. Первый включал 12 РКИ, сравнивающих водные и спиртовые растворы антисептиков, по результатам которых антисептики на спиртовой основе были связаны с более низкими показателями ИОХВ по всем направлениям (OR: 0,60; 95% CI: 0,45–0,78).

С 2016 года, после французского исследования интенсивной терапии, спиртовой раствор CHG настоятельно рекомендуется во Франции, как и во многих других странах, в качестве антисептика для профилактики катетерной инфекции [13]. В исследовании было проанализировано более 2300 пациентов и более 5000 катетеров в 11 отделениях интенсивной терапии (ОИТ). Исследование базировалось на сравнении 4 стратегий профилактики: спиртовой PVI или CHG с предварительной очисткой кожи или без нее [13]. Двухпроцентный спиртосодержащий CHG снижает количество инфекций, связанных с катетером, на 80% по сравнению с спиртовым PVI, аналогично уменьшая колонизацию катетера и кожи в месте катетеризации. Однако это преимущество было связано с более частой местной непереносимостью растворов: 3% для CHG против 1% для PVI. Обработка антисептическим мылом перед нанесением антисептика не повлияла на профилактику инфекции. Анализируя вышеизложенное, эксперты ВОЗ рекомендовали антисептическую обработку операционного поля спиртосодержащим раствором CHG. В то же

время во Франции нет официального выбора между спирт-PVI или CHG [14], т.к. было сочтено опасным экстраполировать результаты, французского исследования интенсивной терапии по профилактике инфекции связанной с катетером, и что необходимы дальнейшие исследования в по профилактики ИОХВ.

* CHG-«резистентность»

CHG - единственный из основных антисептиков, к которому с течением времени формируется резистентность или, скорее, пониженная восприимчивость. Основные причины развития резистентности к хлоргексидину:

- устойчивость, опосредованная генами *qac*, которые переносятся плазмидами и, таким образом, могут легко передаваться между видами бактерий;
- пониженная чувствительность, приводящая к 2-4-кратному увеличению минимальной ингибирующей концентрации (МИК);
- сопутствующая устойчивость к тяжелым металлам и антибиотикам, особенно к мупироцину, используемому для деконтаминации носа при носительстве *S. aureus*.

Несмотря на это CHG остаётся эффективным, поскольку местные концентрации при обработке операционного поля намного превышают МИК.

Однако есть некоторые данные клинического проявления пониженной чувствительности к CHG. Исследование ICU (intensive care units) показало, что пациенты, ежедневно получавшие обработку кожи вокруг катетеров с помощью CHG, имели большую катетерную бактериемию, в том числе с участием стафилококков, несущих ген *qac* [14]. Harbarth et al. в обзоре литературы о потенциальных рисках устойчивости к антисептикам продемонстрировал, что штаммы с более низкой чувствительностью к антисептикам были обнаружены в случае повторного воздействия последних, особенно к CHG, и что широкое использование антисептиков может привести к риску увеличения устойчивых штаммов среди пациентов; они выдвинули аргумент «за и против», чтобы оценить, представляет ли устойчивость риск для здоровья, и пришли к выводу,

что до сих пор в литературе не было описано клинически значимого воздействия резистентности микроорганизмов к антисептикам, но, тем не менее, рост устойчивых штаммов представляет опасность и что антисептики не следует бездумно использовать без клинически не доказанной пользы [15].

Выводы:

- рекомендуется использовать антисептический раствор PVI или CHG на спиртовой основе;
- длительное интенсивное употребление CHG связано с индивидуальным риском кожной непереносимости и, в долгосрочной перспективе, с коллективным риском снижения чувствительности у бактерий;
- о приобретенной устойчивости к PVI или спиртосодержащим антисептикам не сообщалось.

Варианты отграничения операционного поля: простыни, герметики для кожи и др.

На сегодняшний день существует огромный выбор средств для отграничения операционного поля от “необработанной” поверхности кожи, например: стерильный простыни; простыни, пропитанные антисептиками; простыни с адгезивным покрытием; антибактериальные кожные герметики.

Простыни с адгезивным покрытием теоретически предотвращают миграцию микроорганизмов, присутствующих на окружающей коже, к месту операции. В свою очередь они могут быть пропитаны антисептиками или нет.

ВОЗ провела метаанализ, оценивающий эффективность клеящихся простынь с антисептической пропиткой и без нее [12], по результатам которого не было выявлено никаких преимуществ с точки зрения профилактики ИОХВ между использованием или неиспользованием самоклеящихся простыней. В редких случаях возникали аллергические реакции при использовании салфеток с пропиткой антисептиком. На основании этого ВОЗ рекомендовала не использовать простыни с адгезивным покрытием.

Еще одним вариантом отграничения операционного поля являются антимикробные кожные герметики, обычно состоящие из цианоакрилата,

которые представляют собой стерильные жидкости. Их наносят на кожу перед разрезом и при высыхании они образуют пленку, которая предотвращает обсеменение операционного поля в течение нескольких дней. Эксперты ВОЗ провели метаанализ вклада антимикробных кожных герметиков в профилактику ИОХВ на основании 8 РКИ и 1 наблюдательного исследования с участием 1974 пациентов и не обнаружили значительного преимущества по сравнению со стандартной подготовкой кожи [12].

Выводы:

- использование простынь с адгезивным покрытием, антимикробных кожных герметиков не имеет преимуществ для предотвращения ИОХВ.

ВЫБОР ШОВНОГО МАТЕРИАЛА С ЦЕЛЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ ИОХВ

Частота послеоперационной инфекции области хирургического вмешательства остается высокой и составляет 3–20%, что делает ее наиболее распространенным ранним послеоперационным осложнением после лапаротомии [13-16]. В 2019 г. ВЕ Zucker and all. выполнили сетевой мета-анализ, который включал 31 РКИ [16]. Были включены исследования, сообщающие как об плановых, так и о неотложных операциях на брюшной полости. В общей сложности 28 РКИ предоставили данные о 10921 пациенте и 11 типах шовного материала для сетевого мета-анализа инфекции области хирургического вмешательства. Для закрытия брюшной стенки были использованы следующие типы шовного материала: полиглактин, PDS, полипропилен, нейлон, PGA, полигликонат, полиглактин, покрытый триклозаном, полидиоксанон, покрытый триклозаном, Ethibond, сталь, PLG и Polysorb. Предпочтение было отдано модели случайных эффектов, основанной на статистике DIC. Ни один тип шовного материала не достиг заданного порога 90% вероятности быть лучшим выбором лечения и профилактики ИОХВ. Парное сравнение не выявило различий в частоте ИОХВ в результате использованного того или иного шовного материала (таблица 2) [16]. С 1957 года

появились сообщения о том, что для развития инфекции в области хирургического вмешательства в присутствии шовного материала требуется меньшее количество колониеобразующих единиц бактерий. Именно на основании этих сведений были разработаны шовные материалы, покрытые триклозаном, с ожиданием того, что асептика может уменьшить количество колониеобразующих единиц, способных к росту. Это открытие было подтверждено рядом отдельных РКИ [17, 18]. Однако мета-анализ VE Zucker and all. [16] не обнаружил существенных преимуществ между какими-либо шовным материалом, используемым при закрытии брюшной стенки, для профилактики инфекции области хирургического вмешательства, включая шовный материал, покрытый триклозаном. Этот результат был подтвержден другими метаанализами, показавшими, что даже учет других факторов, таких как техника наложения швов и закрытие послеоперационной раны, не влияют на частоту инфицирования раны [19]. Однако шовный материал, покрытый триклозаном, показал себя лучше, чем швы Polysorb, для предотвращения расхождения послеоперационной раны, а поскольку субклинически протекающие инфекции являются фактором риска расхождения раны, возможно, что именно благодаря предотвращению этих инфекций швы, покрытые триклозаном, могут оказывать влияние на предотвращение расхождения раны.

Однако, есть данные трех независимо проведенных систематических обзоров и метанализа, которые выявили доказательства уровня 1А для использования шовного материала, покрытого триклозаном. Первый [20] включал 17 РКИ ($n=3720$). В модели с фиксированными эффектами использование шовного материал с антимикробным покрытием значительно снижало ИОХВ на 30% (OR = 0,70, 95% ДИ 0,57–0,85, $P<0,001$). Исследования показали, что эффект был значительным только в абдоминальной хирургии, но не после операций на груди или в кардиохирургии. Во втором проанализировано 13 РКИ ($n=3568$) и одно дополнительное испытание по колоректальной хирургии [21]. В модели с фиксированными эффектами наблюдалось значительное снижение ИОХВ, связанное с использованием шовного материала с

антимикробным покрытием (OR = 0,73, 95% ДИ 0,59–0,91, $P = 0,005$). Третий метаанализ включал 15 РКИ ($n=4800$) с использованием рекомендаций PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses) [22]. В модели с фиксированными эффектами использование шовного материала с антимикробным покрытием значительно снизило количество случаев ИОХВ на 33% (RR = 0,67, 95 ДИ 0,53–0,84, $P < 0,0005$). Эти данные представляют собой убедительные аргументы в пользу использования швов с антимикробным покрытием для уменьшения ИОХВ.

*** *Скальпель или диатермия при разрезе кожи***

Использование диатермии для разреза может обеспечить более быстрый хирургический доступ и меньшее кровотечение, чем использование скальпеля. Влияние на раневые осложнения и ИОХВ было исследовано в Кокрановском обзоре девять РКИ ($n=1901$) [23]. Не было обнаружено значимых различий между пациентами, разрезы у которых были выполнены с помощью диатермии или скальпеля (OR = 0,90, 95% ДИ 0,68–1,18, $P = 0,44$; семь РКИ, $n=1559$). Исследования были несовершенны из-за недостаточной мощности, неоднородности и непоследовательности определений. Использование диатермии для снижения риска ИОХВ требует дальнейшей оценки в качественных исследованиях.

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ АНТИБИОТИКОПРОФИЛАКТИКА

Предоперационная антибиотикопрофилактика/preoperative surgical antibiotic prophylaxis (SAP) - предупреждении инфекции области хирургического вмешательства, вызванных самими хирургическими или инвазивными вмешательствами. С тех пор, как Земмельвейс и Листер представили теорию антисептики в конце 18 века, применение рутинной антибиотикопрофилактики в хирургии стало самым большим прорывом в профилактике ИОХВ. SAP не направлена на лечение инфекционного процесса в организме, по поводу которого предполагается проведение операции. Проведение предоперационной SAP подразумевает создание терапевтических концентраций

антибактериального препарата в зоне операции раньше, чем произведен разрез. Польза от рутинного использования SAP перед операцией была признана давно, однако оптимальные сроки не определены. Значимое исследование Классена было первым клиническим исследованием, описывающим наименьшее количество инфекций в области хирургического вмешательства, когда профилактика антибиотиками проводилась в течение 120 минут до разреза. В качестве антибиотикопрофилактики при герниопластике паховой грыжи рекомендуются цефалоспорины первого поколения (такие как цефазолин) [24]. Цефалоспорины первого поколения чаще всего рекомендуются по нескольким причинам (стоимость, переносимость, эффективность, безопасность и приемлемая фармакокинетика), но другие классы антибиотиков все чаще используются в клинической практике [25, 26]. Учитывая увеличение использования антибиотиков широкого спектра действия и рост лекарственной устойчивости, остается неясным, какой антибиотик является лучшим для профилактики ИОХВ. Систематический обзор и сетевой метаанализ T. Boonchan and all. включал четыре класса антибиотиков [24]. Наиболее эффективными антибиотиками были ингибиторы β -лактамаз, за которыми следовали цефалоспорины первого поколения, которые снижали частоту ИОХВ на 56 и 38 процентов соответственно по сравнению с плацебо. Вероятность того, что это лучшая схема SAP, составила 74,4 и 11,5 процента соответственно. В настоящее время ингибиторы β -лактамаз, за которыми следуют цефалоспорины первого поколения, являются наиболее эффективным выбором в профилактике ИОХВ, однако эффективность этих двух антибиотиков существенно не различается.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голуб, А. В. Новые возможности профилактики инфекций области хирургического вмешательства / А. В. Голуб // Клинич. микробиология и антимикроб. химиотерапия. – 2011. – Т. 13, № 1. – С. 56–66.
2. Мохов, Е. М. О разработке новых биологически активных шовных материалов и их применение в абдоминальной хирургии / Е. М. Мохов, А. Н. Сергеев, Е. В. Серов // Новости хирургии. – 2013. – Т. 21, № 3. – С. 23–32.
3. NICE Support for Commissioning for Surgical Site Infection / National Institute for Health and Care Excellence. – Manchester, 2013. – P. 40.
4. Morbidity and mortality associated with surgical site infections: results from the 1997–1999 INCISO surveillance / P. Astagneau [et al.] // J. Hosp Infect. – 2001. – Vol. 48. – P. 267–274.
5. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection / J. Tanner [et al.] // Cochrane Database Syst Rev. – 2011. – P. 42.
6. Lefebvre, A. Preoperative hair removal and surgical site infections: network meta-analysis of randomized controlled trials / A. Lefebvre [et al.] // J. Hosp Infect. – 2015. – Vol. 9. – P. 100–108.
7. Shi, D. Comparison of preoperative hair removal methods for the reduction of surgical site infections: a meta-analysis / D. Shi, Y. Yao, W. Yu // J. Clin Nurs. – 2017. – Vol. 26. – P. 2907–2914.
8. Société Française d'Hygiène Hospitalière Gestion Préopératoire du risque infectieux: Hygiènes / ed.: B. Grynfoegel. – Rédaction Université Claude-Bernard Laboratoire d'épidémiologie et santé publique, 2013. – XXI, P. 116.
9. Surveillance des infections du site opératoire dans les établissements de santé français: Le Réseau d'alerte d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales, France, Février 2017 / Réseau ISO-Raisin, 2017. – P. 219.
10. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection / J. Webster [et al.] // Cochrane Database Syst Rev. – 2015. – P. 21.
11. Chlorhexidine-Alcohol versus povidone-iodine for surgical-site antisepsis / R. O. Darouiche [et al.] // N Engl J Med. – 2010. – Vol. 362. – P. 18–26.

12. Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection : guidelines / World Health Organization. – Geneva : WHO, 2017. – P. 186.
13. Skin antisepsis with chlorhexidine–alcohol versus povidone iodine–alcohol, with and without skin scrubbing, for prevention of intravascular-catheter-related infection (CLEAN): an open-label, multicentre, randomised, controlled, two-by-two factorial trial / O. Mimos [et al.] // *Lancet*. – 2015. – Vol. 386. – P. 2069–2077.
14. High prevalence of reduced chlorhexidine susceptibility in organisms causing central line / N. Suwantararat [et al.] // *Associated bloodstream infections Infect Control Hosp Epidemiol*. – 2014. – Vol. 35. – P. 1183–1186.
15. Is reduced susceptibility to disinfectants and antiseptics a risk in healthcare settings? A point/counterpoint review / S. Harbarth [et al.] // *J Hosp Infect*. – 2014. – Vol. 87. – P. 194–202.
16. Suture choice to reduce occurrence of surgical site infection, hernia, wound dehiscence and sinus/fistula: a network meta-analysis. / B. E. Zucker [et al.] // *Ann R Coll Surg Engl*. – 2019. – Vol. 101, №3. – P. 150–161.
17. Nakamura, T. Triclosan-coated sutures reduce the incidence of wound infections and the costs after colorectal surgery: a randomized controlled trial / T. Nakamura [et al.] // *Surgery*. – 2013. – Vol. 153. – P. 576–583.
18. Surgical-site infection after abdominal wall closure with triclosan-impregnated polydioxanone sutures: results of a randomized clinical pathway facilitated trial / C. Justinger [et al.] // *Surgery*. – 2013. – Vol. 154. – P. 589–595.
19. Elective midline laparotomy closure: the INLINE systematic review and meta-analysis / M. K. Diener [et al.] // *Ann Surg*. – 2010. – Vol. 251, №5. – P. 843–856.
20. Systematic review and meta-analysis of triclosan-coated sutures for the prevention of surgical-site infection / Z. X. Wang [et al.] // *Br J Surg*. – 2013. – Vol. 100. – P. 465–473.
21. Edmiston, C. E. Is there an evidence-based argument for embracing an antimicrobial (triclosan)-coated suture technology to reduce the risk for surgical-site

infections? A meta-analysis / C. E. Edmiston, F. C. Daoud, D. J. Leaper // *Surgery*. – 2013. – Vol. 154. – P. 89–100.

22. Daoud, F. C. Meta-analysis of prevention of surgical site infections following incision closure with triclosan-coated sutures: robustness to new evidence / F. C. Daoud, C. E. Edmiston, D. J. Leaper // *Surg Infect (Larchmont)*. – 2014. – Vol. 15. – P.165–181.

23. Scalpel versus electrosurgery for abdominal incisions / K. Charoenkwan [et al.] // *Cochrane Database Syst Rev*, 2012. – P. 57.

24. Network meta-analysis of antibiotic prophylaxis for prevention of surgical-site infection after groin hernia surgery / T. Boonchan [et al.] // *British Journal of Surgery*. – 2017. – Vol. 104, № 2. – P. 106–117.

25. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery / D. W. Bratzler [et al.] // *Am J Health Syst Pharm*. – 2013. – Vol. 70. – P. 195–283.

26. Use of antibiotic prophylaxis in elective inguinal hernia repair in adults in London and south-east England: a cross-sectional survey / A.M. Aiken [et al.] // *Hernia*. – 2013. – Vol. 17. – P. 657–664.

Таблица 2 – Результаты попарных сравнений: инфекция области хирургического вмешательства

	PDS	Polypropylene	Polyglactin	Nylon	Polyglycolic acid	Polyglyconate	Triclosan-coated polyglactin	Triclosan-coated PDS	Ethibond	Steel	PLG
PDS	-	OR 1.22 CI 0.75–1.98	OR 0.92 CI 0.54–1.56	OR 0.87 CI 0.49–1.56	OR 1.11 CI 0.52–2.37	OR 0.6 CI 0.24–1.47	OR 0.79 CI 0.31–2.03	OR 0.9 CI 0.48–1.68	OR 0.34 CI 0.02–6.42	OR 0.84 CI 0.27–2.65	OR 1.57 CI 0.33–7.54
Polypropylene	-	-	OR 0.75 CI 0.37–1.55	OR 0.72 CI 0.34–1.53	OR 0.91 CI 0.37–2.25	OR 0.49; CI 0.18–1.37	OR 0.65 CI 0.22–1.88	OR 0.74 CI 0.33–1.63	OR 0.28 CI 0.01–5.49	OR 0.69 CI 0.2–2.41	OR 1.29 CI 0.25–6.67
Polyglactin	-	-	-	OR 0.95 CI 0.43–2.09	OR 1.21 CI 0.48–3.06	OR 0.65; CI 0.23–1.86	OR 0.86 CI 0.29–2.55	OR 0.98 CI 0.43–2.22	OR 0.37 CI 0.02–7.35	OR 0.92 CI 0.26–3.25	OR 1.71 CI 0.33–8.98
Nylon	-	-	-	-	OR 1.27 CI 0.49–3.3	OR 0.68; CI 0.23–2	OR 0.9 CI 0.3–2.74	OR 1.02 CI 0.44–2.41	OR 0.39 CI 0.02–7.77	OR 0.96 CI 0.27–3.48	OR 1.79 CI 0.34–9.57
Polyglycolic acid	-	-	-	-	-	OR 0.54; CI 0.17–1.75	OR 0.71 CI 0.21–2.39	OR 0.81 CI 0.3–2.16	OR 0.31 CI 0.01–6.36	OR 0.76 CI 0.19–3	OR 1.41 CI 0.25–8.07
Polyglyconate	-	-	-	-	-	-	OR 1.32 CI 0.36–4.88	OR 1.5 CI 0.5–4.5	OR 0.57 CI 0.03–12.3	OR 1.41 CI 0.33–6.06	OR 2.62 CI 0.43–16.05
Triclosan-coated polyglactin	-	-	-	-	-	-	-	OR 1.13 CI 0.36–3.52	OR 0.43 CI 0.02–9.42	OR 1.06 CI 0.24–4.71	OR 1.98 CI 0.32–12.41
Triclosan-coated PDS	-	-	-	-	-	-	-	-	OR 0.38 CI 0.02–7.66	OR 0.94 CI 0.25–3.48	OR 1.75 CI 0.32–9.5
Ethibond	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OR 2.46 CI 0.11–57.56	OR 4.59 CI 0.16–128.08
Steel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OR 1.86 CI 0.27–13.05

CI, 95% confidence interval; OR, odds ratio; PDS, polydioxanone; PLG, poly(L-lactide-co-glycolide).

Практическое пособие для врачей

Кабешев Борис Олегович

Чулков Арсений Александрович

**ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ОБЛАСТИ
ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА**

**Подписано в печать 19.11.2021г.
Формат 60X84 1/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Ризография. Усл.-печ. л. 1,28.
Тираж 5 экз. Заказ № 26.**

**Отпечатано в ГУ “Республиканский научно-практический
центр радиационной медицины и экологии человека”
Свидетельство № 1/410 от 14.08.2014г.
246040, Гомель, ул.Ильича, 290**