

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Красноярский государственный
медицинский университет имени профессора В.Ф.Войно-
Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской
Федерации
«Красноярский государственный медицинский университет им.
проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого Минздрава России»**

Реферат:

Послеоперационные инфекционные осложнения

**Выполнил: ординатор Петряев Михаил Валерьевич
Кафедральный руководитель: д.м.н. проф. Кафедры
общей хирургии им. проф. М.И. Гульмана
Тюхтева (Маркелова) Надежда Михайловна**

Красноярск 2019

ПЛАН РЕФЕРАТА:

1. Введение:
2. Основные аспекты послеоперационных инфекционных осложнений.
3. Послеоперационные инфекционные осложнения
4. Классификация хирургической инфекции.
5. Этиология послеоперационных инфекционных осложнений.
6. Патогенез и клинические проявления послеоперационных инфекционных осложнений.
7. Основные принципы лечения
8. Профилактика послеоперационных инфекционных осложнений.
9. Основные разновидности послеоперационных инфекционных осложнений.
 - Раневая инфекция.
 - Инфекции сосудистых трансплантатов.
 - Инфекции мочевых путей.
 - Катетерные инфекции.
 - Пневмония.
 - Инфекции грудной полости.
 - Инфекции брюшной полости.

Введение:

Несмотря на достижения современной медицины, частота послеоперационных инфекционных осложнений в нейрохирургии, челюстно-лицевой, торакальной, абдоминальной и сосудистой хирургии, травматологии и ортопедии, акушерстве и гинекологии остается высокой.

Остро стоит и сама проблема послеоперационных инфекционных осложнений, развитие которых заметно отягощает основное заболевание, удлиняет время пребывания больного в стационаре, увеличивает стоимость лечения, нередко служит причиной летальных исходов и негативно сказывается на сроках восстановления трудоспособности оперированных больных.

Поэтому изучение этиологической структуры, патогенетических аспектов, клинических проявлений, совершенствование методов

диагностики, а также организация рациональной профилактики и лечения послеоперационных инфекционных осложнений являются актуальными на сегодняшний день задачами для всех областей хирургии.

Основные аспекты послеоперационных инфекционных осложнений.

Хирургические гнойно-септические послеоперационные осложнения входят в группу внутрибольничных инфекций. К этой группе, на долю которой приходится 15–25% от всех инфекций в стационаре, относятся инфекции хирургических, ожоговых и травматических ран. Частота их развития зависит от типа оперативного вмешательства: при чистых ранах – 1,5–6,9%, условно чистых – 7,8–11,7%, контаминированных – 12,9–17%, грязных – 10–40%.¹

В многочисленных публикациях, посвященных проблеме нозокомиальных инфекций в хирургии, было убедительно доказано, что послеоперационные инфекционные осложнения:

- ухудшают результат хирургического лечения;
- увеличивают летальность;
- увеличивают длительность госпитализации;
- увеличивают стоимость стационарного лечения.

Послеоперационные инфекционные осложнения

Несомненно, что четкое определение какого-либо понятия исключает его неоднозначное толкование. Это правомерно и в отношении определения такого явления, как "внутрибольничные инфекции" (ВБИ). Наиболее удачным и достаточно полным следует считать определение ВБИ, предложенное Европейским региональным бюро ВОЗ в 1979 г.: внутрибольничная инфекция (больничная, госпитальная, внутригоспитальная, нозокомиальная) - любое клинически распознаваемое инфекционное заболевание, которое поражает больного в результате его поступления в больницу или обращения в нее за лечебной помощью, или инфекционное заболевание сотрудника больницы вследствие его работы в данном учреждении вне зависимости от появления симптомов заболевания до или во время пребывания в больнице.

Естественно, что наиболее значительная часть ВБИ приходится на заражение пациентов в стационарах. Частота ВБИ составляет не менее 5%.² Официальные отчеты отражают лишь небольшую часть хирургических ВБИ, а по данным, приведенным зарубежными исследователями, на долю хирургических инфекций приходится 16,3–22%.²

История сохранила высказывания и наблюдения известных врачей о значении проблемы внутрибольничного заражения. Среди них слова

Н.И.Пирогова: "Если я оглянусь на кладбище, где схоронены зараженные в госпиталях, то не знаю, чему больше удивляться: стоицизму ли хирургов или доверию, которым продолжают пользоваться госпитали у правительства и общества. Можно ли ожидать истинного прогресса, пока врачи и правительства не выступят на новый путь и не примутся общими силами уничтожать источники госпитальных миазм".

Или ставшее классическим наблюдение I. Semmelweis, установившего связь высокой заболеваемости "родильной горячкой" в акушерских палатах Венской больницы во второй половине XIX века с несоблюдением врачами правил гигиены.

Такие примеры в полном смысле слова внутрибольничного заражения можно найти и в более позднее время. В 1959 г. мы описали вспышки гнойных послеродовых маститов у женщин, рожавших в родильном отделении одной из крупных московских больниц.² Большинство из заболевших обращались и лечились затем в хирургическом отделении поликлиники при той же больнице. Во всех случаях возбудителем был белый стафилококк, выделенный из абсцессов молочной железы. Характерно, что аналогичный стафилококк был выделен при систематических бактериологических исследованиях, осуществляемых в родильном отделении. После проводимых в отделении плановых санитарных мероприятий число больных маститом уменьшалось, а по мере бактериального загрязнения помещений родильного отделения вновь увеличивалось. В настоящее время не вызывает сомнений тот факт, что нарушение санитарно-гигиенического режима в лечебных учреждениях приводит к росту заболеваемости и возникновению вспышек ВБИ. Это наиболее характерно для возникновения респираторных и кишечных инфекций.

Однако существует особая категория ВБИ, которая привлекает внимание различных специалистов, прежде всего хирургов, и не имеет однозначного решения. Речь идет о послеоперационных осложнениях в хирургических отделениях больниц различного профиля и мощности коечного фонда, удельный вес которых достаточно велик.

Некоторые авторы считают, что послеоперационные осложнения составляют от 0,29 до 30%², но большинство приводят более однородные данные - 2-10%.² Чаще всего речь идет о нагноениях послеоперационной раны,² однако после операций, выполненных в связи с острыми заболеваниями, сопровождающимися диффузным перитонитом, довольно часто (1,8-7,6%) развиваются абсцессы брюшной полости.²

По данным Н.Н.Филатова и соавторов,² частота гнойно-септических осложнений у оперированных в стационарах хирургического профиля Москвы составляет 7,1%. Более высокую частоту хирургических раневых инфекций (от 11,5% до 27,8%) приводят М.Г.Аверьянов и В.Т.Соколовский,² причем осуществленный ими мониторинг выявил высокий уровень гнойных осложнений (9,7%-9,8%) при I-II классах операционных ран, при которых практически не должно быть осложнений, а при допустимом варианте - не

более 1%. На более чем 53 тыс. операций частота гнойно-септических послеоперационных осложнений составляет только 1,51%.²

Противоречивость приведенных данных не снижает значимость проблемы послеоперационных раневых осложнений, развитие которых заметно отягощает развитие основного заболевания, удлиняет время пребывания больного в стационаре, увеличивает стоимость лечения, нередко служит причиной летальных исходов и негативно сказывается на сроках восстановления трудоспособности оперированных больных.

Классификация хирургической инфекции.

Понятие «хирургическая инфекция» включает раневые инфекции, обусловленные внедрением патогенных микроорганизмов в рану, полученную при травме или операции и заболевания инфекционной природы, которые лечат хирургическими методами.

Различают:

1. Первичные хирургические инфекции, возникающие самопроизвольно.
2. Вторичные, развивающиеся как осложнения после травм и операций.

Хирургические инфекции (в том числе и вторичные) также классифицируют³:

I. В зависимости от вида микрофлоры:

1. *Острая хирургическая инфекция:* а) гнойная; б) гнилостная; в) анаэробная; г) специфическая (столбняк, сибирская язва и др.).
2. *Хроническая хирургическая инфекция:* а) неспецифическая (гноеродная); б) специфическая (туберкулез, сифилис; актиномикоз и др.).

II. В зависимости от этиологии: а) стафилококковая; б) стрептококковая; в) пневмококковая; г) колибациллярная; д) гонококковая; е) анаэробная неспецифическая; ж) клостридиальная анаэробная; з) смешанная и др.

III. С учетом структуры патологии: а) инфекционные хирургические болезни; б) инфекционные осложнения хирургических болезней; в) послеоперационные инфекционные осложнения; г) инфекционные осложнения закрытых и открытых травм.

IV. По локализации: а) поражения кожи и подкожной клетчатки; б) поражения покровов черепа, мозга и его оболочек; в) поражения шеи; г) поражения грудной клетки, плевральной полости, легких; д) поражения средостения (медиастинит, перикардит); е) поражения брюшины и органов брюшной полости; ж) поражения органов таза; з) поражения костей и суставов.

V. В зависимости от клинического течения:

1. *Острая гнойная инфекция:* а) общая; б) местная.
2. *Хроническая гнойная инфекция.*

Этиология послеоперационных инфекционных осложнений.

Гнойно-воспалительные заболевания имеют инфекционную природу, они вызываются различными видами возбудителей: грамположительными и грамотрицательными, аэробными и анаэробными, спорообразующими и неспорообразующими и другими микроорганизмами, а также патогенными грибами. При определенных, благоприятных для развития микроорганизмов условиях воспалительный процесс может быть вызван условно-патогенными микробами: *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes*, сапрофитами — *Proteus vulgaris* и др. Заболевание может быть вызвано одним возбудителем (*моноинфекция*) или несколькими (*смешанная инфекция*). Группа микробов, вызвавших воспалительный процесс, называется *микробной ассоциацией*. Микроорганизмы могут проникать в рану, в зону повреждения тканей из внешней среды (*экзогенное инфицирование*) или из очагов скопления микрофлоры в самом организме человека (*эндогенное инфицирование*).

Этиологическая структура госпитальных инфекций в хирургии имеет определенные различия в зависимости от профиля стационара и типа оперативного вмешательства. Ведущим возбудителем раневых инфекций в отделениях общего профиля остается золотистый стафилококк; коагулазонегативные стафилококки наиболее часто вызывают посттрансплантационные инфекции; кишечная палочка и другие представители семейства Enterobacteriaceae являются доминирующими возбудителями в абдоминальной хирургии и инфекций в акушерстве и гинекологии (Табл. 2). Однако разные авторы отмечают высокий уровень *P.aeruginosa* (18,1%) и *E.coli* (26,9%)², обращают внимание на преобладание энтеробактерий (42,2%) и золотистого стафилококка (18,1%)²; стафилококк был выделен в 36,6% случаев, *E.coli* - в 13,6, *P.aeruginosa* - в 5,1%.²

Для выделенных госпитальных штаммов характерна высокая устойчивость к антибиотикам;² устойчивость к наиболее применяемым антибиотикам может достигать 70-90%². Отмечена высокая резистентность к пенициллинам и хорошая чувствительность к фторхинолонам.²

Область операционного вмешательства и бактерии

Сердечно-сосудистая система

Золотистый и эпидермальный стафилококки, дифтероиды, грамотрицательные энтеробактерии

Голова и шея

Аэробы и анаэробы полости рта, золотистый стафилококк, стрептококки, грамотрицательные энтеробактерии

Пищевод

Анаэробы полости рта, золотистый стафилококк, стрептококки, грамотрицательные энтеробактерии

Верхние отделы желудочно-кишечного тракта

Золотистый стафилококк, флора полости рта и глотки, грамотрицательные энтеробактерии

Желчные пути

Грамотрицательные энтеробактерии, золотистый стафилококк, энтерококки, клостридии, иногда синегнойная палочка

Нижние отделы желудочно-кишечного тракта

Аэробы и анаэробы кишечника, грибы

Приведенные данные являются обобщенными, спектр микроорганизмов дополнительно определяется видом оперативного вмешательства, его продолжительностью, длительностью пребывания пациента в стационаре перед операцией, другими факторами риска, а также локальной картиной резистентности микрофлоры к антибиотикам.

Различают следующие факторы риска послеоперационных инфекционных осложнений:¹

Факторы, связанные с больным:

- возраст старше 70 лет;
- состояние питания (гипотрофия, синдром мальабсорбции, ожирение);
- сопутствующие инфекционные заболевания;
- нарушение систем противoinфекционной защиты, в том числе иммунного статуса (онкологический процесс, лучевая терапия, лечение кортикостероидами и иммуносупрессантами, парентеральное питание);
- алкоголизм и наркомания;
- сопутствующие хронические заболевания (диабет, хронические воспалительные процессы, хроническая почечная или печеночная недостаточность, недостаточность кровообращения).

Периоперационные факторы:

- длительность предоперационного периода;
- неправильная подготовка операционного поля; травматичное удаление волос в области операции;
- обработка кожи спиртом и хлорсодержащими антисептиками;
- антибиотикотерапия за несколько дней до операции.

Интраоперационные факторы:

- длительность вмешательства;
- степень повреждения анатомических тканей;
- избыточное применение электрокоагуляции;
- недостаточный гемостаз;
- имплантация инородных материалов (лигатуры, протезы);
- нарушение стерильности оборудования и инструментария;
- гемотрансфузии (цельной крови);
- тип повязки;
- дренирование раны;
- нарушение гемодинамики и газообмена во время операции;
- низкий уровень квалификации хирурга.

Факторы, связанные с возбудителями:

- характер бактериальной контаминации:
 - экзогенная,
 - эндогенная;
- вирулентность бактерий;
- синергизм бактерий (аэробы + анаэробы).

Итак, опасность инфицирования послеоперационной раны зависит от вероятности контаминации этой раны микроорганизмами. Степень риска контаминации в свою очередь зависит от типа операционного вмешательства. Выделяют чистые, условно чистые, контаминированные и грязные операции.¹

- К чистым относят плановые операции, при которых нет контакта с просветом полостного органа и не нарушается асептика.
- Условно чистые операции предусматривают вскрытие полого органа, чаще всего желудочно-кишечного тракта или просвета дыхательных путей.
- Под контаминированными операциями подразумевают те, при которых неминуема значительная обсемененность операционных ран (как правило, это оперативные вмешательства на желчных и мочеполовых путях при наличии инфекции, на желудочно-кишечном тракте при

высокой степени его контаминации, операции при травматических повреждениях и др.).

- Грязные – группа оперативных вмешательств по поводу гнойных процессов.

Следует отметить такую особенность течения инфекционного процесса в гнойной хирургии, как возможное перекрестное инфицирование. Например, у больных со стафилококковой инфекцией, находящихся вместе с больными с синегнойной, присоединяется синегнойная; у больных с эшерихиозной инфекцией, находящихся вместе с больными с протейной, присоединяется протейная (обратного процесса заражения не наблюдали). В абдоминальной хирургии более чем в 50% наблюдений инфицирование брюшной полости носит полимикробный характер, что также говорит о распространенности явления перекрестного инфицирования и суперинфицирования.¹

Для внутрибольничных инфекций характерно многообразие клинических форм, вызванных одним и тем же возбудителем.

Патогенез и клинические проявления послеоперационных инфекционных осложнений.

Некроз тканей — характерный признак всех хирургических инфекций. При вторичной хирургической инфекции некроз тканей развивается не в результате разрушения тканей бактериальными ферментами (как при первичной инфекции), а в основном под действием механических или физических факторов.

Воспаление — ответная реакция организма на действие патогенных микроорганизмов, развивающаяся в определенной последовательности. Сначала в ответ на повреждение ткани возникает местная воспалительная реакция. Если макрофаги не способны фагоцитировать все погибшие клетки, остается некротизированная ткань, которая служит превосходной средой для бактерий. В свою очередь, бактерии выделяют токсины, которые разрушают неповрежденные ткани. На этом этапе появляются классические признаки воспаления: отек, гиперемия, повышение температуры и боль (*tumor, rubor, calor, dolor*). Нарастающая воспалительная реакция стремится остановить распространение инфекции, локализовать и подавить ее. Если это удастся, некротизированная ткань и микроорганизмы разрушаются, а инфильтрат рассасывается.

Воспаление представляет собой сложный патофизиологический процесс, в котором участвует множество биологически активных веществ — медиаторов воспаления. Инициаторами воспалительной реакции, по-видимому, служат присутствующие в крови гуморальные факторы:

компоненты свертывающей, противосвертывающей, калликреин-кининовой систем и комплемента, цитокины, эйкозаноиды и др. Эти чрезвычайно мощные и взаимодействующие между собой факторы обеспечивают:

- увеличение кровотока и проницаемости сосудов.
- активацию и вовлечение в воспалительную реакцию нейтрофилов и макрофагов — клеток, фагоцитирующих микробов и остатки отмирающих тканей.
- синтез и секрецию дополнительных медиаторов воспаления.

Таким образом, к симптомам послеоперационных (хирургических) раневых инфекций могут относиться:

- Местная эритема.
- Болезненность.
- Припухлость.
- Расхождение краев операционной раны.
- Раневое отделяемое.
- Длительная гипертермия или вторая волна лихорадки.
- Резкая болезненность в области послеоперационного рубца.
- Замедление репаративных процессов в ране.
- Лейкоцитоз, увеличение СОЭ.
- Симптомы интоксикации.

Ввиду того, что местные признаки воспаления иногда бывает трудно интерпретировать, инфицированной послеоперационной раной обычно считают такую, из которой выделяется экссудат. Следует иметь в виду, что диагноз послеоперационной раневой инфекции может быть поставлен и в случае, когда бактериологическое подтверждение по какой-либо причине не получено.¹

Развитие инфекции. Клетки и гуморальные факторы, участвующие в воспалительной реакции, уничтожают патогенных микробов. Выраженность воспаления и его результат зависят от степени повреждения тканей, количества и вирулентности проникших в рану микроорганизмов, а также от защитных сил организма. Возможны следующие клинические проявления инфекции:

- Воспалительная инфильтрация.
- Абсцесс. Если степень повреждения тканей, количество и вирулентность проникших в рану микроорганизмов настолько велики, что организм не в состоянии локализовать и подавить инфекцию в самом начале, развивается абсцесс. Экссудация фибриногена, начинающаяся на ранней стадии воспаления, приводит к формированию вокруг очага инфекции пиогенной оболочки. Погибающие фагоциты и микробы выделяют ферменты, которые расплавляют содержимое полости абсцесса. Под действием осмотических сил в полость поступает вода, и давление в ней

увеличивается. Кислород и питательные вещества почти не проникают через пиогенную оболочку, что способствует анаэробному гликолизу. В результате в полости абсцесса формируется идеальная для анаэробных бактерий среда с высоким давлением, низким рН и низким содержанием кислорода. Антибиотики с трудом проникают через пиогенную оболочку; кроме того, в кислой среде снижена антимикробная активность аминогликозидов. Сформировавшийся абсцесс, если он не вскрывается самопроизвольно, требует хирургического лечения. Эмпиема — это абсцесс, возникающий в полости тела или полым органе (эмпиема плевры, эмпиема желчного пузыря и т. д.). При самопроизвольном или хирургическом вскрытии абсцесса и эмпиемы образуется свищ — канал, соединяющий полость абсцесса с внешней средой. Свищ может сформироваться после двустороннего прорыва абсцесса или эмпиемы. В этом случае свищ представляет собой патологический канал между двумя эпителизированными анатомическими структурами (например, бронхиальный, параректальный, пищеводно-трахеальный свищи).

- **Сепсис.** Если организм не способен локализовать и подавить инфекцию в очаге, микроорганизмы проникают в кровоток и возникает бактериемия. В кровеносном русле бактерии размножаются и продуцируют токсины, обуславливая развитие сепсиса. Бактериальные экзо- и эндотоксины нарушают функции многих органов. Стремительный выброс эндотоксина приводит к септическому шоку. Если содержание эндотоксина достигает 1 мкг/кг веса, шок может оказаться необратимым и в течение 2 ч привести к смерти. Диагноз сепсиса ставят, если имеются как минимум два признака из четырех:

- Тахипноэ: частота дыхания $> 20 \text{ мин}^{-1}$ или $p_a\text{CO}_2$

$< 32 \text{ мм рт. ст.}$

- Тахикардия: ЧСС $> 90 \text{ мин}^{-1}$.
- Температура тела выше 38°C или ниже 36°C .
- Лейкоцитоз или лейкопения ($> 12\,000 \text{ мкл}^{-1}$ или $< 4000 \text{ мкл}^{-1}$)

либо более

10% незрелых форм лейкоцитов.

Травма, шок, бактериемия, выброс эндотоксина и распад тканей вызывают общую воспалительную реакцию, которая может привести к сепсису, респираторному дистресс-синдрому (шоковое легкое) и полиорганной недостаточности.

Полиорганная недостаточность, как правило, развивается поэтапно, что обусловлено различными энергетическими потребностями клеток. Поскольку при сепсисе снижается синтез АТФ, ткани и органы, нуждающиеся в повышенном количестве энергии, погибают в первую очередь.

Клиническая картина сепсиса и полиорганной недостаточности иногда развивается в отсутствие активного очага инфекции. При посеве

крови удается обнаружить лишь условно-патогенных микроорганизмов (например, полирезистентных коагулазаотрицательных стафилококков, энтерококков или *Pseudomonas spp.*), да и то не всегда. Для обозначения этого состояния в последние годы предложен ряд терминов — «синдром системной воспалительной реакции», «синдром срыва аутоотолерантности», «третичный перитонит». По современным представлениям, ведущую роль в патогенезе полиорганной недостаточности играет не сам патологический стимул (бактериемия, ожог, травма, ишемия, гипоксия, аутоиммунное поражение и т. п.), а реакция организма на этот стимул (безудержная продукция цитокинов и других медиаторов воспаления, а также противовоспалительных гормонов). Определенная роль отводится микрофлоре кишечника, проникающей через пораженную слизистую ЖКТ в системный кровоток. Механизмы, запускающие и останавливающие воспалительную реакцию, выходят из-под контроля. Эффективного лечения не существует.

Основные принципы лечения

Лечение послеоперационных инфекционных осложнений.
Антибактериальная терапия.

Лечение воспалительных заболеваний проводят с учетом общих принципов лечения и особенностей характера и локализации патологического процесса (флегмона, абсцесс, перитонит, плеврит, артрит, остеомиелит и др.).

Основные принципы лечения больных с хирургической инфекцией:

- этиотропная и патогенетическая направленность лечебных мероприятий;
- комплексность проводимого лечения: использование консервативных (антибактериальная, дезинтоксикационная, иммунотерапия и др.) и оперативных методов лечения;
- проведение лечебных мероприятий с учетом индивидуальных особенностей организма, характера, локализации и стадии развития воспалительного процесса.

Различают следующие методы лечения хирургических инфекций:

1. Консервативное лечение. В начальном периоде воспаления лечебные мероприятия направлены на борьбу с микрофлорой (антибактериальная терапия) и на использование средств воздействия на воспалительный процесс, чтобы добиться его обратного развития или ограничения. В этот период используют консервативные методики:

- антибактериальная терапия
- инфузионно-трансфузионная терапия, переливание крови, кровезаменителей
- дезинтоксикационная терапия
- энзимотерапия
- иммунотерапия
- физиотерапия, тепловые процедуры, УФ-облучение, УВЧ-терапия, лазеротерапия
- применение антисептических средств
- применение противовоспалительных и противоотечных средств
- электрофорез лекарственных веществ и др.

Если воспалительный процесс перешел в гнойную фазу:

- пункция абсцессов
- промывание полостей антисептическими растворами
- дренирование и др.

Обязательным условием является создание покоя для больного органа: иммобилизация конечности, ограничение активных движений, постельный режим и др.

2.Оперативное лечение. Переход воспалительного процесса в гнойную фазу, неэффективность консервативного лечения служат показанием к хирургическому лечению.

Опасность перехода локализованного гнойного воспаления в общую гнойную инфекцию (сепсис) при наличии гнойного поражения обуславливает неотложность хирургической операции. Признаками тяжелого или прогрессирующего течения воспаления и неэффективности консервативной терапии служат высокая температура, нарастающая интоксикация, местно в области воспаления — гнойный или некротический распад тканей, нарастающий отек тканей, боли, присоединившийся лимфангит, лимфаденит, тромбоз вен.

Лечение гнойных ран, образовавшихся в послеоперационном периоде, проводят по общим правилам.

Антибактериальная терапия:

Существуют различные схемы лечения внутрибольничных инфекций. Однако, несмотря на существенные различия в подходах, основная роль во всех схемах принадлежит антибактериальным препаратам. Частота назначения антибиотиков с терапевтической целью варьирует в различных отделениях от 23,5 до 38%, достигая 50% в отделениях интенсивной терапии [1, 5, 6].

Основные принципы рационального использования антибактериальных препаратов определяются рядом факторов:

- Своевременностью начала и этиопатогенетической обоснованностью длительности их использования.
- Выбором препаратов на основании информации о видовом составе и лекарственной чувствительности возбудителей нагноений.
- Использованием оптимальных доз и способов введения антибактериальных препаратов с учетом особенностей их фармакокинетики и антибактериального спектра действия.
- Учетом характера взаимодействия различных антибиотиков, в том числе и с другими лекарственными препаратами.

При лечении внутрибольничных инфекций следует различать эмпирическую и этиотропную терапии.

Выбор препаратов для эмпирической терапии представляется сложной задачей, так как он зависит от структуры антибиотикорезистентности в конкретном лечебном учреждении, а также от наличия/отсутствия сопутствующих заболеваний, моно- или полимикробной этиологии инфекции, ее локализации. Основным принципом эмпирической терапии является выбор препаратов, которые активны в отношении основных возбудителей инфекции. Вследствие этого используется или комбинация препаратов, или препараты широкого спектра действия. После получения результатов микробиологического исследования и оценки клинической эффективности лечения может возникнуть необходимость коррекции проводимой терапии, которая заключается в назначении препаратов более узкого спектра действия, переходе с комбинированной на монотерапию или в добавлении препарата в используемую комбинацию.

Профилактика послеоперационных инфекционных осложнений.

Для проведения антибактериальной профилактики и терапии имеют существенное значение факторы риска, обусловленные патогенностью микроорганизмов. Инфекция предполагает наличие значительного числа микроорганизмов, способных оказывать патогенное действие. Точное их число определить фактически невозможно; по-видимому, оно зависит от вида микроорганизма, а также от факторов риска, обусловленных состоянием больного. Факторы риска, связанные с патогенными микроорганизмами, в частности такие, как вирулентность, исследовать сложно, как и их роль в многофакторной этиологии раневой инфекции. Однако факторы риска, связанные с состоянием больного, особенностями оперативного вмешательства, характером патологического процесса, послужившего основанием для хирургической операции, подлежат объективной оценке и должны учитываться при выполнении профилактических мероприятий

Меры воздействия на очаг оперативного вмешательства, направленные на предупреждение инфекционных осложнений, можно разделить на 2 группы: специфические и неспецифические.

К неспецифическим мерам относятся средства и методы, направленные на повышение общей реактивности организма, его устойчивости к любым неблагоприятным воздействиям, увеличивающим восприимчивость организма к инфекции, на улучшение операционных условий, техники оперативного вмешательства и т.п. Задачи неспецифической профилактики решаются в период предоперационной подготовки больных.

К ним относятся:

- нормализация гомеостаза и обмена веществ
- восполнение кровопотери
- противошоковые мероприятия
- нормализация белкового, электролитного баланса
- совершенствование техники операции, бережное обращение с тканями
- тщательный гемостаз, сокращение времени операции

На частоту раневых инфекций влияют такие факторы, как возраст больного, истощение, ожирение, облучение места операции, квалификация хирурга, проводящего вмешательство, а также сопутствующие состояния (сахарный диабет, иммуносупрессия, хроническое воспаление). Однако строгого соблюдения правил асептики и антисептики при проведении хирургических операций в ряде случаев оказывается недостаточно.

Под *специфическими мерами* следует понимать различные виды и формы воздействия на вероятных возбудителей бактериальных осложнений, т.е. применение средств и методов воздействия на микробную флору, и прежде всего назначение антибиотиков.

1. Формы воздействия на возбудителя:

- санация очагов инфекции
- применение антибактериальных средств на путях передачи инфекции (внутривенное, внутримышечное, эндолимфатическое введение антибиотиков)
- поддержание минимальной подавляющей концентрации (МПК) антибактериальных препаратов в зоне операции - месте повреждения тканей (антисептический шовный материал, иммобилизованные антибактериальные препараты на имплантатах, подведение антисептиков через микроирригаторы)

2. Иммунокоррекция и иммуностимуляция.

Послеоперационные инфекционные осложнения могут быть различной локализации и характера, но основные из них следующие:

- нагноение раны
- пневмония

- внутриполостные осложнения (абдоминальные, плевральные абсцессы, эмпиема)
- воспалительные заболевания мочевых путей (пиелит, пиелонефрит, цистит, уретрит)
- сепсис

Под профилактическим применением антибиотиков в хирургии понимают их предоперационное введение с целью снижения риска развития послеоперационной раневой инфекции.

Основные положения антибиотикопрофилактики (Табл. 6), которыми должен руководствоваться врач, назначая тот или иной антибиотик, выбор антибактериального препарата для профилактики определяются следующими требованиями:

- препарат должен быть активным в отношении вероятных возбудителей инфекционных осложнений (антимикробный спектр и предполагаемая чувствительность);
- антибиотик не должен вызывать быстрое развитие резистентности патогенных микроорганизмов;
- препарат должен хорошо проникать в ткани – зоны риска инфицирования;
- период полувыведения антибиотика после однократного введения должен быть достаточным для поддержания бактерицидной концентрации в крови и тканях в течение всего периода операции;
- антибиотик должен обладать минимальной токсичностью;
- препарат не должен влиять на фармакокинетические параметры средств для анестезии, особенно миорелаксантов;
- препарат должен быть оптимальным с позиции стоимость/эффективность.

Ориентировочные схемы профилактики послеоперационных осложнений в хирургии:¹

Операции на органах брюшной полости (желудок, желчный пузырь, толстая кишка):

1. Операции на желудке

Актуальные микроорганизмы: стафилококки, кишечная палочка, стрептококки, анаэробные бактерии.

Антибиотикопрофилактика – одна доза цефалоспорины I или II поколения или одна доза амоксициллин/клавулановой кислоты.

- Достаточно одной дозы, так как многократное введение не дает преимуществ.

- Антибиотикопрофилактика не показана при селективной проксимальной ваготомии.
- 2. Холецистэктомия (в том числе лапароскопическая) при хроническом холецистите**
- Актуальные микроорганизмы: стафилококки, кишечная палочка, энтерококки, стрептококки, анаэробные бактерии.
- Антибиотикопрофилактика – одна доза цефалоспорины I или II поколения или одна доза амоксициллин/клавулановой кислоты.
- Достаточно одной дозы.
 - Дополнительное назначение антианаэробных препаратов не является обязательным.
- При оперативном вмешательстве по поводу острого холецистита, холангита и при механической желтухе рекомендована антибактериальная терапия.
- 3. Операции на ободочной и прямой кишке**
- Актуальные микроорганизмы: аэробные и анаэробные, главным образом грамотрицательные бактерии.
- Антибиотикопрофилактика – одна доза амоксициллин/клавулановой кислоты или цефалоспорины II поколения в комбинации с метронидазолом.
- Пероральная деконтаминация кишечника антибиотиками является желательной (для этого можно использовать фторхинолоны (офлоксацин, цiproфлоксацин, пефлоксацин), аминогликозиды (гентамицин, амикацин), полимиксин) [3].
 - При болезни Крона профилактика может быть продолжена в послеоперационном периоде.
- 4. Аппендэктомия**
- Актуальные микроорганизмы: анаэробные бактерии, кишечная палочка и другие энтеробактерии.
- Антибиотикопрофилактика:
- При неперфоративном аппендиците – одна доза амоксициллин/клавулановой кислоты или цефалоспорины II поколения в комбинации с метронидазолом.
 - При перфоративном аппендиците – антибактериальная терапия. Локальный гнойный перитонит при отсутствии печеночно-почечной недостаточности – амоксициллин/клавулановая кислота или цефалоспорин II поколения в комбинации с метронидазолом + аминогликозиды. Перитонит диффузный, гнойный каловый (при наличии или отсутствии печеночно-почечной недостаточности) – цефалоспорины III или IV поколения + метронидазол, пиперациллин/тазобактам или тикарциллин/клавуланат или карбапенемы.
 - При лапароскопической аппендэктомии – одна доза цефалоспорины II поколения.

5. Панкреатит

Актуальные микроорганизмы: золотистый и эпидермальный стафилококки, кишечная палочка.

Антибиотикотерапия обязательна – цефалоспорины II–III поколения + аминогликозиды.

Основные разновидности послеоперационных инфекционных осложнений.

Раневая инфекция.

Наиболее часто встречающийся тип внутрибольничной инфекции — раневая. О раневой инфекции свидетельствует нагноение раны и воспаление окружающих тканей — независимо от того, удалось или нет выделить патогенных микроорганизмов при посеве.

Раневая инфекция – осложнение раневого процесса, возникающее при размножении в ране болезнетворных микроорганизмов; может проявляться не только местными (нагноение), но и общими (лихорадка, слабость, раневое истощение) симптомами. Тяжёлые формы общей раневой инфекции – сепсис, столбняк.

Различают поверхностные (надфасциальные) и глубокие раневые инфекции.

- **Поверхностные раневые инфекции** обычно развиваются через 4—10 сут. после операции. Первые симптомы — уплотнение, покраснение и боль. Усиление боли в области раны — ранний, но, к сожалению, часто игнорируемый признак развития инфекции, особенно вызванной грамотрицательными микроорганизмами. Рану раскрывают (кожу и подкожную клетчатку), удаляют гной. Антибиотики не назначают. Посев необязателен, поскольку возбудители послеоперационной инфекции известны (больничная микрофлора). В течение 3—4 сут. рану осушают тампонами, пока не появится грануляционная ткань. Затем накладывают вторичные швы либо стягивают края раны лейкопластырем.
- **Глубокие раневые инфекции** захватывают ткани, лежащие под фасциями, часто внутри полости тела. Чаще всего это — абсцесс, несостоятельность анастомоза, инфекция протеза и другие осложнения. Обеспечивают дренирование; устанавливают причину инфекции и проводят этиологическое лечение.

Раневые инфекции кожи и мягких тканей:

- **Рожа, флегмона, лимфангит.** Рожа являлась одним из основных осложнений ран в госпиталях в доантисептический период. Возбудители рожи (острого воспаления дермы) — стрептококки группы А, которые преодолевают защитные барьеры благодаря продуцируемым токсинам. Характерно быстрое распространение инфекции. Кожа отекает и гиперемирована, пораженные участки имеют четкие границы. Если в патологический процесс вовлекается лимфатическая система, на коже появляются красные полосы (лимфангит). Стрептококки вызывают также разлитое гнойное воспаление подкожной клетчатки — флегмону. Заболевания, вызываемые стрептококками группы А, протекают тяжело; до открытия пенициллина летальность составляла 90%. Лечение: бензилпенициллином (1,25 млн. ед. в/в каждые 6 ч) приводит к гибели всех возбудителей. За 50 лет, прошедших после открытия пенициллина, он не утратил своей роли — устойчивость к пенициллинам у стрептококков не вырабатывается.
- **Инъекционный абсцесс.** Инфекционные осложнения возможны после инъекции любого лекарственного или наркотического средства. В США 80% наркоманов практикуют в/в введение кокаина в нестерильных условиях, что приводит к образованию воспалительных инфильтратов, абсцессов, флегмон, тромбофлебитов. Возбудители — преимущественно анаэробные бактерии. Характерные признаки: боль, болезненность при пальпации, гиперемия, флюктуация, лейкоцитоз, лимфаденит и лихорадка. Антибиотикотерапия в сочетании со вскрытием и дренированием абсцесса дает хорошие результаты.

Инфекции сосудистых трансплантатов.

Частота инфекционных осложнений возрастает при установке сосудистых протезов. В большинстве случаев (75%) инфекция развивается в паховой области. Возбудителями обычно являются стафилококки. Инфицирование сосудистого шунта может привести к необходимости его удаления и к потере пораженной конечности; инфицирование аортокоронарного шунта может стать причиной смерти. Различают ранние и поздние инфекции сосудистых трансплантатов.

- **Ранние** послеоперационные инфекции трансплантатов не отличаются от других раневых инфекций. Чаще всего их вызывают кишечные палочки, несколько реже — стафилококки. Лечение: раскрывают рану и обеспечивают отток гноя. Проводят бактериоскопию мазка, окрашенного по Граму, посев и тесты на чувствительность к антибиотикам. Полость раны заполняют тампонами, пропитанными повидон-йодом (даже если трансплантат обнажен). Тампоны регулярно меняют, пока рана не очистится и не появится грануляционная ткань. Затем накладывают вторичные

швы. Назначают антибиотики внутрь; выбор антибиотика зависит от результатов бактериологического исследования. Ванкомицин не назначают, пока не будет доказано присутствие стафилококков, устойчивых к метициллину.

- **Поздние** инфекции трансплантатов развиваются спустя много недель или месяцев после операции, когда кажется, что рана зажила первичным натяжением без каких-либо осложнений. Как правило, сначала в области раны появляется легкое покраснение, затем начинается истечение гноя через небольшое отверстие в операционном рубце. Возбудитель инфекции — *Staphylococcus epidermidis*.

Лечение: раскрывают рану и удаляют гной. При необходимости иссекают обнаженный участок трансплантата. Удаление всего трансплантата обычно не требуется. Самое тяжелое осложнение — расхождение сосудистых швов, что может привести к угрожающему жизни кровотечению.

Инфекции мочевых путей.

Диагноз ставят, если при посеве свежесобранной мочи обнаруживают более 100 000 бактериальных колоний на 1 мл. Инфекции мочевых путей отнюдь не всегда сопровождаются дизурией. Возбудителем геморрагического цистита обычно бывает *Escherichia coli*. При цистостомии риск инфекции значительно ниже, чем при установке катетера Фоли. Хронический пиелонефрит может привести к развитию абсцесса почки или паранефрита. Самопроизвольное вскрытие абсцесса приводит к перитониту.

Лечение: на ранних стадиях цистита стимулируют диурез и удаляют постоянный катетер. Как правило, удается обойтись без антибиотиков. Если состояние не улучшается или появляются признаки сепсиса, назначают антибиотики внутрь. Выбор антибиотика зависит от результатов посева мочи.

Катетерные инфекции.

В каждом третьем венозном катетере в течение 2 сут. после установки появляются бактерии. У 1% больных с венозным катетером, установленным более чем на 48 ч, развивается бактериемия. При дальнейшем увеличении срока нахождения катетера в вене риск бактериемии возрастает до 5%.

Лечение: удаляют катетер; при подозрении на сепсис кончик удаленного катетера отрезают, помещают в стерильную пробирку и отправляют на бактериологическое исследование и посев. Очагом инфекции может стать и артериальный катетер; лечение — аналогичное.

Пневмония.

Послеоперационные инфекции легких осложняют до 10% хирургических вмешательств в верхнем этаже брюшной полости. Боль и длительное пребывание в положении лежа на спине препятствуют нормальным движениям диафрагмы и грудной клетки. В результате возникает ателектаз, а на его фоне — пневмония. Кроме пневмококков возбудителями могут быть другие стрептококки, стафилококки, грамотрицательные кишечные палочки, анаэробные бактерии полости рта и грибы. Аспирационную пневмонию обычно вызывают анаэробные бактерии полости рта. Попадание кислого желудочного сока в дыхательные пути создает предпосылки для развития тяжелой пневмонии (синдром Мендельсона).

Лечение: дыхательная гимнастика, спиротренажер, стимуляция кашля, массаж, постуральный дренаж и т. д. Если лихорадка обусловлена ателектазом, она прекращается с появлением продуктивного кашля. Лихорадка, обусловленная пневмонией, не проходит. При подозрении на пневмонию (лихорадка, гнойная мокрота, вновь появившийся инфильтрат на рентгенограмме грудной клетки) назначают антибиотики. Перед началом антимикробной терапии может понадобиться фибробронхоскопия для получения образца мокроты, не загрязненного посторонней микрофлорой. Проводят посев образца и определяют МПК антибиотиков.

Инфекции грудной полости.

- **Эмпиема плевры** может быть следствием легочной инфекции или полостной операции. Роль анаэробной микрофлоры в развитии эмпиемы плевры часто недооценивают.
Лечение: дренирование плевральной полости, торакотомия с удалением плевральных спаек и шварт или плеврэктомия. Перед назначением антибиотиков проводят бактериоскопию мазка, окрашенного по Граму. Антимикробная терапия должна включать препарат, активный в отношении анаэробной микрофлоры (метронидазол или клиндамицин).
- **Абсцесс легкого.** Легочная инфекция может привести к образованию абсцесса. Возбудители — обычно стафилококки, а также облигатные анаэробы, которых не всегда удается выделить.
Лечение: обычно нужна установка дренажа в полость абсцесса. Антимикробная терапия должна включать метронидазол, активный в отношении анаэробной микрофлоры.
- **Медиастинит.** Эта инфекция характеризуется высокой летальностью. Чаще всего медиастинит возникает после резекции, разрыва или проникающих ранений пищевода. На ранних этапах проводят дренирование и назначают антимикробные препараты, активные в отношении продуцирующих эндотоксин грамотрицательных микроорганизмов и облигатных анаэробов. Эффективен цефотаксим в

комбинации с метронидазолом. Может потребоваться имипенем/циластатин. Поскольку антибиотики обычно назначают до хирургического вмешательства (то есть до получения образца гноя для посева), интерпретация результатов бактериологического исследования затруднена. При выборе антибиотиков следует учитывать спектр действия назначавшихся ранее препаратов.

- **Остеомиелит грудины.** Эту инфекцию, нередко осложняющую продольную стернотомию, обычно вызывают стафилококки. Если эмпирическая антибиотикотерапия неэффективна, рану раскрывают для хирургической обработки и дренирования.
- **Эндокардит и перикардит** относятся к хирургическим инфекциям. Заболевание в основном вторичное может развиваться как осложнение гнойного медиастинита, абсцесса печени, гнойного плеврита и др. При туберкулезном перикардите может возникнуть необходимость в перикардотомии. При эндокардите, который вызывают энтерококки, *Streptococcus viridans*, пневмококки и другие бактерии, тоже может потребоваться хирургическое вмешательство. Подострый инфекционный эндокардит обычно вызывают различные штаммы *Streptococcus viridans* (70% случаев), *Enterococcus faecalis* или стрептококки группы D. Почти все возбудители чувствительны к пенициллинам.

Лечение: высокими дозами бензилпенициллина в течение 4 нед., как правило, приводит к выздоровлению. Штаммы *Enterococcus faecalis* различаются по своей чувствительности к антибиотикам; эти микроорганизмы устойчивы к цефалоспорином и аминогликозидам. При инфекции, вызванной энтерококками, препарат выбора — ампициллин. *Streptococcus bovis* обычно чувствителен к бензилпенициллину.

Инфекции брюшной полости.

- **Послеоперационный перитонит.** 15—20% случаев перитонита и абсцессов брюшной полости приходится на долю послеоперационных осложнений. Диагноз обычно ставят поздно, в среднем на седьмые сутки после операции. Самая распространенная причина — погрешности оперативной техники, приводящие к недостаточному кровоснабжению анастомоза, некрозу и истечению содержимого кишки в брюшную полость. Другая причина — случайное повреждение полого органа во время операции. Любая внутрибрюшная гематома может нагноиться и привести к развитию абсцесса. Необходимо хирургическое лечение. Эффективный метод лечения абсцессов — чрескожное дренирование под контролем УЗИ или КТ. Антимикробная терапия затруднена, поскольку применение антибиотиков в предоперационном периоде приводит к появлению резистентных форм микроорганизмов. Назначаемые

антибиотики должны подавлять не только выделенных при посеве бактерий, но и факультативную и облигатную анаэробную микрофлору кишечника. Назначают цефалоспорины третьего поколения в сочетании с метронидазолом (500 мг каждые 12 ч) или имипенем/циластатин. Эти комбинации антибиотиков активны и в отношении энтерококков. Если обнаружены резистентные штаммы *Pseudomonas* spp., *Enterobacter* spp. и *Serratia* spp., используют аминогликозиды в сочетании с бета-лактамами антибиотиками.

Список литературы:

1. С.Д. Митрохин. Инфекционные осложнения в хирургии: антибактериальная профилактика и терапия. *Consilium Medicum* 02.2002, 4/N
2. Б.С. Брискин. Внутрибольничная инфекция и послеоперационные осложнения с позиций хирурга. *Consilium Medicum* 04.2000, 2/N
3. В.К. Гостищев. Общая хирургия. – М., 2004
4. Н.А. Семина, Е.Т. Ковалева, Л.А. Генчиков. Эпидемиология и профилактика внутрибольничных инфекций. Новое в профилактике госпитальной инфекции. - *Информ. бюлл.* – М., 1997; 3-9.
5. А.Н. Косинец, Ю.В. Стручков. Инфекция в хирургии. – изд. ВГМУ., 2004
6. Антибактериальная терапия. Практическое руководство. Под ред. Л.С. Страчунского, Ю.Б. Белоусова, С.Н. Козлова. М., 2000
7. Клиническая хирургия. Ред. Р. Конден, Л. Найхус. М., 1998
8. С. Яковлев. Схемы антибактериальной профилактики инфекционных осложнений в хирургии. *РМЖ*. 1999 1, (1)