

О Г Л А В Л Е Н И Е

ВВЕДЕНИЕ.	9
ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭТИОЛОГИИ, ПАТОГЕНЕЗА, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОСТЕОМИЕЛИТА	11
1.1. Краткая характеристика современных ранящих снарядов и боеприпа- сов взрывного действия.	11
1.2. Морфофункциональные предпосылки инфекционных осложнений огнестрельной костно-мышечной раны.	14
1.3. Микрофлора огнестрельных гнойно-некротических ран и остеомиели- тических полостей.	19
1.4. Патоморфология и патогенез огнестрельного остеомиелита.	23
1.5. Клиника и диагностика огнестрельного остеомиелита.	29
1.6. Лечение огнестрельного остеомиелита.	33
ГЛАВА 2. АНАЛИЗ ЛЕЧЕНИЯ РАНЕНЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМ ОСТЕО- МИЕЛИТОМ КОНЕЧНОСТЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ	38
2.1. Частота огнестрельного остеомиелита в структуре боевых повреж- дений конечностей.	38
2.2. Основные патогенетические факторы, определяющие развитие гнойных осложнений.	41
2.3. Ретроспективный анализ лечебно-эвакуационных мероприятий у раненых с гнойными осложнениями огнестрельных переломов.	42
2.4. Исходы лечения раненых с огнестрельным остеомиелитом.	47
2.5. Обсуждение результатов	50
ГЛАВА 3. ОСОБЕННОСТИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ, НАНЕСЕННЫХ СОВРЕМЕННЫМИ РАНЯЩИМИ СНАРЯДАМИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ	61
3.1. Особенности повреждения мягких тканей при огнестрельных перело- мах конечностей в эксперименте на биоманекенах.	64
3.1.1. Результаты исследования повреждающего действия штатных высоко- скоростных ранящих снарядов на мягкие ткани конечностей	64
3.1.2. Результаты исследования повреждающего действия низкоскоростных ранящих снарядов на мягкие ткани конечностей.	68
3.1.3. Особенности огнестрельного повреждения мягких тканей новыми видами стрелкового оружия.	69
3.1.4. Повреждение сосудов и нервов.	71

3.2. Результаты исследования характера и объема разрушения костных структур при огнестрельных переломах конечностей	73
3.2.1. Особенности повреждения длинных костей скелета штатными высокоскоростными ранящими снарядами.	75
3.2.2. Характер огнестрельных переломов при ранениях низкоскоростными ранящими снарядами.	83
3.2.3. Особенности повреждения длинных костей скелета новыми видами огнестрельного оружия.	88
3.3. Величины импульсного давления, возникающего в мягких тканях и мозговой полости кости при огнестрельных переломах	95
3.4. Обсуждение результатов экспериментов на биоманекенах	96
ГЛАВА 4. ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ АНГИОНЕЙРОДИСТРОФИЧЕСКОГО СИНДРОМА У РАНЕНЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ КОНЕЧНОСТЕЙ	100
4.1. Состояние кожи в острой и хронической стадии огнестрельного остеомиелита	101
4.2. Сравнительная оценка изменений со стороны сосудистого русла	103
4.3. Изменения периферической нервной системы в острой и хронической стадии огнестрельного остеомиелита	105
4.4. Сравнительная оценка изменений мышечной ткани	108
4.5. Изменения в надкостнице и кости.	110
4.6. Обсуждение результатов исследования (ангионейродистрофический синдром в патогенезе гнойных осложнений).	114
ГЛАВА 5. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОСТЕОМИЕЛИТА	118
5.1. Общеклинические и биохимические анализы крови у раненых с огнестрельным остеомиелитом	120
5.2. Провоспалительные цитокины в ранней диагностике гнойных осложнений огнестрельной костно-мышечной раны	122
5.3. Местные и общие показатели провоспалительных цитокинов у раненых с огнестрельным остеомиелитом конечностей	125
5.4. Особенности неспецифического иммунного ответа у раненых с огнестрельным остеомиелитом конечностей	128
5.5. Специфический иммунный ответ у раненых с огнестрельным остеомиелитом конечностей	132
5.6. Обсуждение результатов лабораторной диагностики огнестрельного остеомиелита	136
ГЛАВА 6. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	139
6.1. Лучевая диагностика огнестрельного остеомиелита	139
6.1.1. Рентгенологическое исследование	139

6.1.2. Сцинтиграфия	141
6.1.3. Компьютерная томография	144
6.1.4. Магнитно-резонансная томография	147
6.1.5. Ультразвуковое исследование	148
6.1.6. Инфракрасная термография	151
6.2. Электрофизиологические методы диагностики	154
6.2.1. Реовазография	154
6.2.2. Транскутанное определение напряжения кислорода	156
6.3. Обсуждение результатов исследования	159
ГЛАВА 7. ИСХОДЫ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАНЕННЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ	162
7.1. Лечебные мероприятия общего воздействия на организм	162
7.2. Особенности трансфузионной терапии	165
7.3. Иммунотерапия	167
7.4. Оксигенотерапия	172
7.5. Экстракорпоральная гемокоррекция, нагрузка форменных элементов крови антибиотиками	173
7.6. Медикаментозное воздействие на возбудителя заболевания	174
7.6.1. Антибиотикотерапия	174
7.6.2. Внутривенное введение антибиотика под жгутом со стимуляцией тер- минального кровотока	176
7.6.3. Прямая эндолимфатическая и лимфотропная антибиотикотерапия . .	177
7.6.4. Электромиостимуляция в профилактике и лечении ангионейродист- рофического синдрома у раненых с огнестрельным остеомиелитом	179
ГЛАВА 8. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ОГНЕСТРЕЛЬ- НОГО ОСТЕОМИЕЛИТА	182
8.1. Острый огнестрельный остеомиелит	183
8.2. Хронический огнестрельный остеомиелит	187
8.2.1. Оригинальное устройство для несвободной костной пластики на осно- ве стержней	187
8.2.2. Локальный хронический огнестрельный остеомиелит	191
8.2.3. Распространенный хронический огнестрельный остеомиелит	193
8.2.4. Хронический огнестрельный остеомиелит с вовлечением в гнойный процесс смежного сустава	203
8.2.5. Хронический тотальный огнестрельный остеомиелит	207
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	212
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	220
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	222

ГЛАВА 4

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ АНГИОНЕЙРОДИСТРОФИЧЕСКОГО СИНДРОМА У РАНЕНЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ КОНЕЧНОСТЕЙ

Патоморфологическим изменениям пиогенной капсулы, грануляционной ткани, остеопорозу и остеосклерозу посвящено множество работ, начиная с Н.И. Пирогова, который впервые описал огнестрельный остеомиелит и костную мозоль после ранения: «полая, как ячеистая скорлупа, и содержит в себе гной, секвестр, а иногда и пулю». Тем не менее, в доступной печати мы не встретили обобщающей информации о всех тканях поврежденной конечности, хотя в нарушении взаимодействия гистологических структур и находятся основные причины развития «неизлечимого», по мнению ортопедов прошлых лет (Dubkmann G., 1935), заболевания.

При обследовании раненых с огнестрельным остеомиелитом как в острой, так и хронической стадии процесса, обращали на себя внимание трофические изменения конечности, выразившиеся в ее отеке (91 % случаев), сухости (шелушении) или полливости кожи (28 %), ломкости ногтей (35 %). В хронической фазе эти симптомы нарастали, сохраняясь месяцами, а иногда годами. Особенно часто их наблюдали при повреждениях голени, или при нарушениях иннервации, кровоснабжения в результате обширных ранений мягких тканей. Трофические изменения существенно сказывались на сроках заживления ран, консолидации переломов.

Для выяснения особенностей трофических расстройств, у 81 раненого с огнестрельным остеомиелитом было проведено исследование тканей, взятых во время оперативных вмешательств в зоне гнойного очага и на удалении от него, в пределах хирургического доступа. Кроме того, исследовали ткани после реампутаций и ампутаций пяти конечностей. Контрольную группу составили 15 раненых с замедленно консолидирующимися огнестрельными переломами (9 человек) и ложными суставами (6), без признаков остеомиелита (табл. 27).

Таблица 27

**Общая структура исследований у раненых с огнестрельным
остеомиелитом конечностей**

Расстояние до очага остеомиелита (см)	Количество раненых			Всего
	До 2-х мес с момента ранения	2 – 6 мес с момента ранения	Более 6 мес с момента ранения	
1 – 15	10	16	4	30
15 – 25	12	14	3	29
25 – 35	9	10	3	22
Всего	31	40	10	81

В ходе работы комплексно изучены мышцы, сосуды, нервы, надкостница и кость с помощью морфологических, гистохимических, цитологических, нейроморфологических и электронно-микроскопических методов.

Для обзорного гистологического исследования парафиновые срезы толщиной 5 мкм окрашивали квасцовым гематоксилином Эрлиха – эозином, по Ван-Гизону. Кроме того, в исследовании применяли трехцветные методы окраски препаратов с использованием фосфорно-молибденовой кислоты по методу Маллори.

Мазки-отпечатки, взятые из очага остеомиелита для цитологического исследования, окрашивали гематоксилином – эозином; азури-II-эозином и метиленовым синим. Из гистохимических методов для выявления гликогена использовали окраску реактивом Шиффа. Для нейрогистологических исследований применяли методики Гросс-Бильшовского и Кахаля – Фаворского. При оценке функционального состояния периферической нервной системы определяли содержание холинэстеразы по методу Карновского. В процессе обработки материала придерживались общих принципов гистохимических исследований.

В работе использованы методы морфометрического анализа (с оценкой индекса Кернагана артерий, удельной площади соединительной и мышечной ткани) и статистической обработки результатов. Морфометрические исследования были сделаны при помощи окулярной морфометрической сетки фиксированного неравномерного шага и системы анализа изображения на базе ПЭВМ IBM-486DX-120 с применением программы «ВидеоТест-Морфо» версии 3.1 фирмы Иста-ВидеоТест. Гистологические исследования выполняли на микроскопе «БИМАМ Р-11» (ЛОМО). Микрофотографирование проводили на универсальном фотомикроскопе «JENAMED-2» (ГДР).

4.1. Состояние кожи в острой и хронической стадии огнестрельного остеомиелита

В первые 2 месяца после ранения морфологические изменения кожи соответствовали картине воспаления. В последующем были выявлены акантотические разрастания эпидермиса (эпидермальные отростки, глубоко проникающие в дерму), межклеточный отек, утолщение слоя шиповатых клеток, паракератоз (рис. 64 А).

Воспалительные инфильтраты из лимфоцитов, макрофагов, плазматических и тучных клеток располагались периваскулярно. В капиллярах наблюдали признаки гипертрофии и гиперплазии эндотелиальных клеток, утолщение базальной мембраны (рис. 64 В). Нервные волокна были с реактивными и начальными дистрофическими изменениями.

Через 2-6 месяцев в течении заболевания отмечали углубление трофических расстройств, снижение метаболической активности слоя шиповатых клеток и начинающиеся явления атрофии сосочкового слоя с увеличением отторжения поверхностных слоев эпидермиса. Имело место изменение посткапиллярного веноулярного отдела с резким ухудшением оттока.

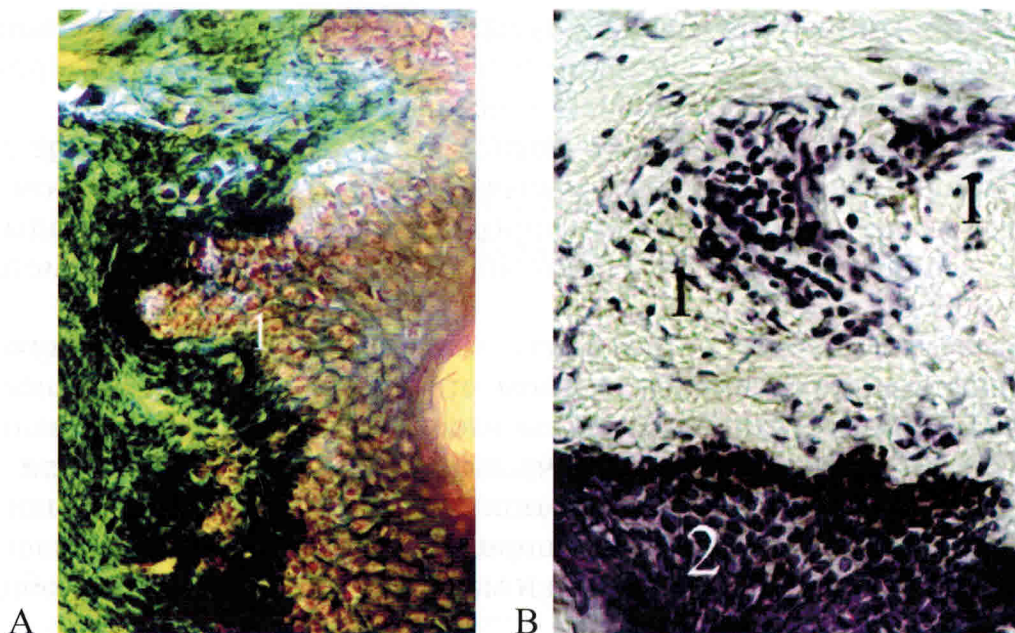


Рис. 64. (1 : 400). А – окраска по Маллори. 15 см от раны. Акантотическое разрастание эпидермиса (1); лимфоидная инфильтрация дермы. В – окраска гематоксилином и эозином. 12 см от раны. Сосуды с набухшим эндотелием (1), в них лимфостаз, затрудняющий кровоток, воспалительный периваскулярный инфильтрат в дерме. Многослойный плоский эпителий (2) пока без признаков истощения.

В заключительной стадии трофических расстройств (через 6 месяцев – год после ранения) в коже наблюдали атрофию сосочкового слоя, истончение эпидермиса, вплоть до образования эрозий и трофических язв (рис. 65).

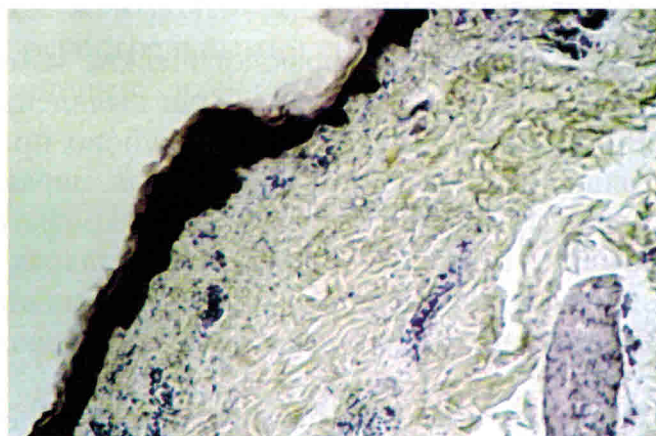


Рис. 65. (1 : 100). Окраска гематоксилином и эозином. 7 см от гнойного очага. Истончение эпидермиса, лимфоидная инфильтрация дермы, образование эрозий. Атрофия (местами, отсутствие) сосочкового слоя дермы.

Следует отметить, что у раненых с такими же сроками сращения переломов и иммобилизации, но без признаков огнестрельного остеомиелита (6 человек),

трофические расстройства и через 6 месяцев не превышали изменений в группе раненых с огнестрельным остеомиелитом и давностью заболевания 2 месяца.

4.2. Сравнительная оценка изменений со стороны сосудистого русла

Исследования сосудов были выполнены у 81 раненого с огнестрельным остеомиелитом и 15 пострадавших с замедленной консолидацией огнестрельных переломов.

В первые 1–2 месяца после ранения в гистологической картине поражения сосудов у 31 раненого отмечали мукоидное набухание, фибриноидные изменения волокнистой структуры стенок, деструкцию внутренней эластической мембраны (рис. 66, 67 А).

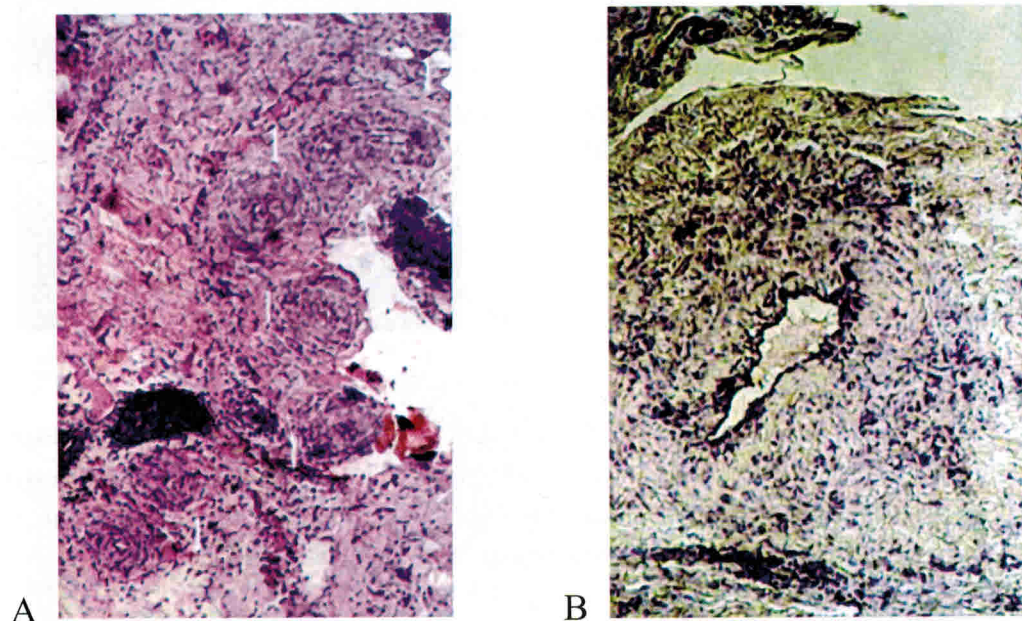


Рис. 66. А (1 : 200) – окраска гематоксилином и эозином. 1,5 месяца после ранения. Извитая, деформированная соединительной тканью артерия с резким сужением просвета (1). Ее стенки утолщены, отечны, склерозированы. Имеется периваскулярный инфильтрат с образованием лимфоидных фолликулов. В (1 : 100) – окраска гематоксилином и эозином. 3,5 месяца после ранения. Уменьшение объема периваскулярных инфильтратов, утолщение стенки, спазм артерии с резким уменьшением просвета.

Для этой стадии был характерен выраженный отек, инфильтрация стенки артерий нейтрофилами, плазмócитами, лимфоцитами. В ходе исследования вычисляли индекс Керногана (показатель спазма, утолщения стенки сосуда, сужения просвета): $J = l_1 : ((l_2 + l_3) : 2)$, где l_1 – диаметр просвета (в наименьшем диаметре сосуда), а l_2, l_3 – толщина стенки на этом уровне. В первые два месяца после ранения индекс Керногана составлял $1,5 \pm 0,3$.

При хроническом остеомиелите наблюдали поражение стенок не только артериальной, но и венозной системы. Воспалительные изменения обнаруживали во всех

Г Л А В А 8

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОСТЕОМИЕЛИТА

С 1972 г. в клинику Военной травматологии и ортопедии поступили 262 военнослужащих с огнестрельным остеомиелитом конечностей. Это были тяжелые раненые, переведенные для специализированного лечения из окружных госпиталей. По виду ранящего снаряда и локализации огнестрельного остеомиелита раненые распределились следующим образом (табл. 62).

Таблица 62

**Распределение раненых с огнестрельным остеомиелитом по виду ранения
и локализации перелома**

Вид ранения	Локализация огнестрельного перелома							Число раненых		
	Кости таза	Бедренная кость	Кости голени	Кости стопы	Ключица	Плечевая кость	Кости предплечья			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Пулевое	3	75	56	5	3	10	14	166	64,4	
Осколочное	3	4	26	2	3	10	3	51	18,5	
Минно-взрывное	-	17	17	4	-	-	7	45	17,1	
Всего	Абс.	6	96	99	11	6	20	24	262	-
	%	2,3	36,6	37,8	4,2	2,3	7,6	9,2	-	100,0

В разработке стратегии и тактики хирургического лечения огнестрельного остеомиелита главенствующая роль принадлежала радикальной санации гнойного очага, пластическому заполнению его хорошо кровоснабжаемыми тканями, полноценному дренированию, иммобилизации. В ряде наблюдений приходилось прибегать к резекции пораженных костей на протяжении с восстановлением длины конечности, а также к реконструктивно-восстановительным операциям повышенной категории сложности с применением аппаратов внешней фиксации и микрохирургической техники. Для повышения качества санации гнойно-некротического очага нами доказана высокая эффективность физических методов. В первую очередь, это промывание обработанных полостей пульсирующей струей антисептических растворов под давлением, вакуумирование, ультразвуковая кавитация, активное дренирование, использование поверхностно-активных лекарственных препаратов, препаратов серебра, сорбентов, перфторуглеродов, ГБО, лазеротерапии.

Распространенность гнойного очага существенно влияла на клинические проявления заболевания и тактику хирургического лечения. В связи с этим, нами была предложена следующая классификация огнестрельного остеомиелита (табл. 63).

Классификация огнестрельного остеомиелита

Формы огнестрельного остеомиелита (n = 262 раненых)	
Локальная n = 39 (14,9 %)	Распространенная n = 223 (85,1 %)
- Краевой; n = 14 (5,3 %)	- Крупноочаговый; n = 193 (73,7 %)
	- Многоочаговый; n = 12 (4,6 %)
- Мелкоочаговый; n = 25 (9,5 %)	- Тотальный; n = 18 (6,9 %)

Осложненные формы
- В сочетании с ложным суставом (дефектом кости); n = 169 (64,5 %)
- С повреждением крупного нерва или артерии; n = 73 (27,8 %)
- С поражением смежного сустава; n = 135 (51,5 %)
- С остеомиелитическими язвами; n = 23 (8,8 %)

В нашей клинике 236 (90,1 %) раненых с огнестрельным остеомиелитом нуждались в санлирующих и реконструктивных оперативных вмешательствах. У остальных 26 (9,9 %) пострадавших (исключительно, локальные формы остеомиелита) в результате активного местного лечения, оксигенобаротерапии и иммобилизации гипсовой повязкой удалось купировать гнойный процесс, достигнуть консолидации перелома с удовлетворительной функцией конечности.

8.1. Острый огнестрельный остеомиелит

Опыт лечения 62 (23,7 %) раненых с острым огнестрельным остеомиелитом и обширным поражением мозговой полости кости показал, что в данной ситуации не следует торопиться с радикальными и реконструктивными операциями. Хирургическое лечение в этой стадии преследовало одну цель - купировать гнойный процесс, что достигалось вскрытием гнойных очагов с адекватным дренированием, постоянным орошением раны и надежной иммобилизацией конечности. Для проточно-промывного дренирования (со скоростью 10 капель в минуту) использовали борную кислоту, физиологический раствор с антибиотиками (бензилпенициллин 2 млн. ед. на 400 мл), диоксицином. Иммобилизацию осуществляли гипсовой повязкой (17 раненых - 6,5 %) или скелетным вытяжением - 45 (17,2 %). Дополнительные оперативные вмешательства могли спровоцировать генерализацию процесса.

При остром *локальном* огнестрельном остеомиелите возможно наложение аппарата внешней фиксации (после стабилизации общего состояния раненого). Надежная фиксация, полноценное дренирование, антибиотикотерапия и максимально быстрое восстановление гомеостаза (а кровопотери - в первые сутки) позволяли дос-

тигнуть консолидации перелома и полностью ликвидировать гнойный процесс или перевести острое течение заболевания в хроническую фазу.

Приводим следующее клиническое наблюдение: Раненый капитан К., 27 лет, поступил в клинику травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии 22. 09. 98 г. с диагнозом: сквозное пулевое ранение левого плеча, огнестрельный оскольчатый перелом плечевой кости на границе средней и нижней трети; вторичный костный дефект на протяжении 3,5 см; нагноение ран; острый огнестрельный остеомиелит (рис. 112, 113). Ранение пулей 9 мм (пистолет Макарова) получил с дистанции 10 метров 02. 09. 98 г. На предыдущем этапе выполнена излишне радикальная первичная хирургическая обработка с удалением костных осколков, обширным иссечением мягких тканей, ушиванием ран входного и выходного отверстий, иммобилизация гипсовой лонгетной повязкой. 10. 09. 98 г произошло нагноение ран. Произведено снятие швов, некрэктомия, дренирование раневого канала ПХВ полутрубками. 25.09.98 г в клинике выполнена фиксация плечевой кости аппаратом Илизарова, дренирование раневого канала трубками с ежедневным промыванием раны раствором перекиси водорода и введением разогретой мази “левомеколь”.

09.10.98 г. после купирования гнойного процесса выполнена встречно-боковая компрессия отломков в аппарате, пластика дефекта кожи расщепленным кожным трансплантатом. Через 3 мес наступила консолидация перелома. Функция левой верхней конечности восстановилась полностью. Острый гнойный процесс (в результате стабильной фиксации и полноценного дренирования) был ликвидирован без перехода в хроническую фазу.

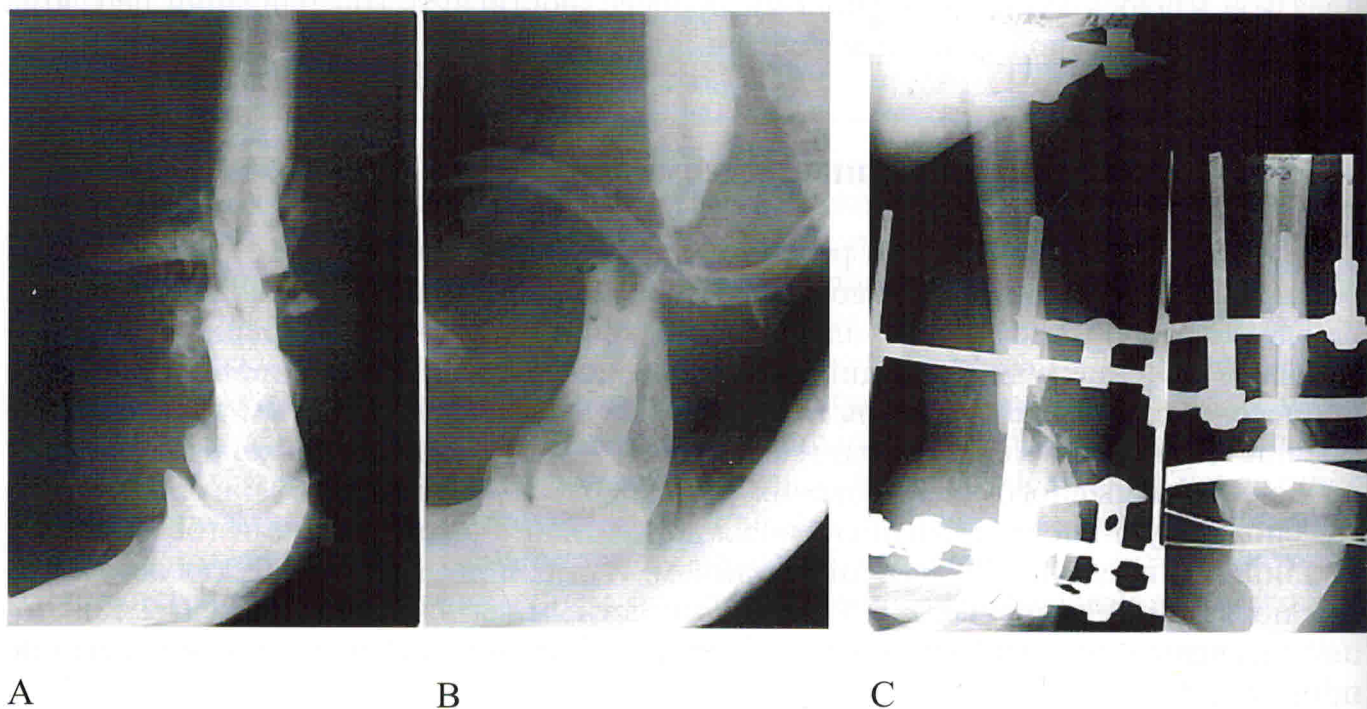


Рис. 112. Раненый К., 27 лет. А - 02.09.98 г. Рентгенограммы: огнестрельный оскольчатый перелом плечевой кости. А - после получения ранения; В - после чрезмерно радикальной ПХО ран; С - фиксация плечевой кости спицестержневым аппаратом.

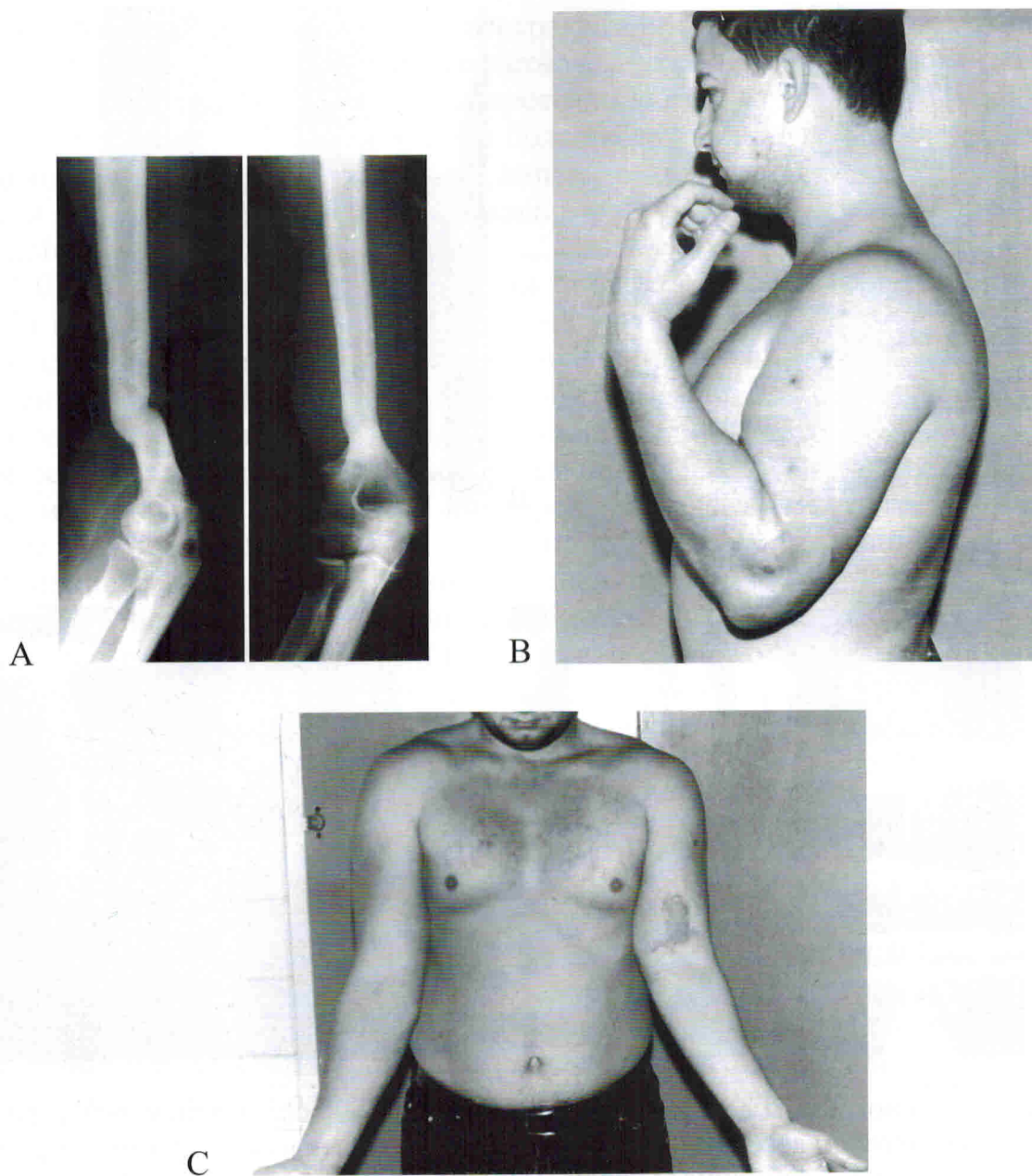


Рис. 113. А – тот же раненый; рентгенограммы после снятия аппарата; консолидация перелома. В – сгибание в левом локтевом суставе – до угла 30° ; супинация – 90° . С – амплитуда движений в левом локтевом суставе: разгибание до угла 180° ; супинация 90° .

Как уже было сказано выше, при распространенном огнестрельном остеомиелите, выраженной лихорадке, интоксикации стабилизация отломков аппаратами внешней фиксации нецелесообразна из-за возможной генерализации инфекции. Фиксацию отломков осуществляли гипсовой повязкой (лонгетной, окончатой, мостовидной, рассеченной вдоль) или с помощью скелетного вытяжения.

Примером генерализации инфекции после внешней фиксации аппаратом и преждевременной реконструктивной операции (в острой фазе гнойного процесса) может служить следующее наблюдение:

Раненый лейтенант Ч., 1961 г.р., и.б. № 2623, поступил в клинику военной травматологии и ортопедии 8.02.85 г. по поводу: сквозного пулевого ранения левой голени, огнестрельного внутрисуставного оскольчатого перелома большеберцовой кости в верхней трети; обширных гнойно-некротических ран, острого огнестрельного остеомиелита левой голени (рис. 114).

8.2.2. Локальный хронический огнестрельный остеомиелит

При *локальном* хроническом огнестрельном остеомиелите у 24 (9,2 %) раненых хирургическая тактика заключалась в санации гнойного очага и адекватном дренировании. У 15 (5,7 %) раненых выполняли некрэксеквестрэктомия, краевую резекцию, реже мышечную или кожно-фасциальную пластику, а также внеочаговый чрескостный остеосинтез (маргинальная костная пластика (табл. 67). Приводим следующее клиническое наблюдение.

Рядовой Л. (20 лет, и. б. № 16384) 7.12. 1999 г. в 11³⁰ получил огнестрельное осколочное ранение левой голени с многооскольчатый переломом большеберцовой кости в средней трети (разрыв мины на расстоянии 5 м) – рис. 118.

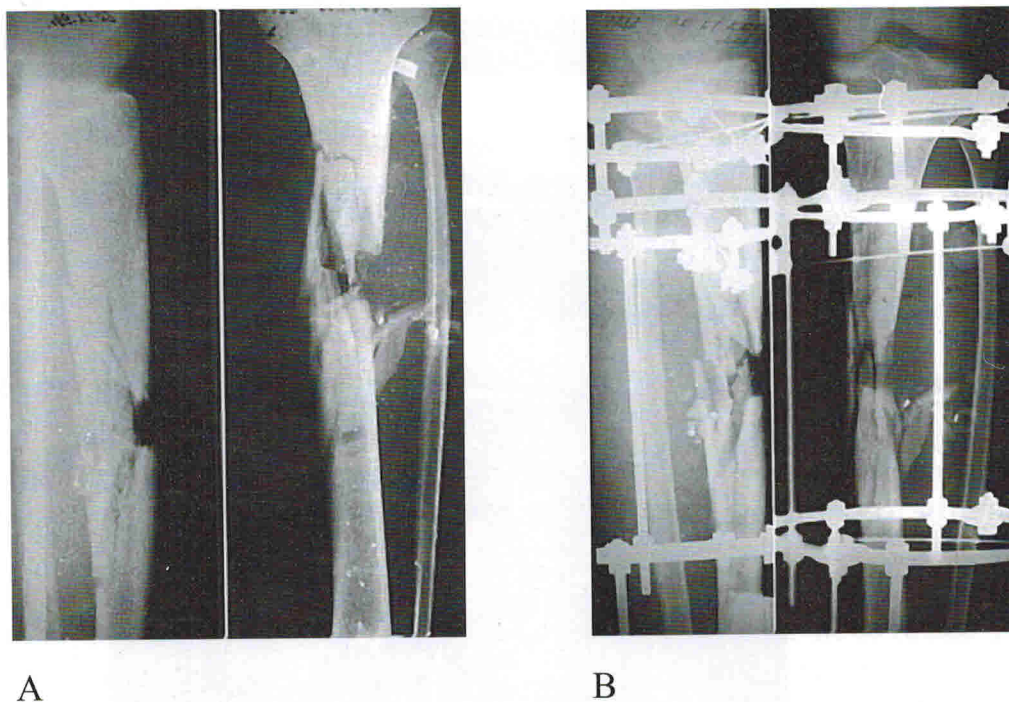


Рис. 118. Рядовой Л., 20 лет, и.б. № 16384. А – 7.12.1999 г.; рентгенограммы огнестрельного оскольчатого перелома средней трети левой большеберцовой кости; чрезмерно радикальное удаление костных осколков в Омедб. В – 07.01.2000 г.; фиксация левой голени компрессионно-дистракционным аппаратом Илизарова.

В 11⁵⁰ в/м введен промедол, наложен жгут на среднюю треть бедра, эвакуация. В 12³⁰ на МПП разрезан сапог, жгут снят, антибиотики в/м, иммобилизация лестничной шиной, эвакуация вертолетом. В 15⁰⁰ 7.12.2000 г. в Омедб под наркозом выполнена ПХО ран, появился вторичный дефект кости, иммобилизация гипсовой лонгетной повязкой, установлен подключичный катетер. В 23⁰⁰ 7.12.99 г. (под наркозом при повторной хирургической обработке) в госпитале г. Моздок в ране обнаружена земля. Дополнительно удалены костные осколки, дренирование полутрубками. Иммобилизация гипсовой лонгетной повязкой. Начата антибиотикотерапия. 14. 12. 99 г. в госпитале г. Краснодара продолжена антибиотикотерапия, местное лечение ран. 22.12.99 г. раненый поступил в клинику ВТО, где выполнено скелетное вытяжение, продолжено местное лечение ран. 07.01. 2000 г. выполнена некрэктомия, пластика местными тканями, фиксация левой голени в КДА Илизарова (рис. 118 В). Через 10 дней - кожная аутопластика полнослойным трансплантатом. Через

3 месяца после ранения, на фоне замедленной консолидации, открылся свищ в области перелома.

20.03.2000 г. выполнена некрсеквестрэктомия, сформирован отщеп и стержнями с помощью оригинальной конструкции начато перемещение костного трансплантата (рис. 119, 120).

19.05.2000 г. закончено перемещение отщепов. Свищ закрылся. Улучшилась трофика сегмента (напряжение кислорода в мягких тканях левой голени до билочального остеосинтеза: $pO_2 = 13$ мм рт. ст., после перемещения отщепов $pO_2 = 43$ мм рт. ст.).

07.08. 2000 г. выполнен демонтаж аппарата (рис. 120). Перелом консолидировался. Раны зажили. Имелась гипотрофия мышц левого бедра (на 7 см) и голени (на 2 см). Движения в левом коленном суставе в полном объеме, в левом голеностопном тыльное сгибание до угла -100° , подошвенное разгибание $-$ до 50° .

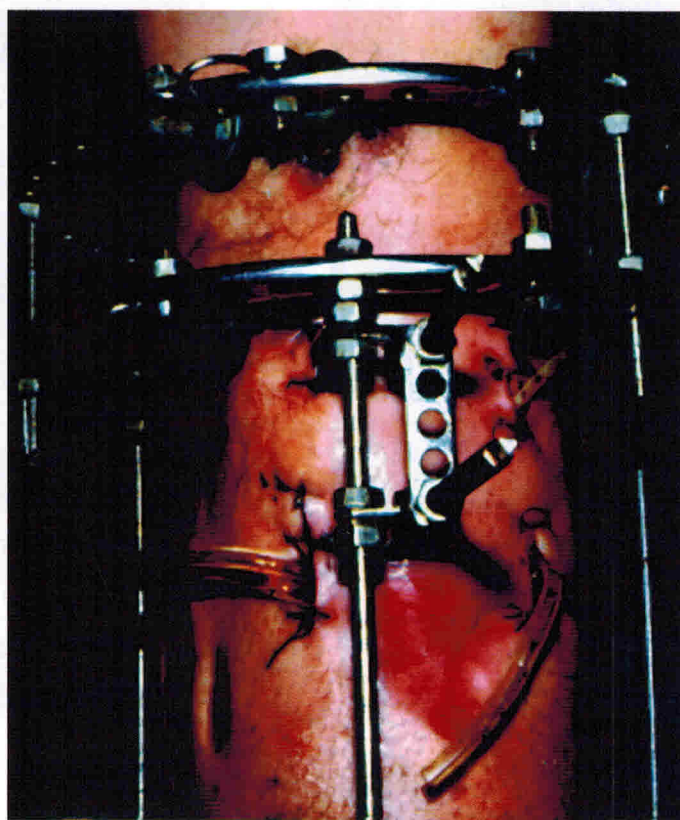
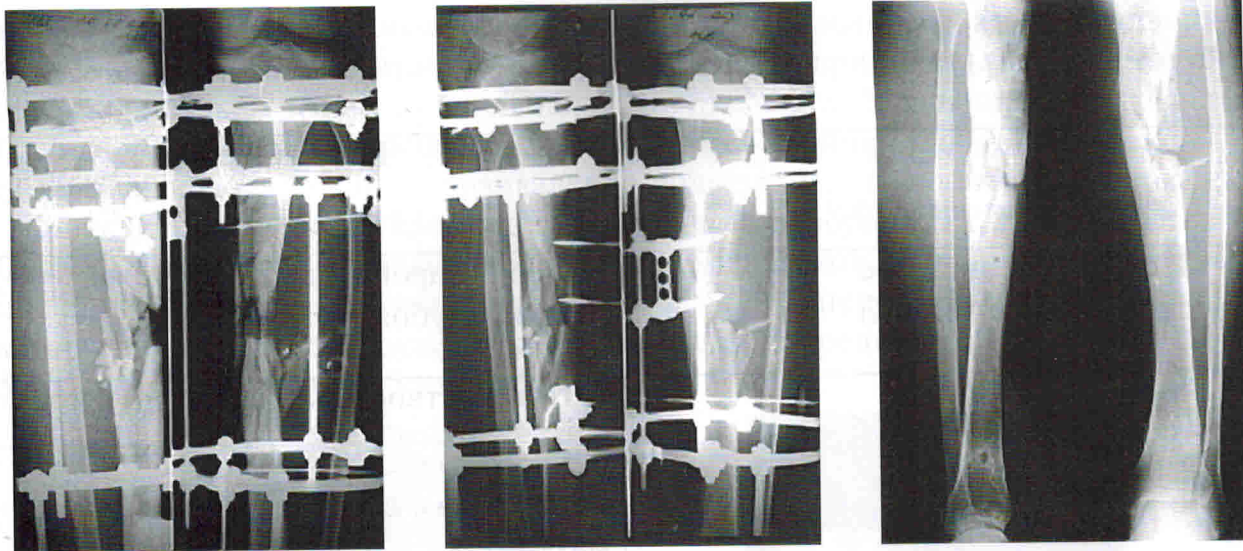


Рис. 119. Тот же раненый. 20.03.2000 г. Внешний вид голени после некрсеквестрэктомии, формирования отщепов, фиксации отщепов внешним стержневым устройством конструкции автора.

Таким образом, при огнестрельных переломах с краевым костным дефектом необходимо как можно раньше выполнять билочальный остеосинтез отщепом в аппарате внешней фиксации. Этот метод способствовал улучшению кровоснабжения сегмента, что в сочетании с некрсеквестрэктомией радикально купировало гнойный процесс и приводило к полному выздоровлению. После такой тактики лечения мы не наблюдали рецидивов заболевания.



А

В

С

Рис. 120. Тот же раненый. А – 20.03.2000 г.; рентгенограммы левой голени после формирования отщипа до начала его низведения. В – 19.05.2000 г.; закончено перемещение отщипа; свищ закрылся; кровоток сегмента увеличился в 3,3 раза. С – 07.08.2000 г.; демонтаж КДА Илизарова; перелом консолидировался.

8.2.3. Распространенный хронический огнестрельный остеомиелит

При *распространенном* хроническом огнестрельном остеомиелите у 158 (60,3 %) раненых выполняли двухэтапные реконструктивно-восстановительные операции.

I этап – некрсеквестрэктомия; проточно-промывное (аспирационное) дренирование. Обязательным элементом некрсеквестрэктомии были: иссечение рубцовой ткани и свищей; удаление грануляций; тщательная обработка стенок секвестральной коробки (резекция до появления «красной росы» - кровоснабжаемой кости); вскрытие мозговой полости. При распространенном огнестрельном остеомиелите в 80 % случаев выполняли резекцию кости на протяжении (нередко размеры резекции достигали 15 ± 7 см, с учетом уже имевшегося вторичного дефекта). При появлении (после некрсеквестрэктомии) вторичных костных дефектов операцию заканчивали фиксацией отломков компрессионно-дистракционными аппаратами Илизарова, предполагая, в дальнейшем, выполнение несвободной костной пластики (би- или полилокальный остеосинтез).

В послеоперационном периоде у 236 (90,1 %) применяли активное и пассивное дренирование ран (табл. 64).

При сложной конфигурации секвестральной полости и неуверенности в радикальности хирургической санации операцию заканчивали установкой системы проточно-промывного (аспирационного) дренирования (рис. 121).

Дренажи укладывали в костную полость. Приток осуществляли по перфорированным трубкам диаметром 4 – 5 мм (от системы для внутривенных инфузий); отток по достаточно упругим перфорированным трубкам диаметром 8 – 10 мм, подсоединенным к вакуумным отсосам - «гармошкам» (по Редону). Рану ушивали наглухо. В качестве промывной жидкости хорошо зарекомендовали себя физиологический раствор 450 мл + пенициллин 2–3 млн. ед; несколько в меньшей степени 3 % раствор борной кислоты; 0,05 % раствор диоксида.