

ТАКТИКА КОМПЛЕКСНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ В КЛИНИЧЕСКОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ

С.В. Сергеев¹, С. Эзмекна¹, Л.И. Зеленкина², Е.А. Новожилова², В.Л. Голубева³,
И.А. Суворова³, Т.М. Юрина³, Н.В. Загородний¹, М.А. Абдулхабирова¹, О.В. Кошеварова¹

¹Российский университет дружбы народов

²Городская клиническая больница № 20

³Научно-исследовательский институт геронтологии, Москва

Представлены результаты лечения и профилактики гнойно-септических осложнений у 21 больного с закрытыми и открытыми переломами опорно-двигательного аппарата и 21 больного с последствиями травм и посттравматическими гнойными осложнениями. Сочетанная и множественная травма имела место у 13 больных. Тактика лечения предусматривала комплексное использование хирургических и консервативных методов фиксации отломков, антибактериальной терапии, дезинтоксикации эфферентными методами и иммунокоррекции.

The results of prevention and treatment of purulent and septic complications are presented. There were 21 patients with closed and open fractures and 21 patients with post-traumatic purulent complications and trauma sequelae. Thirteen patients had multiple and concomitant injuries. Treatment included the combination of surgical and conservative methods of fracture stabilization, antibiotic therapy as well as detoxication by efferent methods and immunocorrection.

Оперативное лечение переломов различных типов и локализации значительно повышает реабилитационный потенциал пациентов, позволяя оптимизировать сроки восстановления функции сегмента и процессы репаративной регенерации. Соблюдение принципов физиологичности и функциональности остеосинтеза, а именно бережное отношение к тканям и раннее выполнение операций, стабильность фиксации, отказ от внешней иммобилизации дают возможность в большинстве случаев достичь положительных результатов. Консервативный метод лечения, в том числе и с помощью облегченных функциональных ортезов [12], — не менее выгодный, особенно в тех случаях, когда операция может нарушить зыбкое равновесие компенсаторных возможностей организма, в частности его способность к репаративной регенерации и противостоянию инфекции.

Возникновение гнойно-септических осложнений в определенном проценте случаев неизбежно, и это нужно признать а priori. Нагноения послеоперационных ран, посттравматический остеомиелит, остеоартриты составляют суть раневого процесса при травматической болезни, создавая условия для развития полиорганной недостаточности. Комплексный подход к лечению гнойных осложнений, в том числе при дефектах кости, существенно повышает эффективность ликвидации воспалительных очагов [10].

Ставить на первое место среди факторов риска развития гнойно-септических осложнений открытый характер повреждений не следует, хотя при таких повреждениях и имеются все основания для этих осложнений. При отсутствииотягощающих травму процессов и заболеваний квалифицированно

но выполненная первичная хирургическая обработка (ПХО) раны и стабилизация отломков способны предотвратить развитие осложнений. В то же время даже при закрытых переломах, сопровождающихся выраженными местными первичными воспалительными процессами (напряженный отек, фликтены, имбиция тканей кровью), нередко тяжелые гнойные осложнения, особенно в случаях нефиксированного положения отломков.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Изучены результаты профилактики и лечения гнойно-септических осложнений у 21 больного с закрытыми и открытыми переломами опорно-двигательного аппарата и у 21 больного с последствиями травм и посттравматическими гнойными осложнениями. Среди пострадавших с острой травмой большинство получили ее, находясь в состоянии алкогольного опьянения. Сочетанные и множественные повреждения имели место у 13 больных.

Тактика лечения предусматривала комплексное использование хирургических и консервативных методов фиксации отломков, антибактериальной терапии, дезинтоксикации эфферентными методами и иммунокоррекции.

Эфферентная терапия, включающая плазмаферез и ультрафиолетовое облучение (УФО) крови дает возможность экстракорпоральной детоксикации макроорганизма. Плазмаферез относится к наиболее универсальным методам, сочетающим в себе механическое удаление токсинов и улучшение реологических свойств крови [1]. Механизм лечебного действия УФО крови связан с фотобиологическими процессами на молекулярном и клеточ-

ном уровне, а именно с повышением осмотической и кислотной резистентности эритроцитов, снижением их агрегационной способности и улучшением кислородтранспортной функции. В лейкоцитах повышается секреция интерлейкинов, возрастает их фагоцитарная активность [8].

Иммунокоррекция является активным способом стимуляции защитных сил организма, сниженных в период травматической болезни, особенно при наличии гнойно-септических осложнений. В качестве иммуномодулятора при лечении данной категории больных мы использовали антилимфолин-К₃

— анти timоцитарный иммуноглобулин, который представляет собой лиофилизированную иммуноглобулиновую фракцию плазмы крови коз, иммунизированных тимоцитами человека (производство Российского НИИ геронтологии).

Антибактериальная терапия состояла в применении антибиотиков широкого спектра действия в режиме профилактики или лечения — в зависимости от тяжести повреждений (табл. 1). При множественной и сочетанной травме, а также при обширных раневых поверхностях антибиотики назначали в лечебных дозах.

Табл. 1. Схемы антибактериальной профилактики и лечения гнойно-септических осложнений у травматологических больных

Тип операции (травмы)	Ожидаемая микрофлора	Рекомендуемые антибиотики	Режим дозирования	Комментарии
Остеосинтез при изолированных открытых и закрытых переломах верхних конечностей	S. epidermidis S. aureus	Цефазолин Цефутоксим	2 г до операции + 2 г через 8 и 16 ч 1,5 г до операции + 0,75 г через 8 и 16 ч	
Открытый перелом конечности				
Тип I — точечное ранение кожных покровов изнутри костным отломком		Цефутоксим	1,5 г однократно до операции	
Тип II — малозагрязненная рана, проникающая до костных отломков	Грамположительные бактерии Грамотрицательные бактерии	Цефутоксим	1,5 г до операции + 0,75 г через 8 и 16 ч	Следует обращать внимание на сроки обработки раны, при отсроченных операциях (более 24 ч) целесообразна антибактериальная терапия
Тип III — обширная загрязненная рана с полным обнажением костных отломков и значительным повреждением окружающих мягких тканей		Антибиотикотерапия		
Оперативное вмешательство на суставах без имплантации инородного тела	S. epidermidis S. aureus E. coli	Цефутоксим	1,5 г внутривенно за 30–40 мин до операции	
Эндопротезирование суставов	S. epidermidis S. aureus E. coli	Цефазолин	2 г внутривенно за 30–40 мин до операции + 2 г через 8 и 16 ч	При протезировании тазобедренного сустава предпочтение следует отдавать цефутоксиму
		Цефутоксим	1,5 г внутривенно за 30–40 мин до операции + 0,75 г через 8 и 16 ч	
Операция на кисти	S. epidermidis S. aureus	Цефазолин	2 г внутривенно за 30–40 мин до операции + 2 г через 8 и 16 ч	При реконструктивных операциях на сосудах и нервах дополнительно назначают еще две дозы в течение первых суток
		Цефутоксим	1,5 г внутривенно за 30–40 мин до операции + 0,75 г через 8 и 16 ч	
Проникающее ранение суставов	S. epidermidis S. aureus E. coli Анаэробные бактерии	Цефутоксим	1,5 г внутривенно за 30–40 мин до операции + 0,75 г через каждые 8 и 16 ч в течение 72 ч	При обработке раны после 4 ч рекомендуется антибактериальная терапия

Показаниями к проведению эфферентной терапии были гнойно-септические осложнения в виде нагноившихся гематом, некротических флегмон, остеомиелита, остеоартрита и обширных раневых поверхностей, клинико-лабораторное течение которых выглядело или как токсикорезорбтивная лихорадка, или как сепсис.

В некоторых случаях после проведения эфферентной терапии и снижения уровня интоксикации лечение дополняли антилимфолином. Противопоказаниями к применению антилимфолина считали наличие гипертермии и индивидуальную непереносимость чужеродного белка. Препарат вводили внутривенно в дозе 0,5–0,8 мг на 1 кг массы тела больного в 100 мл изотонического раствора натрия хлорида один раз в сутки на протяжении 2 дней. В обязательном порядке выполняли пробы на чувствительность к гетерогенному белку.

Плазмаферез проводили при помощи переносного аппарата «Гемонетик» PS-2. Одновременно забирали 700–900 мл плазмы и восполняли объем циркулирующей жидкости кристаллоидными растворами, 6% раствором крахмала, донорской нативной плазмой или альбумином. После сепарации эритроцитов и их УФО эритроцитную массу возвращали больному. Процедуру забора плазмы повторяли, даже неоднократно, поскольку через несколько часов количество токсических веществ в циркулирующей плазме резко возрастает, что обусловлено повышением «насосной» функции циркулирующей жидкости [1]. Число процедур составляло в среднем от 3 до 4, прекращение их зависело от снижения температуры тела и изменения показателей клинического анализа крови в сторону нормализации (снижение СОЭ, повышение уровня гемоглобина, увеличение количества сегментоядерных лейкоцитов). Наиболее информативным показателем эффективности плазмафереза является изменение цвета плазмы, которая имеет зеленоватый оттенок при выраженной интоксикации и приобретает нормальный желтовато-золотистый цвет в процессе дезинтоксикации.

УФО крови осуществляли по замкнутому контуру при помощи аппарата «Изолюда» МД-73м. Одним из противопоказаний к применению этого метода служит гипокоагуляционный синдром, так как процедура УФО крови сопровождается введением антикоагулянтов (до 10 000 ЕД гепарина). Число процедур зависело от степени интоксикации и в среднем составляло 5–6.

Показанием к иммунокоррекции антилимфолином в режиме иммуномодуляции являлось снижение параметров иммунограмм при удовлетворительном общем состоянии больного. При иммунологическом исследовании определяли уровень иммуноглобулинов класса М, G, A, а также фагоцитарную активность лейкоцитов и фагоцитарный индекс. При оценке клинического анализа крови обращали внимание на динамику гемоглобина, лейкоцитарную формулу и СОЭ.

Больным с изолированной травмой, а также пациентам, готовившимся к плановой операции, в случае снижения иммунитета назначали внутривенное введение антилимфолина с целью профилактики гнойно-септических осложнений.

В целом комплексная профилактика и лечение гнойно-септических осложнений у больных с острой травмой и последствиями травм заключалась в ранней хирургической стабилизации отломков, вскрытии и дренировании гнойных очагов, проведении эфферентной и дезинтоксикационной терапии, антибактериальной терапии и иммунокоррекции. При лечении больных с ложными суставами и остеоартрозами в план предоперационной подготовки включали исследование состояния иммунной системы и при ее угнетении осуществляли предоперационную коррекцию путем иммуномодуляции антилимфолином.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В группе больных, у которых ведущим клиническим проявлением была интоксикация, основными лечебными мероприятиями являлись хирургическая санация гнойно-некротического очага, этиотропная антибактериальная терапия и эфферентная терапия с использованием обменного плазмафереза и УФО крови. Основными показателями эффективности комплексной терапии были снижение температуры тела, очищение раны, нормализация параметров кислотно-щелочного состояния и водно-электролитного обмена, рост уровня гемоглобина и снижение СОЭ, уменьшение лейкоцитоза и увеличение количества сегментоядерных лейкоцитов.

Пример. Больной Б., 44 лет, в результате ДТП получил сочетанную травму: сотрясение головного мозга, разрыв лонного и левого крестцово-подвздошного сочленения, открытый перелом верхней трети правой бедренной кости, тупую травму живота, разрыв мочевого пузыря, разрыв брыжейки сигмовидной кишки, шок II степени. Были произведены лапаротомия, ушивание разрыва мочевого пузыря и брыжейки сигмовидной кишки, наложен аппарат наружной фиксации (АНФ) на кости таза, выполнен остеосинтез правого бедра ангулярной пластиной (рис. 1, а). Послеоперационное течение осложнилось остеомиелитом бедренной кости.

При повторном обращении через 6 мес после травмы (06.12.02) произведены удаление пластины, дренирование раны бедра активной аспирационно-промывной системой, фиксация отломков стержневым АНФ (рис. 1, б). После ликвидации интоксикации, нормализации температуры, показателей крови и иммунограммы (рис. 1, в, г), заживления раны АНФ снят и конечность фиксирована тазобедренным ортезом. В связи с интоксикацией больному проводился плазмаферез (5 сеансов). При первом сеансе плазма имела зеленый цвет. Микрофлора из свищей была представлена *Citrobacter*, *Enterococcus*, *E. coli*. Антибактериальная терапия включала: ципрофлоксацин по 1 г в сутки, линкомицин 600 мг дважды в сутки в течение 7 дней с последующей заменой на медоцеф в дозе 4 г в сутки в течение 5 дней. Иммунологическое исследование в динамике показало возрастание фагоцитарного индекса и фагоцитарной активности лейкоцитов. Рана зажила первичным натяжением. 16.01.03 больной выписан на амбулаторное лечение.

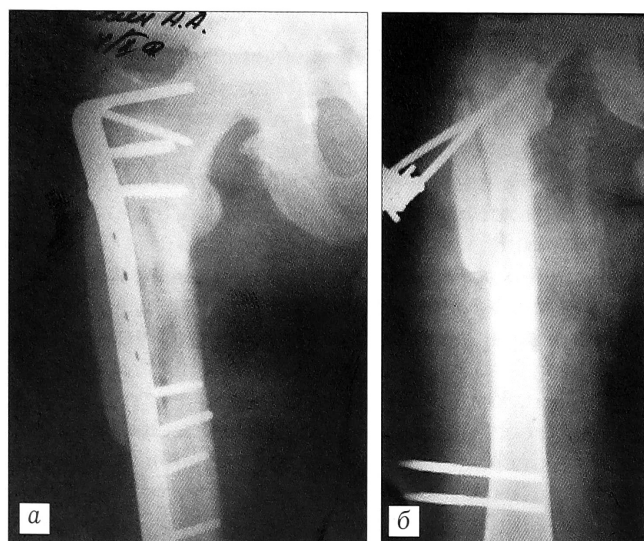


Рис. 1. Больной Б. 44 лет. Сочетанная травма. Открытый перелом верхней трети правого бедра.

а — остеосинтез правой бедренной кости ангулярной пластиной; б — фиксация срастающегося перелома стержневым АНФ; в — динамика показателей общего анализа крови (ПФ — плазмаферез); г — иммунограмма (ФАЛ — фагоцитарная активность лейкоцитов, ФИ — фагоцитарный индекс).

В тех случаях, когда применяли методы эфферентной терапии в сочетании с антилимфолином, основными критериями эффективности лечения были положительная динамика клинико-лабораторных показателей и нормализация иммунограмм (табл. 2).

Пример. Больной К., 31 года, получил травму в результате ДТП. Диагноз: открытый оскольчатый перелом обеих костей правой голени в средней трети с обширной отслойкой и размождением мягких тканей правой голени и правого бедра, травматический шок II-III степени, алкогольное опьянение.

Учитывая тяжелое состояние больного оперативное лечение отложено до выведения его из шока. Начата инфузионная терапия. Через 4 ч после поступления произведена первичная хирургическая обработка раны правой голени, правого бедра с иссечением нежизнеспособных тканей. В связи с обширным дефектом кожных покровов сделан «лампасный» разрез кожи по задней поверхности правой голени. Произведен остеосинтез отломков большеберцовой кости аппаратом Илизарова. В послеоперационном периоде состояние больного оставалось тяжелое. Проводилась интенсивная инфузионная терапия, профилактика жировой эмболии. Анемия и гипопроотеинемия сохранялись (рис. 2, а). Из ран высевались *S. aureus*, *S. epidermidis*, *E. coli*, чувствительные к акситину (назначали внутривенно по 0,75 мг 2 раза в сутки в течение 5 дней) и цефазолину (назначали по 2 г 3 раза в сутки в течение 7 дней). Для дезинтоксикации было проведено 5 сеансов УФО крови. После отграничения зоны некроза, снижения уровня общей интоксикации с целью иммунокоррекции вводился антилимфолин-К₃ по схеме. Показатели иммунного статуса пришли к норме (рис. 2, б).

Через 1,5 мес после травмы произведены резекция большеберцовой кости и монолокальный остеосинтез по Илизарову (рис. 2 в). 31.05.02 выполнена свободная кожная пластика по задней поверхности голени расщепленным трансплантатом. Приживление полное (рис. 2, г).

В группе больных, у которых антилимфолин применялся с целью профилактики гнойно-септических осложнений при плановых операциях, критериями эффективности были заживление ран без гнойно-некротических осложнений и генерализации инфекции.

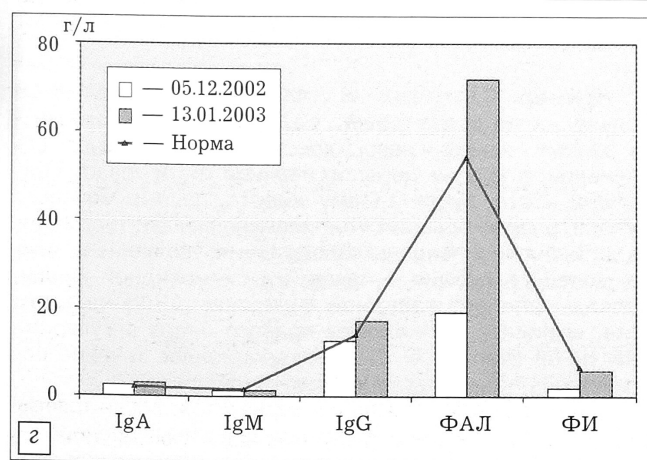
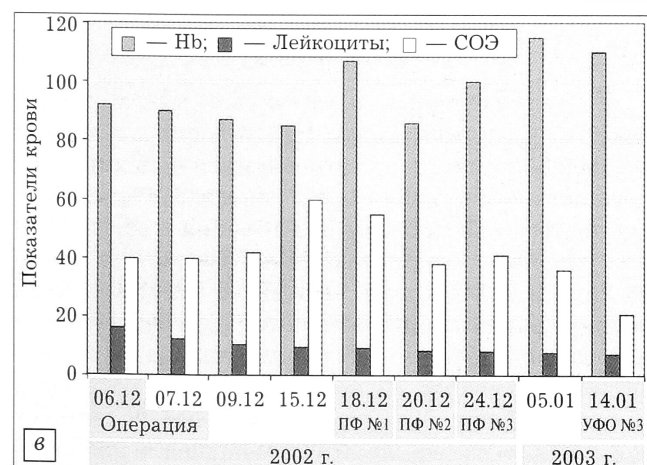


Табл. 2. Некоторые показатели иммунного статуса больных с повреждениями опорно-двигательного аппарата, осложненными гнойно-воспалительным процессом ($n=21$), до и после применения плазмафереза, УФО крови и антилимфолина ($M \pm m$)

Показатель	До применения эфферентной терапии и антилимфолина	После применения эфферентной терапии и антилимфолина	p	Норма
ФАЛ, %	$44,7 \pm 3,2$	$55,2 \pm 3,22$	$<0,05$	50–75
ФИ	$3,76 \pm 0,62$	$5,3 \pm 0,42$	$<0,05$	6
IgG, г/л	$11 \pm 0,6$	$13,45 \pm 0,6$	$<0,01$	9,8–16
IgA, г/л	$2,05 \pm 0,01$	$2,4 \pm 0,21$	$>0,05$	1,02–2,2
IgM, г/л	$1,26 \pm 0,076$	$1,3 \pm 0,1$	$>0,1$	0,9–1,8

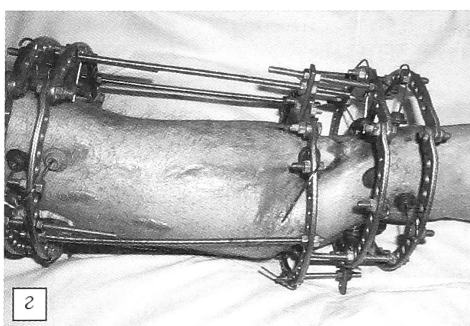
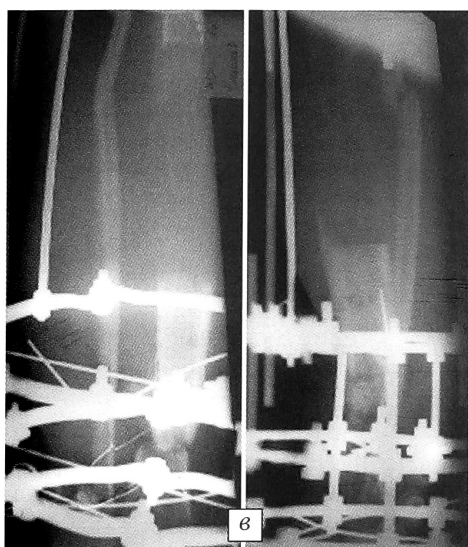
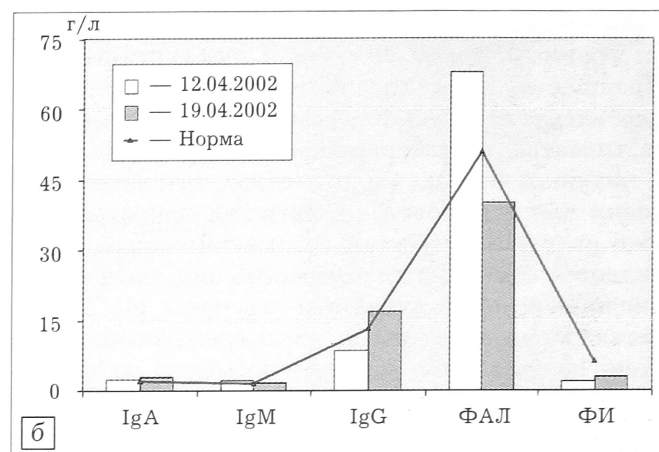
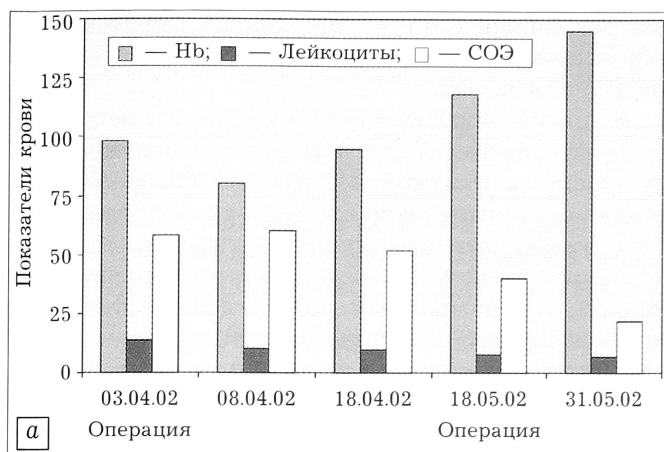


Рис. 2. Больной К. 31 года. Открытый оскольчатый перелом обеих костей правой голени с обширным повреждением мягких тканей голени и бедра.

а — динамика показателей общего анализа крови; б — иммунограмма (ФАЛ — фагоцитарная активность лейкоцитов, ФИ — фагоцитарный индекс); в — монолокальный остеосинтез по Илизарову г — восстановление целостности кожных покровов после свободной аутодермопластики.

Результатом комплексной профилактики и лечения гнойно-септических осложнений с использованием плазмафереза, УФО крови и антилимфолина у 21 больного явилось снижение уровня интоксикации и нормализация показателей иммунной системы, что позволило локализовать гнойный процесс и применить ортопедические методы лечения, направленные на заживление ран и переломов.

В тех случаях, когда очаг был локализован и признаки интоксикации отсутствовали (7 больных), но отмечалось снижение показателей иммунной системы организма, ортопедическое вмешательство сопровождалось иммунокоррекцией (антилимфолин). Это способствовало заживлению ран и переломов, особенно в условиях длительного применения АНФ и погружного остеосинтеза. У остальных 14 больных комплексное лечение включало антибактериальную, инфузионную терапию и ортопедические вмешательства на костно-суставном аппарате. Отказ от проведения эфферентной терапии и иммунокоррекции в этой группе больных был обусловлен отсутствием снижения показателей иммунитета и интоксикации.

Таким образом, комплексные профилактика и лечение гнойно-септических осложнений носят дифференцированный характер и проводятся с учетом общеклинических и местных проявлений травматической болезни, а также показателей периферической крови и иммунного статуса больного.

ОБСУЖДЕНИЕ

Хирургическое вмешательство у травматологических больных является дополнительной агрессией, нарушающей временное, нестойкое биологическое равновесие организма. Важно выбрать подходящее для операции

время, адекватный способ остеосинтеза, защитить ткани от гемической и циркуляторной гипоксии, применить профилактические дозы антибиотиков, к которым чувствительна не только известная раневая микрофлора, но прежде всего нозокомиальная. Помимо этих мероприятий, целесообразно использовать методы дезинтоксикации и иммунокоррекции.

Транзиторная бактериемия является постоянным фактором жизни организма и постоянно возникает в физиологических условиях вследствие попадания микроорганизмов в общий кровоток из нестерильных полостей организма. Большинство микроорганизмов благодаря деятельности комплекса белков и фагоцитозу погибают, однако наиболее устойчивые колонии микробов остаются в соединительной ткани, формируя «запас» вирулентной микрофлоры [6]. При снижении фагоцитарной активности лейкоцитов количество микробных ассоциаций резко возрастает, создавая критическую массу, способную декомпенсировать защитные силы организма.

Развитие гнойно-септических осложнений характерно прежде всего для больных с множествен-

ными повреждениями, приводящими в ранние сроки травматической болезни к иммунодефициту. Предшествующая кровопотеря, травматический шок влекут за собой синдром истощения гомеостаза, гипоксию тканей, нарушение микроциркуляции и гипопроотеинемии. Эндотоксикоз, создающий условия для выработки аутоантител и протеолиза, уже на ранних стадиях травматической болезни является одним из патогенетических звеньев полиорганной недостаточности и сепсиса [4]. Токсические продукты оказывают повреждающее действие на эндотелий сосудов и элементы крови, что может вызвать развитие сладж-синдрома, адгезию лейкоцитов и тромбоцитов и, как следствие, диссеминированное внутрисосудистое свертывание.

Сопутствующие травме опорно-двигательного аппарата хронический алкоголизм, HBS-антиген, туберкулез, сахарный диабет, опухоли являются заболеваниями-провокаторами гнойно-септических осложнений. Нутритивный фактор наряду с дефицитом защитных сил организма играет не последнюю роль в развитии септических осложнений после оперативных вмешательств.

Весьма эффективными и патогенетически обоснованными методами детоксикации являются методы эфферентной терапии, в частности обменный и селективный мембранный плазмаферез, квантовая терапия (фотомодификация крови) или облучение крови ультрафиолетовыми либо лазерными лучами. Вполне логично сочетание эфферентной терапии, экстракорпоральной фотомодификации с методами окислительной детоксикации и гипербарической оксигенации [1–3].

Иммунокоррекция возможна с помощью таких иммуномодуляторов, как антилимфоцитарный иммуноглобулин антилимфолин-К₃. Разработанный как иммунодепрессант, он широко используется при трансплантации органов и тканей. Однако при соответствующем изменении дозы препарат дает иммуностимулирующий эффект [7]. Использование антилимфолина в хирургической практике связано с проблемами эндотоксикоза при остром панкреатите и гнилостной интоксикации у больных с диабетической гангреней [5, 11]. В неотложной травматологии с целью профилактики и лечения гнойно-септических осложнений антилимфолин применяется недавно [9].

Антибиотикопрофилактика обоснованна при проведении чистых и условно чистых операций, когда количество микроорганизмов в 1 г тканей не превышает 10⁶. В остальных случаях антибиотики должны применяться в лечебных дозах. Антимикробный препарат следует вводить за 30–60 мин до начала операции. Если длительность хирургического вмешательства превышает период полувыведения препарата, нужно ввести вторую дозу.

В профилактических целях наиболее рационально использовать цефалоспорины, обладающие быстрым бактерицидным действием, высокой активностью в отношении сапрофитной микрофлоры,

устойчивостью к β-лактамазам, минимальной токсичностью и сохраняющие активность в условиях гнойных ран.

К применению антибактериальных препаратов следует относиться как к вспомогательному методу профилактики гнойно-септических осложнений, считая основными профилактическими мерами соблюдение правил асептики, комплексную подготовку макроорганизма к операции и выполнение последней с минимальным повреждением тканей и местного кровообращения. Длительная эмпирическая антибиотикопрофилактика приносит больше вреда, чем пользы, так как снижение метаболической активности микроорганизмов ведет к формированию антибиотикорезистентных штаммов. Клинически этот феномен проявляется латентным характером течения инфекции с низким уровнем биохимических и иммунологических проявлений воспалительного процесса [6]. «Золотым периодом» антибиотикопрофилактики следует считать первые 6 ч после травмы или операции. В первые 2 ч срабатывают аутозащитные механизмы (клеточный и гуморальный иммунитет), тогда как в последующие 4 ч организм при возрастающем количестве микробных тел нуждается в поддержке.

Таким образом, лечение больных с травмами опорно-двигательного аппарата, особенно сочетанными и осложненными, возникшими на фоне сопутствующей соматической патологии, должно быть комплексным и дифференцированным в зависимости от клинической формы травматической болезни и возможного иммунодефицита.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воинов В.А. Эфферентная терапия. Мембранный плазмаферез. — М., 2002.
2. Воробьев А.И., Городецкий В.М., Бриллиант Н.Д. // Тер. арх. — 1984. — № 6. — С. 3–6.
3. Громов М.И. // Вестн. хир. — 1996. — № 2. — С. 82–85.
4. Ерюхин И.А., Насонкин О.С., Шашков Б.В., Лебедев В.Ф. // Там же. — 1989. — № 3. — С. 3–7.
5. Земляной А.Б., Пальцын А.А., Светухин Н.М. и др. // Хирургия. — 2002. — № 1. — С. 34–35.
6. Кузьмин И.И. // Вестн. травматол. ортопед. — 2000. — № 4. — С. 67–71.
7. Пат. 2178309 РФ. Антилимфоцитарный глобулин для внутривенного введения и способ его получения / В.Н. Шабалин, Л.Д. Серова, В.Л. Голубева.
8. Потапов Л.В. и др. Ультрафиолетовое облучение крови: Метод. рекомендации. — СПб, 2000. — С. 4–5.
9. Сергеев С.В., Загородний Н.В., Абдулхабилов М.А., Эзмекна С. // Съезд травматологов-ортопедов России, 7-й: Тезисы докладов. — Новосибирск, 2002. — С. 357–358.
10. Уразильдеев З.И., Бушуев О.М., Роскидайло А.С. и др. // Вестн. травматол. ортопед. — 2002. — № 4. — С. 26–33.
11. Тарасенко В.С., Смолягин А.И., Кубышкин В.А. // Хирургия. — 2000. — № 8. — С. 51–55.
12. Sarmiento A., Burkhalter W.E., Latta L.L. // Int. Orthop. — 2003. — Vol. 27. — P. 26–29.