Анаэробная инфекция в хирургии

**Содержание:**

1. Историческая справка

2. Сведения по этиологии и патогенезу

3. Клинические данные

4. Диагностика (бактериологическая, ГЖХ)

5. Лечение

6. Заключение

**Историческая справка**

В 1952г Амбруаз Паре впервые описал анаэробную инфекцию,

назвав ее госпитальной гангреной. В отечественной литературе Н.И.Пирогов подробно описал ее клиническую картину. Синонимами термина 'анаэробная инфекция' являются: газовая гангрена, анаэробная гангрена, госпитальная гангрена, голубая либо бронзовая рожа, антонов огонь и т.д. Кстати известный литературный герой Базаров, судя по описанию умер именно от анаэробной гангрены. По последним исследованиям, опубликованным в журнале 'Клиническая хирургия' за 1987 г. смерть А.С. Пушкина также наступила от газовой инфекции в результате огнестрельного ранения с раздроблением правой подвздошной и крестцовой костей и повреждением большого массива мышц.

Анаэробам и их ассоциациям с аэробами принадлежит, по современным представлениям, одно из ведущих мест в инфекционной патологии человека. Еще недавно одной из самых актуальных проблем считалось борьба со стафилококком. Со временем была выявлена роль грамотрицательной условно-патогенной микрофлоры. Нагноения, вызываемые анаэробно-аэробной микрофлорой требуют несколько иных подходов. Строгие анаэробы неуловимы обычными бактериологическими методами, врачи мало с ними знакомы. Без учета анаэробов, этиологическая диагностика становится неточной, искаженной, возникает большая группа нерегистрируемых инфекций. Так, без учета посева материала из ран на специальные среды в основном высевается золотистый стафилококк /около 70%/, тогда как истинная его частота около 4%. Более века с четвертью прошло с тех пор, когда Луи Пастер опубликовал материалы, посвященные изучению анаэробных микроорганизмов. Возникшая в конце Х1Х в. клиническая микробиология родилась как микробиология аэробов и анаэробов в равной степени. В начале ХХ в. заболевания, вызываемые анаэробами выделились в самостоятельный раздел, в который входили 3 группы болезней. Самую большую из них составляли 'банальные' гнойно-гнилостные процессы.

2-ю группу по особенностям возбудителей и клиники представляли столбняк и ботулизм.

3-я группа объединяла клостридиальные /газовые/ гангрены мягких тканей, которые затем на протяжении многих десятилетий постепенно и стали в представлении врачей главенствующей формой анаэробных поражений. А огромный опыт 1 и 2 Мировых войн, закрепил это, в общем-то ошибочное положение.

Сейчас при обсуждении анаэробных инфекций в воображении врачей питаемом ныне действующими учебниками и руководствами, возникает газовая гангрена, вызываемая анаэробными грамположительными палочками: клостридиум перфрингенс, клостридиум эдематиенс, клостридиум септикум, клостридиум спорогенес и др. Этой клостридиальной инфекции приписывается крайняя тяжесть течения, обширность некротических изменений, газообразование и высокая летальность.

В действительности же клостридии составляют лишь очень небольшую часть встречающихся у человека анаэробов /около 5%/. В то же время существует гораздо более значительная группа патогенных для человека анаэробов, которые не образуют спор. Среди них, наибольшее клиническое значение имеют представители родов Bacteroides, Fusobacterium (грамотрицательные палочки), Peptococcus & Peptostreptococcus (грамположительные кокки), Enterobacterium, Vellonella, Actinomyces (грамположительные палочки) и др. Вызываемые ими заболевания часто называют неклостридиальными анаэробными инфекциями. Необходимо сразу сказать, что больные с этими инфекциями не являются редкостью и часто не обладают какой -либо клинической уникальностью. Они представляют собой большую часть повседневных хирургических инфекций и могут характеризоваться преимущественно местными проявлениями и доброкачественным течением либо иметь клинику тяжелых процессов с неблагоприятным прогнозом.

Роль анаэробов в возникновении широкого спектра хирургических инфекций пока мало затронута отечественной литературой. Это объясняется трудностями работы с анаэробами. Опыт показывает, что основная масса инфекций, протекающих с участием анаэробов не бывает мономикробной. Чаще всего они вызываются сочетанием анаэробов с аэробами. Преобладание анаэробной микрофлоры становится вполне понятным, если вспомнить, что микроорганизмы принадлежат к древнейшим живым существам и появились они еще в те времена, когда атмосфера Земли была лишена кислорода. Поэтому анаэробный метаболизм долгое время был единственно возможным. Большинство микроорганизмов является факультативными и умеренно облигатными анаэробами.

**Распространенность патогенных анаэробов.**

Анаэробные микроорганизмы составляют абсолютное большинство нормальной микрофлоры человеческого тела. Кожа заселена анаэробами в десятки раз больше чем аэробами. Главное место обитания анаэробов- пищеварительный тракт, где нет стерильных отделов. Флора во рту на 99% состоит из анаэробов, что близко к толстой кишке. Толстая же кишка- основное место обитания анаэробов вследствие отсутствия кислорода и очень низкого окислительно-восстановительного потенциала /-250 мВ/. Содержание кишечника на 20-405 состоит из микроорганизмов. Из них 975 строгие анаэробы. Доля кишечной палочки составляет, вопреки общераспространен- ному мнению всего 0,1-0,45.

**Патогенез инфекций**

В качестве главных условий для жизни неспоровых анаэробов необходимы:

1. Отрицательный окислительно-восстановительный потенциал среды /Этот потенциал, или редокс-потенциал обусловливает или составляет сумму всех окислительно-восстановительных процессов, реакций имеющих место в данной ткани, среда. Он существенно понижается в присутствии крови, отсюда понятно что наличие крови в брюшной полости, при наличии инфекции является очень опасным фактором.

2. Безкислородная атмосфера.

3. Наличие факторов роста. Например, при сахарном диабете, РО2 в мягких тканях на 405 ниже нормы. Окислительно-восстановительный потенциал здоровых тканей составляет около + 150 мВ, тогда как в мертвых тканях и абсцессах он составляет около - 150 мВ. Кроме того аэробы покровительствуют анаэробам /способствуют созданию безкислородной среды/.

**Факторы патогенности**

1. Специфические токсические вещества.
2. Ферменты

3. Антигены. Гепариназа анаэробов способствует возникновению тромбофлебитов. Капсула анаэробов резко увеличивает их вирулентность и даже выводит на 1-е место в ассоциациях. Имеют свои характерные черты факторы болезнетворности. Вызываемые ими заболевания обладают рядом патогенетических особенностей.

**Доля анаэробов в микробном пейзаже хирургических инфекций**

Наибольший удельный вес анаэробных инфекций в тех областях где чаще встречаются анаэробы. Это:

1. Хирургия желудочно-кишечного тракта
2. Челюстно-лицевая хирургия.
3. Нейрохирургия
4. ЛОР заболевания
5. Гинекология
6. Инфекции мягких тканей.

Для примера: абсцессы мозга- анаэробы в 60%, флегмоны шеи в 100%. Аспирационные пневмонии - 93%. Абсцессы легкого - 100%. Гнойники в брюшной полости - 90% Аппендикулярный перитонит - 96%.Гинекологические инфекции - 100% Абсцессы мягких тканей - 60 %.

**Клинические особенности анаэробных инфекций**

Вне зависимости от локализации очага имеются общие и весьма характерные клинические особенности инфекционных процессов, протекающих с участием анаэробов. Многие клинические особенности данного вида инфекции объясняются особенностями метаболизма анаэробов, а именно - гнилостным характером поражения, газообразованием. Известно, что гниение - процесс анаэробного окисления тканевого субстрата.

Самый постоянный симптом: неприятный, гнилостный запах экссудата. Он был известен еще в конце Х1Х в. но в результате происшедшего с годами сдвига клинической микробиологии в аэробную сторону, этот симптом стали приписывать кишечной палочке. В действительности, не все анаэробы образуют неприятно пахнущие вещества и отсутствие этого признака еще не позволяет абсолютно отвергать наличие анаэробов. С другой стороны зловоние всегда указывает на его анаэробное происхождение. 2-й признак анаэробного поражения - его гнилостный характер. Очаги поражения содержат мертвые ткани серого, серо-зеленого цвета. 3-й признак - цвет экссудата - серо-зеленый, коричневый. Окраска неоднородна, содержит капельки жира. Гной жидкий, нередко диффузно- пропитывающий воспаленные ткани. Тогда как при аэробном нагноении гной густой, цвет однородный, темно-желтый, запаха нет. Необходимо отметить, что отличительные признаки тех или иных инфекций более отчетливо проявляются на ранних стадиях заболевания.

4-й признак - газообразование. Вследствие того, что при анаэробном метаболизме выделяются плохо растворимые в воде водород, азот и метан. Газообразование может быть в 2-х вариантах: а/ эмфизема мягких тканей - крепитация. Этот симптом не частый. б/ рентгенологически определяемый уровень на границе газ-жидкость в гнойнике. Большинство анаэробных инфекций эндогенны, отсюда вытекает их клиническая особенность - близость к местам естественного обитания анаэробов - ж.к.т., в.д.п., половые органы. Обычно удается проследить не только близость очагов к слизистым оболочкам, но и повреждение этих оболочек.

Типично, также возникновение смешанных инфекций в местах укусов животных и человека, а также на кисти после удара по зубам.

Анаэробные инфекции необходимо подозревать в тех случаях, когда не удается выделить возбудителя по обычной методике или когда количество выделенных бактерий не соответствует видимому под микроскопом.

Если же у больного имеется два или более описанных признаков, то участие анаэробов в процессе не должно ставиться под сомнение. Бактериологические данные лишь уточняют состав возбудителей. Необходимо отметить еще одно важное обстоятельство. Близость очагов инфекции к слизистым оболочкам делает их скрыты- ми. Поэтому внешние проявления болезни часто не соответствуют обширности поражения в глубине и общим признакам заболевания.

Клинически анаэробная флегмона мягких тканей - это флегмона, тяжесть и течение которой в значительной степени зависит от объема пораженных тканей. Инфекция может преимущественно локализоваться в

1. подкожной клетчатке,
2. фасции,
3. мышцах,

4. поражать эти структуры одновременно.

При поражении подкожной клетчатки кожа над этой зоной обычно мало изменена. Имеет место ее плотный отек и гиперемия без четкого отграничения. Сравнительно небольшое изменение кожи не отражает истинный объем поражения подлежащих тканей. Патологический процесс может распространяться далеко за пределы первичного очага. Жировая клетчатка представляется очагами расплавления серо-грязного цвета, экссудат бурый, часто с неприятным запахом, свободно стекающий в рану. Наличие плотной инфильтрации подкожной клетчатки и участки потемнения или некроза кожи, вследствие тромбоза мелких сосудов свидетельствует о переходе процесса в фасцию. Присутствие в ране расплавленных, серо-грязных участков некротически измененной фасции, бурого экссудата позволяет считать диагноз неклостридиальной инфекции несомненным. Возможно сочетанное поражение подкожной клетчатки, фасций и мышц. При этом часто процесс выходит далеко за пределы первичного очага. Мышцы тусклые, вареные, пропитаны серозно-геморрагическим экссудатом.

Данная форма неклостридиальной инфекции существенно отличается от клостридиального мионекроза, когда имеет место острое начало, выраженная токсемия, газ в тканях, боли в пораженной зоне. Мышцы при этом набухшие, тусклые, распадаются при дотрагивании, обескровленные. Скудный коричневый экссудат с неприятным запахом. Подкожная клетчатка страдает мало. Некрозов кожи, как правило, не бывает. Следует подчеркнуть, что при наличии неклостридиальной раневой инфекции, почти всегда имеет место выраженное и сочетанное поражение кожи, подкожной клетчатки, фасций и мышц.

При процессе, ограниченным только областью раны, общие признаки заболевания обычно мало выражены. Общая слабость, иногда боли в области раны, субфебрилитет. Однако во многих случаях анаэробная неклостридиальная инфекция протекает остро и довольно быстро распространяется. В этом случае имеет место выраженная интоксикация.

Морфологическая дифференциальная диагностика клостридиальной и неклостридиальной инфекции основывается на отсутствии при последней газовых пузырей, меньшей степени выраженности некротического миозита и преобладания серозно-лейкоцитарной инфекции под- кожной клетчатки. Наличие при этом многочисленных микроабсцессов свидетельствует о присоединении аэробной инфекции. При клостридиальной анаэробной инфекции имеет место угнетение лейкоцитарной реакции, часть ПЯЛ находится в состоянии деструкции. Воспалительный процесс носит пролонгированный характер, фазы нагноения и очищения значительно затянуты. Формирование грануляций замедляется.

Анаэробные и смешанные инфекции мягких тканей развиваются разными путями. Вместе с тем, в далеко зашедших случаях, индивидуальные клинико-этиологические отличия между ними стираются и многое для врача оказывается утраченным. Поэтому оказывается множество связей между анаэробной инфекцией, гнилостной инфекцией и другими нагноениями.

Диагностика и лечение этих потенциально-смертельных заболеваний часто запаздывает из-за обманчивых начальных проявлений. Клиническая пестрота хирургических инфекций требует унифицированного подхода в раннем периоде диагностики и лечения. Ввиду того, что для выделения и идентификации неклостридиальной микрофлоры при бактериологическом исследовании требуется специальное оборудование и срок 3-5 суток в повседневной хирургической практике для подтверждения диагноза целесообразно ориентироваться на результаты 1/ микроскопии мазка окрашенного по Грамму и 2/ газожидкостную хроматографию /ГЖХ/. Эти результаты можно получить в среднем в течение 1 часа.

При диагностике грамотрицательных анаэробов совпадение результатов микроскопии нативного мазка с результатами бак. посевов отмечено в 71% наблюдений. При этом практически исключена возможность получения данных о наличии анаэробных кокков, т.к. их морфология идентична морфологии анаэробных кокков. При бак. исследовании, анаэробные микроорганизмы обнаружены у 82% больных при наличии клинических данных, что свидетельствует о высокой степени корреляции клинических и бактериологических данных.

Острая хирургическая инфекция мягких тканей с участием неклостридиальных анаэробов имеет в основном полимикробную этиологию. Что касается самих неспорообразующих анаэробов, то почти у половины больных обнаружено 2-3 различных вида этих бактерий.

При наличии ассоциации анаэробов и анаэробов для установления ведущей роли мироорганизмов, необходимо проведение количественных исследований и дополнительных исследований.

**Газожидкостная хроматография**

В последние годы установлено, что анаэробные микроорганизмы в процессе метаболизма продуцируют в среду роста или в патологически измененные ткани летучие жирные кислоты - пропионовую, масляную, изомаслянную, валериановую, изоввалериановую и др., в то время как аэрробные микроорганизмы подобных соединений не об- разуют. Указанные летучие метаболиты могут быть обнаружены с помощью ГЖХ в течение 1 часа позволяет получить ответ о наличии анаэробов. Метод позволяет судить не только о присутствии анаэ- робов, но и об их метаболической активности и, следовательно, о реальном участии анаэробов в патологическом процессе.

**Выделение анаэробов в лаборатории**

Наиболее приемлемый сейчас метод в клинике - это выращивание анаэробов в анаэростатах. Необходимо соблюдение 2-х требований: 1/ Исключить случайное загрязнение; 2/ Предотвратить потерю возбудителя с момента взятия матери- ала. Проще защитить анаэробов от действия кислорода при транспортировке материала в одноразовых шприцах, но лучше - в специальных завальцованных флаконах, типа пенициллиновых. Материал в бутылочку помещается при проколе. Во флаконе - транспортная среда или без нее, но обязательное заполнение бескислородной смесью, состоящей на 80% из азота, на 10% из водорода и на 10% из углекислого газа, можно использовать один азот.

**Лечение**

При лечении больных с анаэробной инфекцией, как никогда подходит высказывание: "Будучи сдержанным в выборе больных для антибактериальной химиотерапии надо быть щедрым при назначении доз".

Хирургическое вмешательство и интенсивная терапия с целенаправленным использованием антибиотиков - основа лечения больных с анаэробной инфекцией. Большинство авторов считает, что при установлении клинического диагноза "анаэробная инфекция" - операция показана в срочном порядке. В публикациях отсутствуют данные о едином, унифицированном методе хирургического лечения.

По мнению института хирургии им. Вишневского, учреждения, имеющего пожалуй наибольший опыт в лечении подобных больных, решающим фактором является срочное оперативное вмешательство. Его надо выполнять при первом подозрении на неклостридиальную инфекцию не дожидаясь результатов полного бактериального исследования. Откладывать вмешательство в ожидании действия антибиотиков недопустимо. Это неизбежно приведет к быстрому распространению инфекции и неизбежному ухудшению состояния больного и увеличению объема и риска оперативного вмешательства.

При традиционном "клостридиальном" понимании анаэробной инфекции в качестве оперативного пособия применяют лампасные разрезы. Этот метод имеет ограниченное право на существование и имеет сугубо вспомогательное значение. Принципиально хирург должен стремиться к радикальной обработке очага, заключающейся по возможности в получении чистой раны. Паллиативные операции, заканчивающиеся получением гнойной раны, наименее благоприятны.

При неклостридиальной инфекции мягких тканей операция состоит из радикальной хирургической обработки раны с иссечением всех нежизнеспособных тканей. Во время оперативного вмешательства не- обходимо произвести широкое рассечение кожи, начиная от границы измененной ее окраски, а также тканей всей пораженной зоны с полным удалением патологически измененной подкожной клетчатки, фасции, мышцы не опасаясь возникновения обширной раневой поверхности. Важно остановить прогрессирование инфекции и спасти жизнь больного. Кожные лоскуты по краям операционной раны необходимо широко развернуть, уложить на стерильные валики из марли и под- шить отдельными швами к близлежащим участкам непораженной кожи. Это обеспечивает наилучшую аэрацию раны и визуальный контроль за течением раневого процесса. При таком ведении раны в послеоперационном периоде легко обнаружить оставшиеся не удаленными во время вмешательства участки пораженных тканей, которые сразу же необходимо удалить. Неполное удаление нежизнеспособных тканей приводит к прогрессированию заболевания. Хирург должен руководствоваться принципом радикального иссечения всех пораженных тканей, что является единственным путем к спасению жизни больного, не опасаясь образования после операции обширной раневой поверхности. При поражении всей толщи мышц - необходимо ставить вопрос об их иссечении. При поражении конечностей - об их ампутации. При обширных глубоких ранах с наличием затеков, рекомендуется использовать осмотически активные мази, до перехода раневого процесса во П фазу. В дальнейшем, при положительной динамике течения раневого процесса /обычно 8-11 сутки целесообразно закрывать рану путем наложения ранних вторичных швов с проточным дренированием или выполнять пластику мягкими тканями либо аутодермопластику свободным сетчатым лоскутом.

Обязательным компонентом лечения является антибактериальная терапия. Идеальным условием для проведения направленной АБ—терапии считается знание возбудителя и его чувствительность к противомикробным средствам и создание в очаге инфекции терапевтической концентрации препарата под лабораторным контролем. Однако на практике это далеко не всегда возможно. Сложным является выделение и идентификация анаэробов, но еще сложнее определение их чувствительности к антибиотикам. Последнее сейчас под силу немногим хорошо оснащенным учреждениям. Поэтому клиницистам необходимо ориентироваться на публикуемые литературные данные. К тому же не следует забывать, что инфекции с участием анаэробов бывают обычно полимикробными и требуют одновременного назначения нескольких антибактериальных препаратов. Назначаются они чаще всего в экстренном порядке, в максимальных дозах и в/в.

В литературе широко утвердилось суждение о том, что одним из самых активных и обладающим широким спектром воздействия на анаэробы антибиотиком является клиндамицин /далее С/. Поэтому он рекомендуется для эмпирического применения при анаэробных инфекциях. Но учитывая, что большинство таких инфекций смешанные, терапия обычно проводится несколькими препаратами. Например, криндамицин с аминогликозидом. Причем аминогликозид должен назначаться только при назначении препаратов специфических в отношении анаэробов. Многие штаммы анаэробов подавляет рифампицин, линкомицин, хотя последний антибиотик примерно в 4 раза менее активен, чем клиндамицин. На грамположительные и грамотрицательные анаэробные кокки хорошо действует бензилпенициллин. Однако к нему нередко имеется непереносимость. Его заменителем является эритромицин, но он плохо действует на В.фрагис и фузобактерии и поэтому для лечения этих инфекций применение его не рекомендуется. Эффективным в отношении анаэробных кокков и палочек является антибиотик фортум /Англия/. Он сочетается с аминогликозидами.

Доза: детям старше 2 мес. 30-100 мг/кг сутки на 2-3 введения. До 2мес. 25-60 мг/кг сутки на 2ц введения в/в, в/м. Цефобид /цефалоспорин/ /Бельгия/ - также эффективный антибиотик против анаэробных кокков и палочек. Ф.в. флаконы по 1 г. Доза для детей: 50 -200мг/кг сутки на 2 введения в/в, в/м. Линкоцин /содержит линкомицин/ - также эффективен, против кокков и палочек анаэробных. Назначается внутрь, в/м, в/в. 10 мг/кг сутки на 2 введения. /Ф.в. капсулы, ампулы по 1 мл сод. 300 мг/.

Особое место среди препаратов, применяемых для воздействия на анаэробную микрофлору, занимает метронидазол и близкие к нему другие имидазолы. Метронидазол - метаболический яд для многих строгих анаэробов и действует бактерицидно на относящиеся к ним грамотрицательные палочки. На грамположительные формы бактерий метранидазол также действует, но значительно слабее и его применение при таких возбудителях не оправдано.

Метронидазол рекомендуется вводить с начальной дозы 15 мг/кг и далее по 7,5 мг/кг через 6 часов. Благодаря своим свойствам метронидазол подобно клиндамицину составляет другую стандартную химиотерапевтическую комбинацию с аминогликозидами при лечении

анаэробной инфекции. Метронидазол не относится к АБ и многие проблемы, связанные с определением чувствительности и возникновение резистентности к нему имеют сравнительно небольшое значение. Доза для взрослых составляет 0,75-2,0 г/сут. Обычно назначается по 0,5-3-4 раза в сутки. Флагил /метроджил/ - 300 мг/сутки. Концентрация метронидазола в плазме после в/в ваведенияя примерно равна той, которая достигается оральным и ректальным способами его применения, поэтому парентеральное введение не имеет преимуществ, когда другие способы могут быть использованы. В/в форма самая дорогостоящая и малодоступная. Однако надо иметь в виду, что при всех достоинствах этого препарата - хорошо проникает во все органы и ткани, мало токсичен, действует быстро и эффективно, имеются сообщения о его тератогенности.

Близкими по действию к трихополу оказались другие имидазолы - орнидазол, тинидазол /триканикс/, ниридазол. Ниридазол активнее метронидазола.

Применяется также 1% раствор диоксидина до 120 мл в/в для взрослых, а также карбенициллин 12-16 г/сут в/в взрослым. Препараты целенаправленного действия на анаэробы применяются в течение 5-7 дней при контроле ГЖХ. В комплексе лечения больных с анаэробной инфекцией полезной ГБО. Положительный эффект от применения кислорода заключается в том, что оно помогает добиться отграничения процесса, дополняет хирургическое и антибактериальной воздействие. Но на 1-е место ставить его нельзя.

При неспорообразующей инфекции мягких тканей нет необходимости в специальном санитарно-гигиеническом режиме, т. к. не отмечено специфических эпидемиологических путей распространения инфекции, характерных для газовой гангрены. Поэтому считается, что больные с данной патологией могут находиться на лечении в отделении гнойной хирургии. Другое дело, что сразу не всегда представляется возможность установить вид инфекции.

Резюмируя вышесказанное, можно заключить, что адекватная терапия анаэробных инфекций представляет собой трудную комплексную задачу этиотропного, патогенетического и симптоматического характера. Лечебные меры должны носить общий и местный характер, а их ядро составляют своевременные и полноценные операции, АБ- терапия. Весь процесс ведения больного с хирургической инфекцией можно разделить на несколько этапов.

1. Диагностический. Начинается при поступлении больного. По- лучение точного и полного этиологического и морфологического диагноза инфекции /в идеале/.

2. Подготовительный. Подготовка больного к операции, а стационар /отделение/ - к его лечению. Пренебрежение такой подготовкой и упование на разрез и дренирование приводит к трагическим последствиям. Коррекция гомеостаза больного.

3. Хирургическая обработка очага /центральное звено/. Применение АБ, ГБО. Хирургические обработки нередко бывают многократными. Когда бысто и правильно удается установить диагноз и применить адекватное лечение, даже у тяжелых больных наблюдается быстрая положительная динамика и уже через 5-7 дней можно приступить к наложению швов.

4. Реконструктивный этап. Закрытие обширных раневых поврехностей. Летальность при неклостридиальной инфекции по литературным данным составляет от 48 до 60 %. Данные института Вишневского - 16 %.