

Московский Государственный Медико-Стоматологический
Университет им. А.И. Евдокимова

Раны и раневая инфекция

Работу выполнила студентка 2 курса
стоматологического факультета 20 группы Казакова
Полина

- ✓ В 1860 году Французский хирург Амбруаз Паре высказал мысль о «заразности» раневого отделяемого и стал применять при гнойных ранах сулему, розовое масло, мазь со скипидаром
- ✓ В 1863 Н.И. Пирогов в своём труде «Начала общей военно-полевой хирургии» рекомендовал принцип «сберегательного лечения ран, который заключался в резком сокращении показаний к первичной ампутации конечностей и удалению инородных тел из раны, зондированию и исследованию ран пальцами. Им предложена иммобилизация конечности для создания покоя раны и рассечение раны, как метода лечения гнойных осложнений
- ✓ Научно-обоснованные представления о роли микроорганизмов в раневом процессе дал Луи Пастер. Это открытие создало предпосылки для разработки Листером антисептического метода в хирургии.
- ✓ В 1836 А.Чаруковский в своей книге «Военно-походная медицина» пишет, что рану надо очистить от сгустков крови, удалить инородные тела, хорошо «уровнять и сблизить края раны»
- ✓ В 1898 году Фридрих предложил иссечение краёв, стенок и дна раны для удаления уже имеющейся инфекции вместе с тканями, в которые она внедрилась, с последующем наложением швов на рану. То есть был предложен метод первичной хирургической обработки «свежих» ран (через 6-8 часов после ранения)

Раны и раневая инфекция

Ранением называется механическое повреждение тканей с нарушением целостности кожных покровов или слизистых оболочек

Классификация, характеристика ран мягких тканей

Существует несколько классификаций ран.

По виду повреждения тканей выделяют:

А)ранения мягких тканей

Б)костные раны (при открытых повреждениях костей).

По проникновению в полость тела (грудную, брюшную, полость сустава, черепа) выделяют проникающие и непроникающие ранения.

По характеру ранящего предмета выделяют колотые, резаные, ушибленные (рваные, размозженные), укушенные, огнестрельные раны, а также раны, образующиеся в результате различных сочетаний указанных факторов (колото-резаные, рвано-скальпированные).

Колотые раны наносятся острыми колющими предметами (шило, арматура и др.) Колотая рана имеет глубокий канал, нередко сопровождается повреждением внутренних органов или крупных сосудов.

Резаные раны возникают в результате воздействия острого режущего предмета (стекло, нож, острые отломки пластика). Такая рана имеет ровные края, острые углы, зияет и, как правило, обильно кровоточит.

Колото-резаные раны наносят, например, осколки стекла от окна, витрины. Такие раны отличаются обширностью повреждения и развития в последствии раневых осложнений.

Скальпированные раны характеризуются отделением кожи и подкожной клетчатки от подлежащих тканей. Такая рана может быть нанесена тупым или острым предметом.

Рубленые раны образуются в результате удара острым и тяжелым предметом, при этом возможно повреждение подлежащих тканей и органов.

Ушибленные раны возникают при воздействии какого-либо предмета. К этой группе относятся рваные, размозженные раны. Обширные зоны повреждений в сочетании с микробным загрязнением порой предоставляют значительную угрозу жизни пострадавших.

Укушенные раны характеризуются зачастую обширными, глубокими повреждениями. Как правило, они инфицированы, в том числе и вирусом бешенства. Укушенные раны, причиненные пресмыкающимися (змеи), могут содержать яды. Такие раны называются отравленными.

Огнестрельные раны отличаются тяжестью повреждений и сложностью лечения. К ним относятся раны, образовавшиеся в результате применения огнестрельного оружия (самодельного, охотничьего, боевого), а также в результате взрывов мин и боеприпасов. Понять механизм разрушений, происходящих в тканях при огнестрельном ранении, помогает знание баллистики ранящего снаряда. Ранящий снаряд может изменить направление движения в тканях или из-за преграды на своем пути виде более плотной ткани (кость), или из-за своих конструктивных особенностей. При огнестрельных переломах костные отломки также приходят в движение и сами могут формировать в мягких тканях дополнительные слепые раневые каналы. Через образовавшееся входное отверстие в раневой канал засасывается воздух, попадают бактерии, инородные тела (обрывки одежды и обуви, земля). Происходит первичное загрязнение раны. Таким образом, в просвете раневого канала находятся кровяные сгустки, фрагменты некротических тканей, инородные тела, а также микроорганизмы. Некротические ткани и кровяные сгустки являются благоприятной средой для развития микрофлоры.

Взрывная травма. Взрывной травмой называют боевое многофакторное поражение, возникающее вследствие сочетанного воздействия ударной волны, газовых струй, пламени, токсичных продуктов, осколков снаряда, камней, песка, комьев земли. У таких пострадавших имеются выраженный болевой и геморрагический шок, интоксикация, иммунные и метаболические нарушения, с обязательным развитием раневой инфекции вплоть до сепсиса.

Клинические проявления и особенности течения раневого процесса

Любое повреждение вызывает боль. При ранениях интенсивность болевого синдрома зависит от характера ранящего предмета, обширности и области повреждения, а также от эмоционального состояния пострадавшего. При множественных ранениях мягких тканей и несвоевременного оказанной медицинской помощи болевой синдром может стать весьма выраженным и привести к развитию шока. Кровотечение сопровождает любое ранение, но его выраженность различна. Интенсивность и продолжительность кровотечения зависят от величины поврежденного сосуда и характера раны. При резаных ранах оно более продолжительное, при колотых и ушибленных, как правило, незначительное. В зонах, богатых кровеносными сосудами (кисть, лицо, волосистая часть головы), кровотечение, даже при незначительных повреждениях может быть весьма интенсивным, быстро приводя к острой кровопотере. Особенно опасны в этом отношении так называемые зияющие раны, нанесенные поперек апоневротических волокон. Края таких ран расходятся, что приводит к интенсивным кровотечениям. Примером могут служить глубокие раны волосистой части головы. Остановка кровотечения всегда остается главной и первостепенной задачей оказания помощи пострадавшим с ранением мягких тканей.

Считается, что за исключением операционных разрезов, выполненных с соблюдением всех правил асептики и антисептики, все раны загрязнены микроорганизмами. Следует различать загрязненную микроорганизмами и инфицированную раны. В рану бактерии попали либо при ранении вместе с ранящим предметом (первичное микробное загрязнение), либо из окружающей среды (вторичное микробное загрязнение). Вторичное микробное загрязнение может произойти, если защитная асептическая повязка на рану не наложена вовремя, сбилась или промокла кровью и раневым отделяемыми. Микробы, попав в благоприятную среду, начинают размножаться. Профилактика раневой инфекции и борьба с ней являются одними из наиболее актуальных проблем хирургии.

Течение раневого процесса

Раневой процесс – это сложный комплекс биологических реакций организма на рану, протекающих с определенной цикличностью и разделенный на периоды и фазы. Различают фазы первичного очищения, воспаления и регенерации. После ранения возникает спазм окружающих рану сосудов с последующим их расширением, что приводит к замедленному кровотоку и лимфостазу. Развивается травматический отек, нарастает ишемия тканей, накапливаются продукты распада. Из-за увеличения объема тканей просвет раневого канала суживается, его содержимое выходит наружу. Этот процесс получил название первичного очищения раны. В то же время травматический отек может привести к сдавливанию сосудов, вызвать усиление гипоксии тканей и стать причиной прогрессирования некротических процессов.

Хирургическая обработка ран

Основой лечения ран является их хирургическая обработка. В зависимости от сроков проведения хирургическая обработка может быть ранней (в первые 24 часа после ранения), отсроченной (24-48 часов) и поздней (более 48 часов). В зависимости от показаний различают первичную (выполняемую по поводу прямых и непосредственных последствий повреждений) и вторичную хирургическую обработку (выполняемую по поводу осложнений, являющихся следствием повреждения).

Первичная хирургическая обработка

(ПХО) является ответственной операцией, от тщательности ее выполнения зависит все дальнейшее течение раневого процесса. Для ее надлежащего выполнения необходимо полноценное обезболивание (регионарная или общая анестезия; местная анестезия допустима лишь при обработке небольших поверхностных ран) и участие в операции как минимум двух врачей (хирурга и его помощника). ПХО ран разделяют на 3 последовательно выполняемых этапа: рассечение, иссечение и реконструкция.

1) Рассечение тканей. Как правило, рассечение производят через стенку раны, начиная с рассечения кожи, п/к клетчатки, чтобы осмотреть все слепые карманы раны. Возникающее по ходу разрезов кровотечение останавливают наложением кровоостанавливающих зажимов. В глубине раны вскрывают все слепые карманы. Рану обильно промывают растворами антисептиков.

2) Иссечение тканей. Иссекают: кожу (экономно, по возможности до здоровых тканей и появления капиллярного кровотечения). Исключением является область лица и ладонная поверхность кисти, где иссекают очевидно нежизнеспособные участки кожи. При обработке незагрязненных ран с ровными краями, в отдельных случаях допустимо отказаться от иссечения кожи, если нет сомнений в жизнеспособности ее краев; подкожно-жировую клетчатку (широко, не только в пределах видимого загрязнения, но и включая участки кровоизлияний, отслойки). Это вызвано тем, что подкожная жировая клетчатка, наименее устойчива к гипоксии и при повреждениях весьма расположена к некротизированию;

- фасцию (экономно, удаляя лишь разволокненные, загрязненные участки);
- мышцы. Это один из ответственных этапов операции, весьма затруднителен и этому может помочь только опыт хирурга. При ПХО раны на мышцы накладывают редкие швы с целью прикрытия костных отломков, обнаженных сосудов и нервов.

Операцию завершают инфильтрацией тканей вокруг обработанной раны растворами антибиотиков и установкой дренажей. Дренирование обязательно при ПХО любой раны. Для дренирования используют одно-и двухпросветные трубки от 5 до 10 мм с множественными перфорационными отверстиями на конце. Дренажи выводят через специально сделанные дополнительные отверстия (контрапертуры). По дренажам в рану начинают вводить антибиотики, или что предпочтительнее антисептики. Если рана зашита наглухо, к дренажам присоединяют вакуумный аспиратор для удаления раневого отделяемого и вводимых растворов. Если герметизация раны не производится, подключение аспиратора не достигает цели, в таких случаях раневое отделяемое само отходит по дренажам.

По окончании ПХО всегда приходится решать вопрос о том, зашить ли рану наглухо, частично или оставить ее открытой. Накладывание на рану при завершении ПХО швов называется первичным. Такой шов допустим тогда, когда:

- обработка выполнена в первые 6-8 часов после ранения;
- полностью удалены инородные тела, некротизированные ткани, гематомы и участки микробного загрязнения;
- отсутствуют повреждения магистральных сосудов и нервных стволов;
- края раны сближаются свободно, без натяжения;
- общее состояние раненого удовлетворительное;
- имеется возможность постоянного наблюдения за оперированным в течение 4-5 суток.

Эти условия могут быть только при обработке неглубоких кожно-мышечных ран, чем и ограничивается применение первичных швов. Если такой уверенности нет, рану рыхло тампонируют.

Тампонирование раны проводится таким образом, чтобы марлевый тампон рыхло заполнил всю раневую полость.

Тампонирование раны преследует 3 цели:

- удержать рану открытой;
- обеспечить отток раневого отделяемого (гигроскопичен);
- создать в ране антисептическую среду.

Раневая инфекция

Первичное микробное загрязнение раны реализуется в момент ранения. От нее нужно отличать вторичное микробное загрязнение, которое происходит при неаккуратном обращении с раной, отсутствии повязки или наличии нестерильной повязки.

Что же происходит с микробами попавшими в рану. Большая часть их погибает за счет фагоцитоза, а часть их приспособляется. Через 1-2 недели в ране преобладает кокковая флора, так называемая микрофлора раны — эта та ассоциация микробов, которая осталась в ране спустя некоторое время после ранения вследствие естественного отбора.

Микробное загрязнением раны это еще не есть раневая инфекция.

Нагноение раны — это физиологическая мера организма, направленная на заживление раны; при нагноении раны микробы питаются мертвыми тканями, утилизируют их, вызывают развитие грануляций. Грануляции имеют мало форменных элементов, но имеют много сосудов, по которым прибывают фибробласты, которые затем становятся фиброцитами, составляющими основу рубцовой ткани.

От нагноения раны нужно отличать инфекции раны — результат взаимодействия микро — и макроорганизма, вызывающее воспаление и признаки общей реакции организма в виде болей, лихорадки, слабости, тошноты и соответствующей реакции крови. До сих пор эти термины часто смешиваются, а их необходимо различать.

Что же сопровождается инфекцию раны? Прежде всего, это гнйоно-резорбтивная лихорадка, характеризующаяся вечерними подъемами температуры тела и другими общими явлениями. Еще более грозное осложнение раневой инфекции это сепсис. Развивается в результате подавления ретикулоэндотелиальной системы. Лихорадка приобретает ремитирующий характер, в общем анализе крови наблюдается анемия, появление юных форм лейкоцитов. Развивается раневое истощение так называемая потеря гноя — это потеря больших количеств белка (120 г гноя = 10 белка), могут появляться гнойные метастазы. Реактивность падает настолько, что хирург вскрывает одни очаг, а в это время где-то в другом месте зреет другой очаг. Поэтому сейчас сепсис делят на две формы:

1. Сепсис без метастазов.
2. Сепсис с гнойными метастазами.

Местные формы инфекции.

Инфекция раны. Развивается в стенках раневого канала, отделена от живых тканей демаркационной линией. Процесс сугубо местный так как развивается в тканях с пониженной сопротивляемостью. На этой стадии микробы являются “помощниками”, очищающими рану от мертвых тканей;

ранеая флегмона — развивается при выходе инфекции за пределы раны, когда процесс переходит на живые и здоровые ткани, прилежащие к очагу повреждения;

образование гнойных затеков — пассивное распространение гноя за пределы раны когда отток гноя недостаточно организован хирургами, или рана после первичной хирургической обработки была зашита наглухо

Важной является профилактика раневой инфекции, которая должна совершаться на поле боя (обработка краев раны, наложение асептической повязки, остановка кровотечения, даже с помощью жгута, транспортная иммобилизация). Но главная профилактика это проведение рациональной первичной хирургической обработки раны. Существует военно-полевая хирургическая доктрина, которая гласит:

1. Все открытые огнестрельные повреждения микробно загрязненные и потенциально инфицированы.
2. Профилактикой является возможно ранняя первичная хирургическая обработка раны.

Первичная хирургическая обработка раны — это хирургическое вмешательство, направленное на предупреждение развития раневой инфекции и на восстановление разрушенных тканей.

Помощь на этапах медицинской эвакуации.

МПБ — иммобилизация (шины Дитерихса, шины Крамера).

МПП — введение антибиотиков, у слабых раненых переливание O(1) группы крови.

В случае полного разможджения конечности проводится транспортная ампутация.

Заполняется первичная медицинская карточка.

ОМедБ — операция первичной хирургической обработки раны по показаниям.

Помещение раненых с анаэробной инфекцией в анаэробную палатку. При развитии гнойной инфекции раны выполняется вторичная хирургическая обработка раны — операция, направленная на ликвидацию развившейся раневой инфекции (часто стафилококковая).

Однако после ранения нередко развивается анаэробная инфекция.

Микроорганизмы вызывающие ее размножаются без доступа кислорода и сами образуют газы (газовая инфекция). Ранее называлась "бронзовая кожа", самопроизвольная эмфизема, газовый нарыв и т.д.). микроорганизмы вызывающие анаэробное поражение открыты в 1894 году (Вейнберг). В 1916 году (Себин) открыта *Clostridium histoliticum*.

Анаэробы:

Clostridium perfringens

vibrion septicus

Clostridium oedematicus

Clostridium histoliticus (при гнойно-гнилостных поражениях).

Вообще же гноя при анаэробных инфекция не наблюдается, а выделяется водянистая жидкость. Замечено, что возбудители анаэробной инфекции могут обнаруживаться в 90% свежих случайных ран, инфекция развивается всего лишь у 1-2% лиц. То есть понятие анаэробной инфекции чисто клиническое.

Эти микробы выделяют экзотоксины, вызывающие сильную интоксикацию, эйфорию, бессонницу и пр. Развитию анаэробной инфекции способствует значительное разрушение тканей, особенно мягких; оказалось, что при огнестрельных переломах анаэробная инфекция развивается в 5 раз чаще. Также способствует наложение жгутов, массовое поступление раненных, осенне-зимний период, кровопотеря переутомление, наличие шока, загрязнение раны почвой. Летальность при анаэробной инфекции 15-50%