ГНОЙНАЯ ИНФЕКЦИЯ РАН

Гнойная инфекция огнестрельных ран — одна из сложных проблем военно-полевой хирургии. Принципиальное значение имеет вопрос об источнике попадания микрофлоры в огнестрельную рану. Различают первичное (в мо­мент ранения) и вторичное (в период после ранения) микроб­ное загрязнение раны. Следовательно, для профилактики вторичного микробного загрязнения раны необходимо тща­тельно накладывать первичную медицинскую повязку.

Микробное загрязнение раны является условием для развития в ней микрофлоры, т. е. уже определенных штам­мов микроорганизмов, способных существовать в раневой cреде длительное время.

Микрофлора раны — результат биологического отбора микроорганизмов, которые растут и развиваются в раневом детрите. Очевидно, что микрофлора раны может сильно отличаться в зависимости от локализации и тяжести ранения, [качества произведенной хирургической обработки, методов общего и местного лечения раненого. У одних и тех же ра­неных при множественных или смешанных ранениях микро­флора ран может быть совершенно разной. Из этого следует важный практический вывод, что при хирургической обра­ботке и перевязке разных ран у одного раненого необхо­димо пользоваться отдельными стерильными инструмен­тами.

Тот факт, что современная микрофлора, высеиваемая из гнойных ран в стационарах, в подавляющем большинстве случаев оказывается мало чувствительной или вообще нечувствительной к современным антибиотикам, не должно удерживать от их применения с профилактической целью "непосредственно на поле боя или на передовых этапах ме­дицинской эвакуации. Микрофлора, которая попала в рану на поле боя, почти наверняка окажется чувствительной к современным антибиотикам широкого спектра действия, что в сочетании с полноценной хирургической обработкой послужит надежным препятствием к развитию раневой ин­фекции.

Возникновение раневой инфекции является не только следствием нарушения общей защитной реакции организма, но и результатом серьезных сдвигов в местном, раневом им­мунитете, результатом изменения восприимчивости тканей к микрофлоре.

Ни один инфекционный процесс не возникает немедленно Период инкубации составляет для грамположительных штаммов до 12 ч, для грамотрицательных—более 12 ч Если возбудитель имел пассаж в животном или человеческом организме, то его способность к размножению проявляется немедленно. Развитие в ране инфекции обусловливается несколькими причинами и прежде всего поздним оказанием - хирургиче­ской помощи, которое в свою очередь определяется тактической и медицинской обстановкой, а также тяжелыми ос­ложнениями, например шоком, препятствующими своевре­менному осуществлению хирургической обработки. Возни­кновению нагноительных процессов в ране во многом спо­собствуют неполноценная хирургическая обработка, недостаточно тщательно проведенный гемостаз, оставшиеся â ране инородные тела, плохое дренирование раны в после­операционном периоде. К гнойным осложнениям приводит регионарная ишемия тканей вследствие повреждения ар­териальных магистралей. Одной из причин развития после­операционных гнойных осложнений является отсутствие или плохая иммобилизация.

Местная гнойная инфекция

Местная гнойная инфекция — морфологический субстрат инфекционного осложнения раны, когда процесс локализу­ется в области раны.

Различают первичную гнойную инфекцию, при которой гнойно-воспалительный процесс развивается почти парал­лельно с возникновением травматического отека раны (на 2—4-е сутки), и вторичную, когда этот процесс развивается позже, в период исчезновения травматического отека.

Абсцессы по ходу раневого канала или поблизости от него образуются тогда, когда какой-либо отдел гноящейся раны оказывается изолированным, вследствие чего отделе­ние гноя невозможно или резко затруднено. Развитию аб­сцессов способствует ряд обстоятельств, в частности расши­рения по ходу раневого канала, возникающие в момент ранения, гематомы или инородные тела. Из них на первое мес­то следует поставить свободные костные отломки; меньшее значение имеют металлические осколки снаряда, шарики и т. п.

Абсцесс по ходу раневого канала обычно имеет непра­вильную форму и отделен от окружающих тканей гноерод­ной оболочкой. Возникающие абсцессы могут опорожнять­ся в полости или давать затеки, свищи.

Затеки. Термином «гнойный затек» обозначают сообщаю­щиеся с гноящейся раной каналы, которые образуются по ходу прослоек рыхлой клетчатки, вдоль апоневрозов, фас­ций, сосудисто-нервното пучка и т. д. Затем — пассивное распространение гноя по тканевым щелям за пределы раневого канала. При затеках отмечаются местная и общая реакция организма. Они развиваются преимущественно при огнестрельных переломах костей конечности, особенно áåäра, голени, костей таза. Причинами затеков являются çàтрудненный отток и длительная задержка отделяемого в ране.

Околораневая флегмона. В результате диффузного àêтивного гнойно-инфильтративного воспаления окружающих раневой канал тканей развивается их флегмонозное âîñïàление без четких границ, переходящее в неповрежденные тканевые структуры. Иногда массивное расплавление тканей приводит к образованию абсцессов и гнойных затеков.

Свищи. Это узкие каналы, через которые очаг нагноения в глубине огнестрельной раны сообщается с внешней средой или с полым органом. Они образуются тогда, когда раневое отверстия выполняются грануляциями, а в глубине нагноение еще не закончилось. Это наблюдается главным образом при огнестрельных переломах костей и при наличии в глубине раневого канала инородных тел, поддерживающих íàгноение. Свищи возникают также при повреждении полого органа, секрет или содержимое которого, постоянно выде-ляясь через рану, препятствует ее заживлению (кишечные, желчные, мочевые и др.).

Свищ образуется по ходу бывшего раневого канала, послеоперационной раны или же прокладывает путь через неповрежденные ткани.

Тромбофлебиты. Гнойный тромбофлебит относится к числу частых осложнений нагноения ран, особенно огнестрельного остеомиелита. Он обычно развивается через 2—3 мес после ранения.

Тромбофлебит может быть двоякого происхожденния: как вторичный процесс, развившийся в результате распространения нагноения из раны на паравенозную клетчатку, а затем и на стенку вены и как следствие размножения ìè-кроорганизмов в тромбе с последующим воспалением стенки вены; при этом микробы попадают в тромб в момент его образования.

Лимфадениты и лимфангиты. Гнойный лимфангит и регионарный лимфаденит обнаруживаются обычно только при наличии плохо обработанных обширных гноящихся ран, огнестрельных переломов костей конечностей, лечение которых происходит без иммобилизации.

Токсико-резорбтивная лихорадка, сепсис

Гнойной инфекции ран всегда сопутствует общая реакция организма, степень выраженности которой пропорциональна распространенности и характеру процесса. Степень общей реакции организма на нагноение зависит не от "особого" состава микробных ассоциаций, а от характера ранения, особенностей раны и качества хирургической обработки. Это проявление так называемой токсико-резорбтивной лихорадки (раневой токсемии).

Теоретически любой даже самый незначительный гной­ный процесс должен сопровождаться общими явлениями. Выраженность общей реакции прямо пропорциональна тяжести гнойного процесса, который определяет величину резорбции из раны продуктов гнойно-гнилостного распада тканей, токсинов и самих микроорганизмов.

Важнейшая особенность токсико-резорбтивной лихорадки — ее постоянная зависимость от первичного гнойного очага: ликвидируется гнойный очаг и сразу же, как правило, исчезает гнойно-резорбтивная лихорадка. Если же инфекционное осложнение огнестрельного ранения не идет на убыль после устранения первичного очага, то следует говорить о сепсисе.

Раненые с гнойно-резорбтивной лихорадкой нуждаются в самом тщательном наблюдении и лечении, поскольку неполноценные лечебные мероприятия могут очень быстро привести к истощению резервных возможностей организма и возникновению сепсиса, и тогда даже тщательно выполненная хирургическая обработка не всегда дает эффект.

Сепсис представляет собой качественно новый неспецифический инфекционный процесс, вызываемый различными, чаще гноеродными, возбудителями. Он характеризуется значительными изменениями реактивности организма и протекает при особых неблагоприятных иммунобиологических условиях, часто с развитием гнойных метастазов в различных областях тела. Таким образом, сепсис — своеобразный бурно протекающий инфекционный процесс, в дальнейшем развитии которого главенствующая роль принадлежит организму с его многосторонними реакциями, регулируемыми центральной нервной системой.

Характерными особенностями сепсиса являются разные сроки инкубации и ее продолжительность, которая может составлять от нескольких часов при так называемых молниеносных формах до нескольких лет при хроническом сеп­сисе.

В клинической практике различают общую, затяжную, часто рецидивирующую и хроническую формы сепсиса. Как результат длительно существующей гнойно-резорбтивной лихорадки или раневого сепсиса выделяют так назы­ваемое раневое истощение, которое при неблагоприятных условиях может достигать крайних степеней. Для него ха­рактерны ареактивность организма раненого и истощение.

Положение о независимости общих явлений при сепсисе от первичного очага требует критической оценки, так как при абсолютизации этого положения хирург может отка­заться от лечения первичного очага или во всяком случае уделить ему недостаточное внимание. Это будет ошибкой, поскольку в начальных стадиях проявлений раневого сеп­сиса такая зависимость совершенно отчетливо проявляется и начинает постепенно ослабевать и становится меньшей в терминальной стадии, хотя полной независимости практи­чески не существует.

Клиника сепсиса. Уловить четкую грань между началом септического процесса и проявлениями токсико-резорбтивной лихорадки трудно.

У больного с сепсисом в начальной стадии румянец на щеках, но в последующем, особенно в финале, он сменяется выраженной бледностью, нередко с желтушностью склер. Последняя при раневом сепсисе наблюдается несколько рань­ше, чем при сепсисе мирного времени. Нередкое явление при сепсисе — петехиальные кровоизлияния, чаще всего появляющиеся на коже внутренних поверхностей предплечий и голеней. При пиемических формах сепсиса в толще кожи и в подкожной клетчатке могут возникать гнойничко­вые воспаления разных размеров.

Одним из наиболее стойких симптомов при сепсисе яв­ляется лихорадка, которая, как правило, не отличается чет­кой закономерностью. Это постоянно высокая температура, ремиттирующая температура с большими размахами пока­зателей утром и вечером, интермиттирующая и постоянно низкая температура. Наконец, может быть иррегулярная кривая, когда периоды повышения чередуются с периодами нормальной температуры. Для больных с сепсисом доста­точно характерны некритическое отношение к своему со­стоянию вплоть до эйфории, бессонница, возбуждение, раз­дражительность. Пульс, как правило, учащен, при прогрессировании сепсиса усиливается тахикардия, уменьшается íàïîëíåíèå ïóëüñà. Àðòåðèàëüíîå äàâëåíèå èìååò òåíäåíцию к снижению, а затем прогрессивно падает. Нарастает анемия, содержание гемоглобина снижается до 4—5 ммоль/л и ниже, уменьшается число эритроцитов, в тяжелых случаях дело может дойти до гемолиза эритроцитов. Растет число лейкоцитов вплоть до лейкемоидных реакций.. Сепсис может протекать при нормальных и даже пониженных количествах лейкоцитов. Характерен резкий сдвиг формулы крови влево с íàличнем незрелых форм. СОЭ при сепсисе обычно повышена.

Характерны изменения в ране. Обычное течение процесса в ране замедляется, грануляции из розовых и сочных превращаются в темные, бледные, очень легко кровоточащие Появляются белые, трудно отделимые налеты. Эпителиза-ция по краям раны останавливается. Отделяемое раны становится скудным, часто зловонным. В окружающих рану тканях появляется и нарастает отек. Один из признаков септической раны — понижение болевой чувствительности или, напротив, появление болей.

Лечение гнойных осложнений огнестрельных ран

Клиническая картина и течение раневой инфекции могут быть различными. При пониженных иммунологических ответных реакциях на фоне адинамии, вялости, умеренной температурной реакции признаки воспаления в ране выражены слабо: края и дно ее покрыты серым фибринозным налетом с умеренным количеством жидкого гноя. В дальнейшем î÷èщение раны от некротических тканей задерживается, полость ее медленно заполняется вялыми атрофическими грануляциями. В периферической крови у этой группы больных в период дегенеративно-воспалительных изменений на фоне незначительной лейкоцитарной реакции нарастает нейтрофилез со сдвигом лейкоцитарной формулы влево и наличием патологической зернистости нейтрофилов: уровень общего белка сыворотки крови постепенно снижается.

У больных с повышенными иммунологическими реакциями с первых дней развития инфекции в ране наблюдается значительное повышение температуры тела с ознобами, обильным потом, головной болью, бессонницей. Местные изменения характеризуются нарастанием отека, гиперемией и инфильтрации краев. В ближайшие дни в ране появляется большое количество нежизнеспособных тканей; воспали-тельные и некротические процессы распространяются по межтканевым соединительным прослойкам и приводят к образованию абсцессов, флегмон, лимфаденитов. Парал­лельно с развитием местных изменений в ране регистриру­ются общие проявления инфекционного процесса: состоя­ние больных ухудшается, температура тела принимает гектическй характер, нарастают сердечно-сосудистая и ды­хательная недостаточность. Запоздалые грануляции имеют синюшный оттенок, иногда с петехиальными кровоизлияни­ями. Эпителизация задерживается, края раны постепенно становятся малоподвижными, склерозированными. В пери­ферической крови в разгар воспалительных изменений в ране наблюдаются значительный лейкоцитоз, сдвиг лейко­цитарной формулы влево, лимфоцитоз; эозинофилия; на фоне постепенного уменьшения содержания гемоглобина и общего белка сыворотки крови отмечается нарастание альфа-2- и гаммаглобулиновых фракций. Таким образом, лечение раневой инфекции должно проводиться дифференцированно в зависимости от ответной реакции организма на травму и инфекцию.

Комплексное лечение раневой инфекции у больных с ос­лабленными реакциями должно включать применение специфических вакцин и сывороток на фоне введения антибиотиков, сульфаниламидных препаратов, крови, белковый и глюкозосодержащих растворов. Активная и пассивная им­мунизация является обязательной частью общего лечения этой группы больных с раневой инфекцией. Особая роль принадлежит пассивной иммунизации с помощью антистафилококковой плазмы и антистафилококкового гамма-гло­булина;

У больных с повышенными ответными реакциями важное значение имеет проведение неспецифической гипосенсибилизирующей терапии, которая включает применение антигистаминных препаратов, препаратов кальция и тиосульфа­та натрия, аскорбиновой кислоты в больших дозах.

Наиболее существенным моментом у больных, раневая инфекция которых протекает на аллергическом фоне, яв­ляется нарушение динамического равновесия между акти­вированными протеолитическими ферментами и их естест­венными ингибиторами: увеличение протеолитической ак­тивности плазмы и недостаточность ингибиторов. Исследо­вания свидетельствуют о высокой эффективности ингибито­ров протеаз при лечении инфицированных ран у больных, раневая инфекция которых протекала на аллергическом фоне.

Главное условие успеха в лечении гнойных осложнений ран - ïåðâè÷íàÿ õèðóðãè÷åñêàÿ îáðàáîòêà. Максимальное удалеление некротических и обреченных на омертвение тканей создает в ране благоприятные условия для подавления раневой инфекции и регенерации. Особо важны адекватное дренирование раны и создание надлежащих условий для свободного оттока раневого отделяемого.

В защите организма от внедрившейся микрофлоры серьезную роль играет «раневой барьер» в виде клеточной инфильтрации вокруг раны. Но польза от хирургического вмешательства, улучшающего кровоснабжение тканей и обеспечивающего беспрепятственный отток отделяемого, превышает относительный вред, причиненный нарушением раневого барьера.

Важнейшим компонентом воздействия на рану является использование средств, нормализующих трофику, микроциркуляторные, обменные процессы, поскольку ослабление защитных механизмов влечет за собой не только ослабление иммунологической защиты, но и снижение активности ферментных систем макроорганизма.

Применяемые для лечения гнойных ран ферменты химопсин. химотрипсин, стрептокиназа быстро растворяют и очищают рану от фибрина, оказывают отчетливое некролитическое и стимулирующее действие на репаративные процессы. Ферменты увеличивают чувствительность микрофлоры к антибиотикам, снижают ее вирулентность.

В зависимости от фазы раневого процесса могут быть использованы повязки с раствором фурацилина и гипертоническим раствором натрия хлорида. Хорошо зарекомендовали себя обильные промывания раны во время перевязок слабыми растворами антисептиков (3% раствор перекиси âîдорода и раствор фурацилина 1 :5000, смешанных в равных количествах). При глубоких ранах промывание производят через ранее введенные - полихлорвиниловые и резиновые трубки. Активную аспирацию осуществляют до резкого уменьшения гнойной экссудации, а дренажи оставляют еще на 1—2 дня. При значительном количестве некротизи-рованных тканей для ускорения очищения раны применяют протеолитические ферменты местно как в сухом виде, òàê и в 2% растворе, которым пропитывают вводимые в рану тампоны. Местную ферментотерапию проводят до выполнения полости раны здоровыми сочными грануляциями и появления активной эпителизации.

В регенеративную фазу раневого процесса наиболее эффективными методами местного воздействия на рану, ускоряющими заживление, следует считать сближение краев и пластическое закрытие раневой поверхности кож­ными сетчатыми трансплантатами. При гранулирующих ранах с подвижными нефиксированными краями и отсут­ствии рубцов применяют ранний вторичный шов или сближают края раны полосами липкого пластыря. В отдельных случаях при значительном развитии рубцовой ткани и не­возможности свести края раны до соприкосновения послед­ние иссекают и накладывают поздний вторичный шов. Осо­бое внимание уделяют адекватному дренированию закрытой вторичными швами раны путем введения резиновых дрена­жей в ее углы или через специально нанесенные отверстия вблизи от основной раны.

Важными условиями успешного лечения гнойных осло­жнений огнестрельных ран являются воздействие на макро­организм и повышение его сопротивляемости. С этих пози­ций на первом месте стоит переливание крови, особенно прямое, или переливание свежецитратной крови. Обязате­льные элементы общего лечения — полноценное и богатое витаминами питание, лечебная гимнастика физиотерапев­тические процедуры. Мероприятия лечебного характера, о которых шла речь применительно к раневой инфекции, пол­ностью относятся и к раневому сепсису.

Лечение сепсиса — задача трудная и в общем плане ле­чебных мероприятий первое место отводят оперативному вмешательству — устранению входных ворот инфекции. Операция у раненого с сепсисом носит неотложный характер. Операция должна быть своевременной, принципиально радикальной. Гнойные затеки хорошо дренируют, а пропи­танные гноем, расплавленные ткани и секвестры удаляют. В случае тяжелого гнойного поражения конечности недо­пустимо медлить с ампутацией. При наличии показаний к ампутации ее производят сразу, не возлагая необоснованных надежд на хирургическую обработку раны. Ампутации, вы­полненные поздно, как правило, неэффективны. По мере вы­явления гнойных метастатических очагов их нужно свое­временно вскрывать и хорошо дренировать. При септичес­ком тромбофлебите показано иссечение вен. Следует при­менять мощные антибиотики, переливать кровь и плазму, обеспечить рациональное, полноценное (иногда и зондовое) питание и хороший уход. Ингибиторы протеаз (контрикал, трасилол, гордокс) являются эффективным средством лече­ния сепсиса.

Раненые с сепсисом и травматическим раневым истоще­нием нетранспортабельны до полного выздоровления. Обязательными условиями улучшения заживления ран явля­ются покой и хорошая иммобилизация.

В связи с появлением устойчивых форм микробов при лечении гнойных осложнений ран, сопровождающих гнойно-резорбтивную лихорадку, применяют большие дозы ан­тибиотиков.

Для лечения гнойной раневой инфекции применяют ком­позицию из нескольких дополняющих друг друга по спект­ру антибиотиков. Наряду с традиционными методами вве­дения используют внутривенное, внутрикостное, внутриартериальное введение антибиотиков, а по возможности — и регионарную перфузию. При невозможности обеспечить достаточный контакт микрофлоры и антибиотика через кро­вяное русло прибегают к местной аппликации антибио­тиков. Для местного применения используют главным об­разом антибиотики, которые поступают в очаг в актив­ной форме,— пенициллин, стрептомицин, тетрациклин, неомицин.

Достаточно эффективным методом лечения является вве­дение антибиотиков непосредственно в окружающие гнойный процесс ткани. Для полноценного использования антибиоти­ков необходимо определение характера микрофлоры и чувст­вительности ее к антибиотикам. Вместе с этим нужно иметь в виду, что гемолитический стрептококк и клостридии достаточно чувствительны к пенициллинам, препаратам тетрациклинового ряда, хлорамфениколу, эритромицину, гентамицину. К этим же антибиотикам чувствительны анаэроб­ные стрептококки. Золотистый гемолитический стафило­кокк, высеянный при первом хирургическом вмешательстве, обычно достаточно чувствителен к пенициллину, однако при повторных посевах он обнаруживает нечувствительность к пенициллину в 50—90% случаев. В связи с большой ролью стафилококков в развитии послеоперационных гнойных процессов при лечении раненых применяют такие антибио­тики, как оксациллин, ампициллин, гентамицин.

Из-за увеличения частоты аллергических реакций в про­цессе лечения назначают препараты, снижающие повышен­ную чувствительность (димедрол, пипольфен).