Военно-медицинская академия

Кафедра военной травматологии и ортопедии

Главный травматолог МО РФ
профессор В.М. Шаповалов

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ИНФЕКЦИЯ В ТРАВМАТОЛОГИИ

Санкт-Петербург
2002 г.

Социальная значимость

Медицинская значимость

ПРОБЛЕМА ХИРУРГИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ В ТРАВМАТОЛОГИИ

Общебиологическая значимость

СОЦИАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ОБУСЛОВЛЕНА:

- высоким уровнем травматизма (в т.ч. связанного с огнестрельными ранениями и взрывными поражениями) преимущественно у лиц молодого работоспособного возраста
- высоким уровнем выхода на инвалидность
- значительными финансовыми затратами на лечение больных и обеспечение инвалидов

МЕДИЦИНСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ОБУСЛОВЛЕНА:

- увеличением частоты посттравматических остеомиелитов
- расширением показаний к интрамедуллярному и накостному остеосинтезу, применением нелицензированных конструкций и, как следствие, – увеличением частоты послеоперационных остеомиелитов, септических осложнений
- значительными сложностями в радикальной санации остеомиелитических очагов, высокой частотой рецидивов гнойного процесса, необходимостью выполнения повторных, порой многократных оперативных вмешательств, изнуряющих больного

ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ОБУСЛОВЛЕНА:

- видовым изменением гноеродной микрофлоры и повышением ее антибиотикорезистентности
- снижением резистентности организма
- широким применением препаратов, обладающих иммунодепрессивным действием

ЗНАЧИМОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ДЛЯ ВОЕННОЙ МЕДИЦИНЫ ОБУСЛОВЛЕНА:

- высокой частотой огнестрельных ранений конечностей в структуре боевых повреждений, достигающей 54 – 70%
- увеличением частоты множественных и сочетанных ранений и тяжести повреждений в целом
- значительной частотой гнойных осложнений, в том числе огнестрельного остеомиелита (из опыта ВОВ – у 50-60% раненых в конечности)
- значительной частотой увольняемости из Вооруженных Сил

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РАНЕВОЙ ИНФЕКЦИИ В ХИРУРГИИ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

МАТЕРИАЛ ИССЛЕДОВАНИЯ

638 раненых с огнестрельными переломами костей конечностей, получивших ранения в Афганистане и 712 – в Чечне

262 раненых с огнестрельным остеомиелитом, лечившихся в отделении костной гнойной хирургии клиники военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии

ЧАСТНЫЕ ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Определение характера и тяжести повреждений, общего состояния раненых, у которых течение раневого процесса осложнилось нагноением огнестрельной костно-мышечной раны

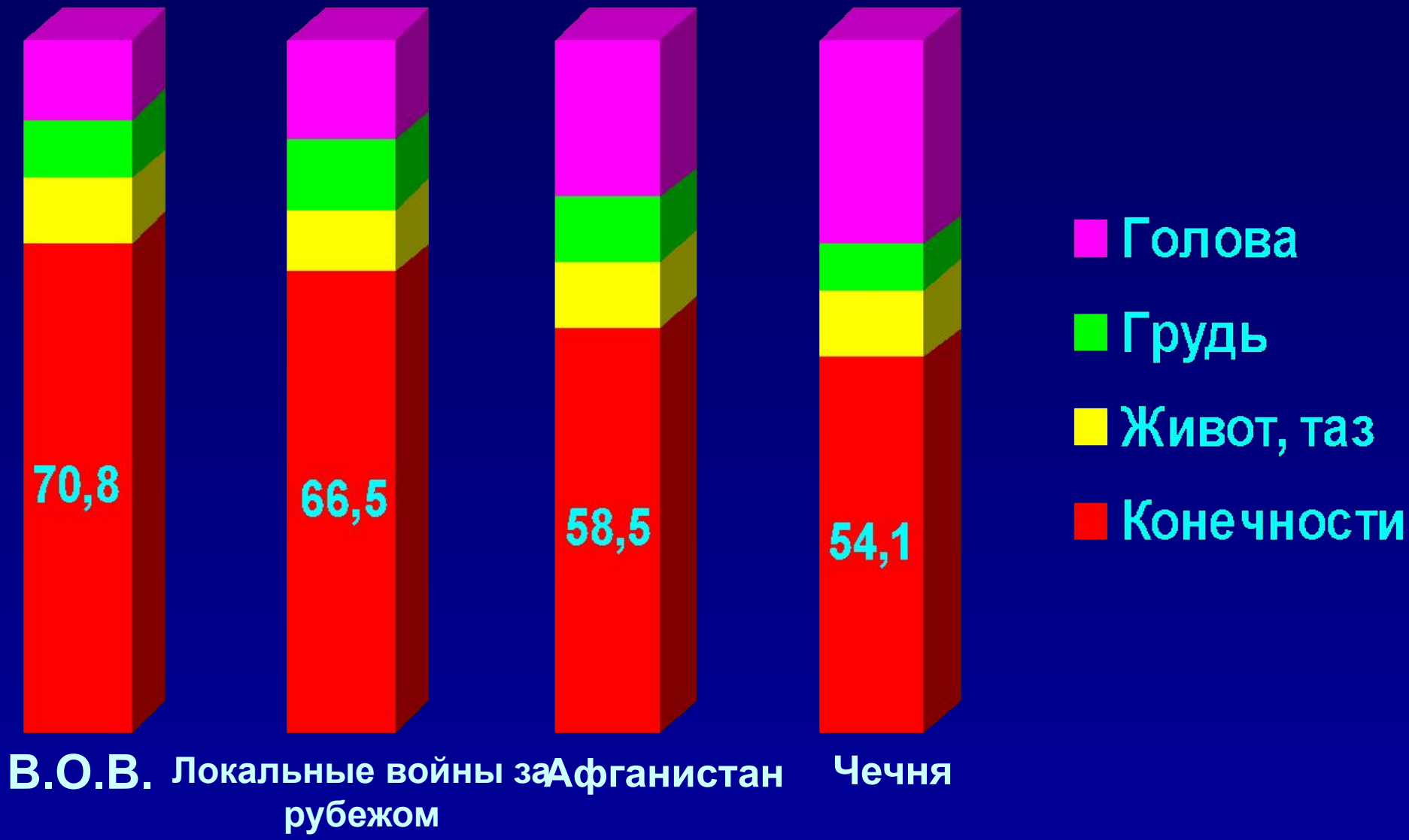
2. Установление основных патогенетических факторов, влияющих на развитие гнойных осложнений

3. Выявление ранних признаков гнойных осложнений, а также определение изменений в параметрах гомеостаза при развитии нагноения ран

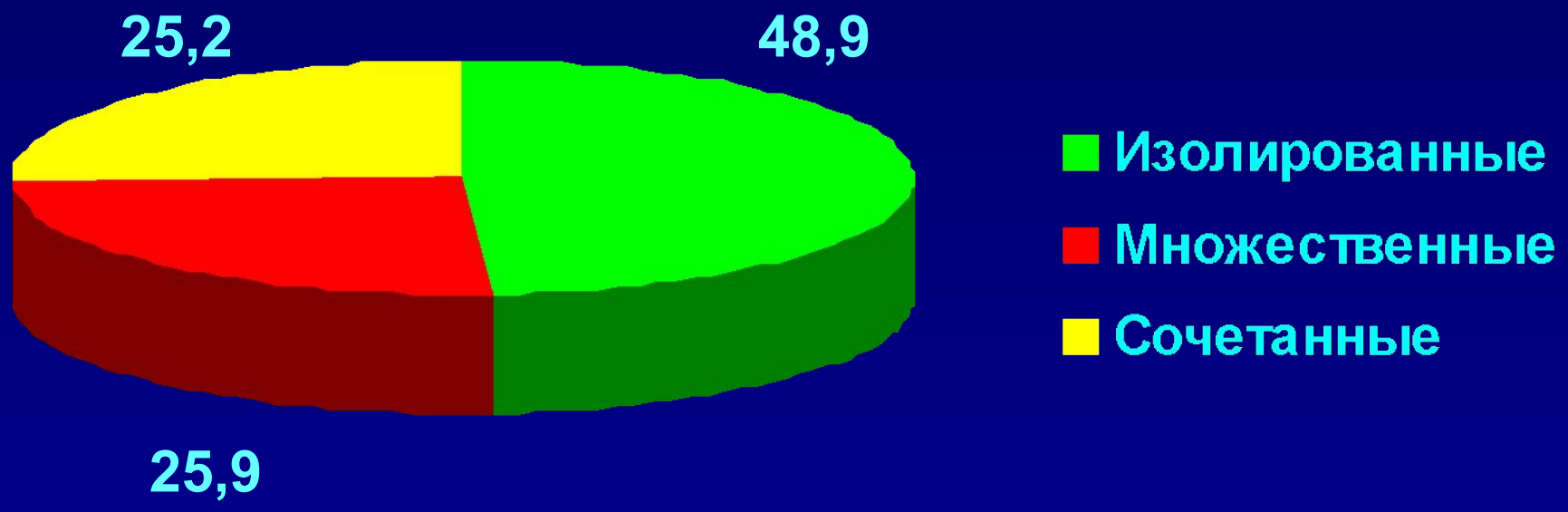
4. Разработка научно-обоснованной комплексной программы лечения раненых с осложненным течением раневого процесса

ЧАСТОТА И ИНФРАСТРУКТУРА БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ В ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ В АФГАНИСТАНЕ И ЧЕЧНЕ

ЧАСТОТА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ В ВОЕННЫХ КОНФЛИКТАХ РАЗЛИЧНЫХ ЛЕТ, %

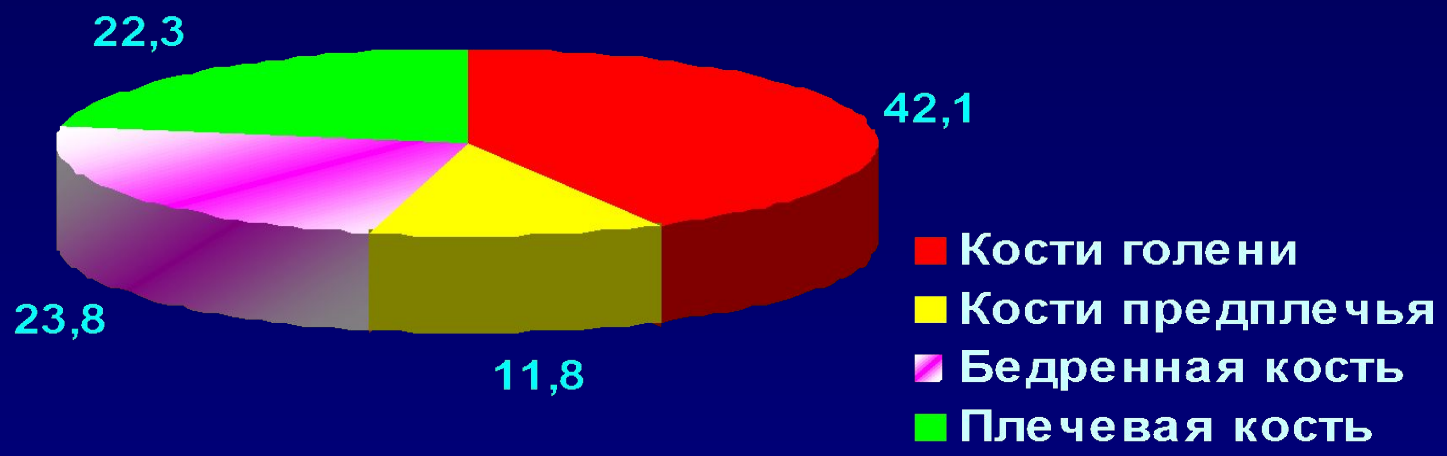


ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛУЧЕННЫХ РАНЕНИЙ ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМАХ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ, %



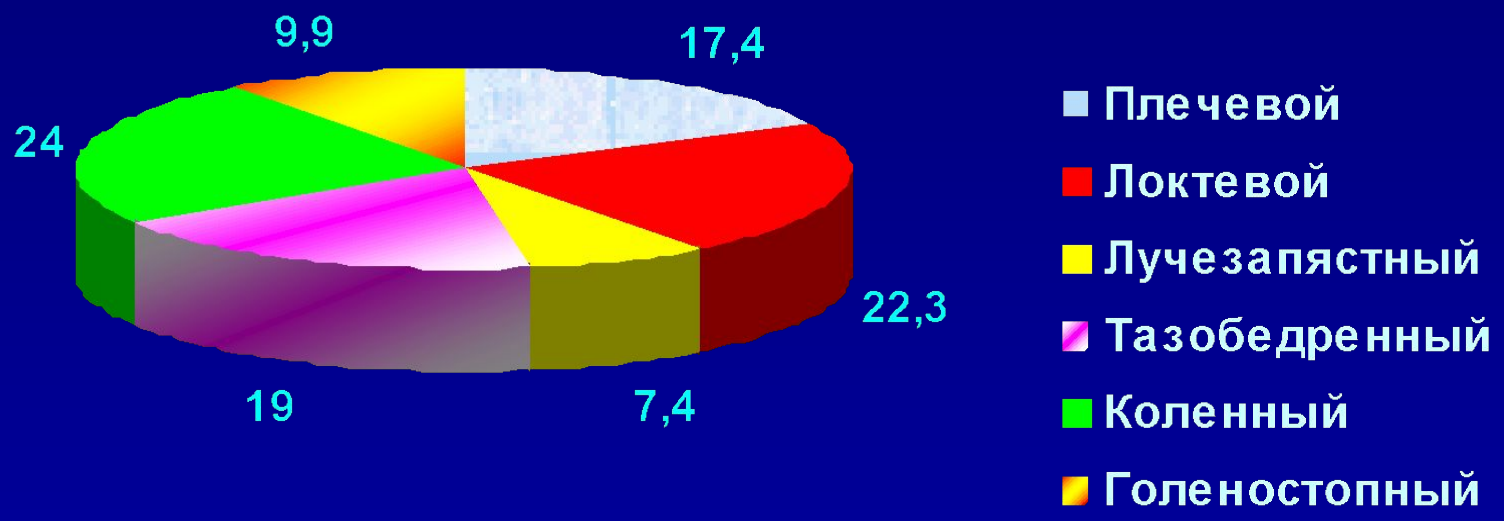
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ, %

ПОВРЕЖДЕНИЯ КОСТЕЙ

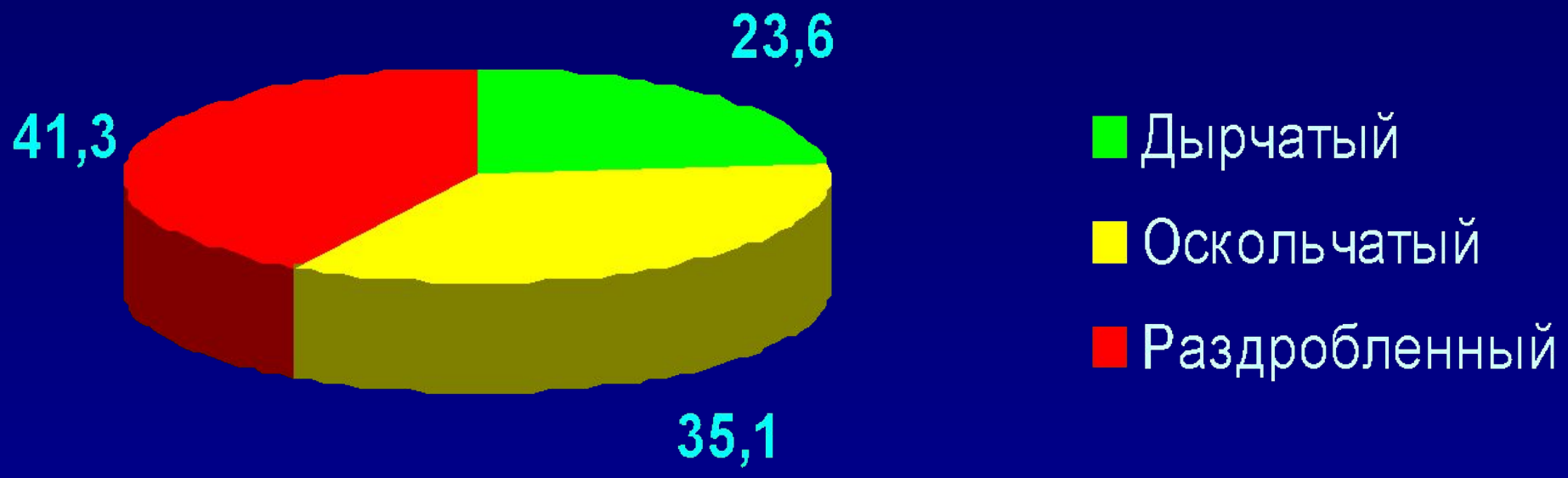


Внутрисуставные переломы – 17,3%

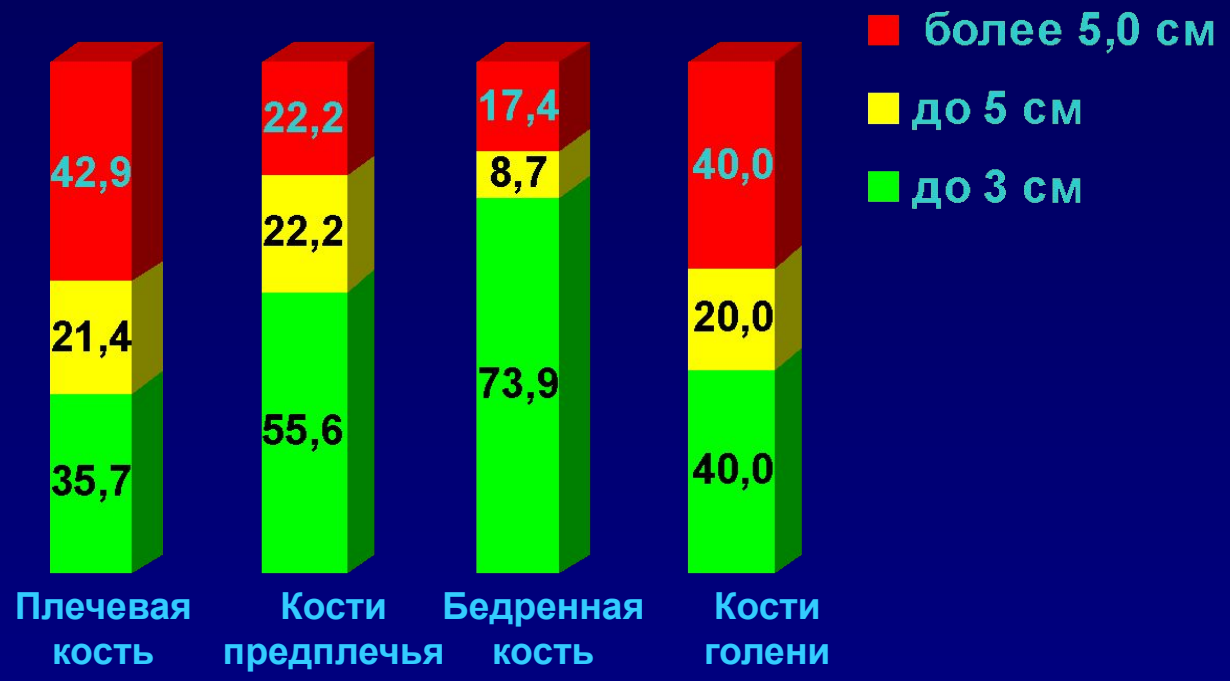
ПОВРЕЖДЕНИЯ СУСТАВОВ



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ПО ХАРАКТЕРУ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ, %

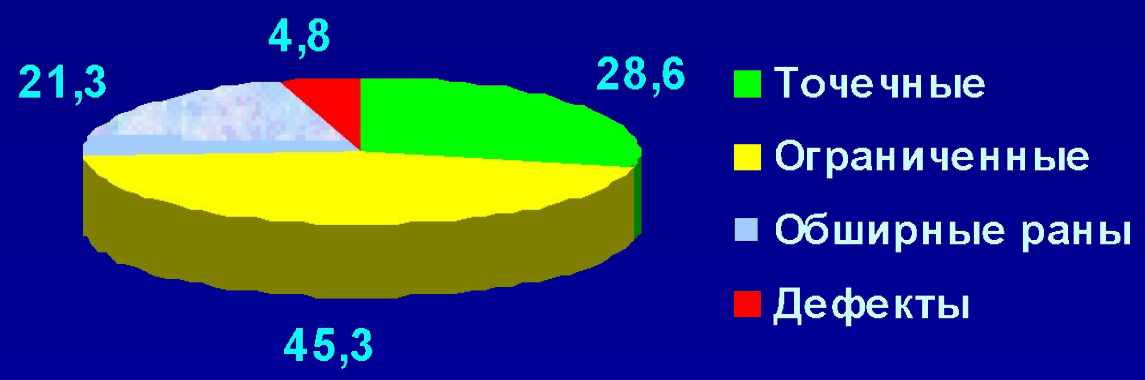


ЧАСТОТА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ КОСТЕЙ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ, %



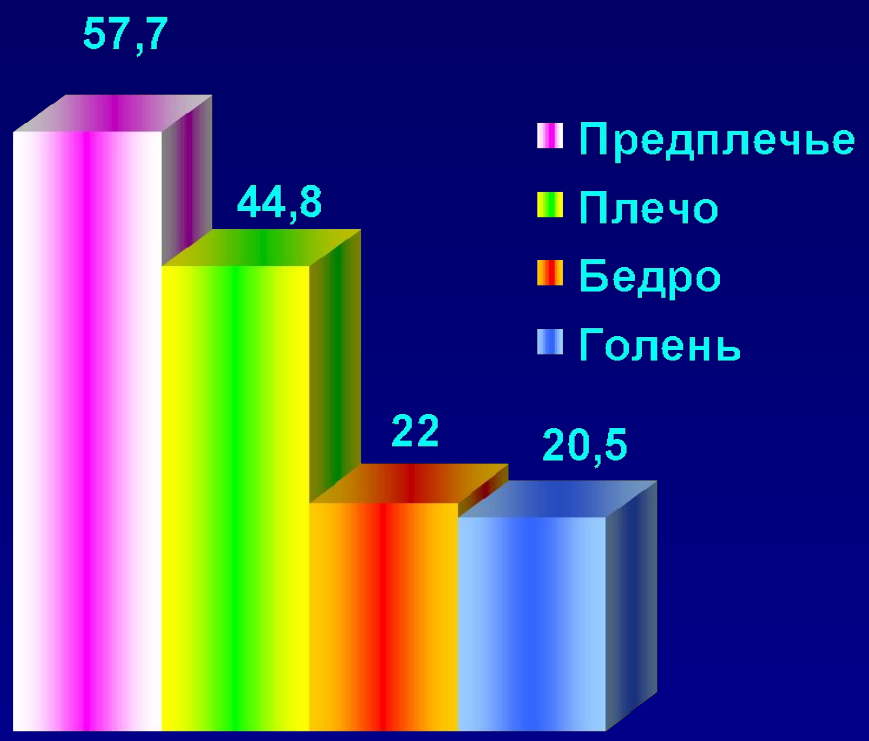
Общая частота дефектов костей 7,1%

ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕФЕКТОВ МЯГКИХ ТКАНЕЙ, %



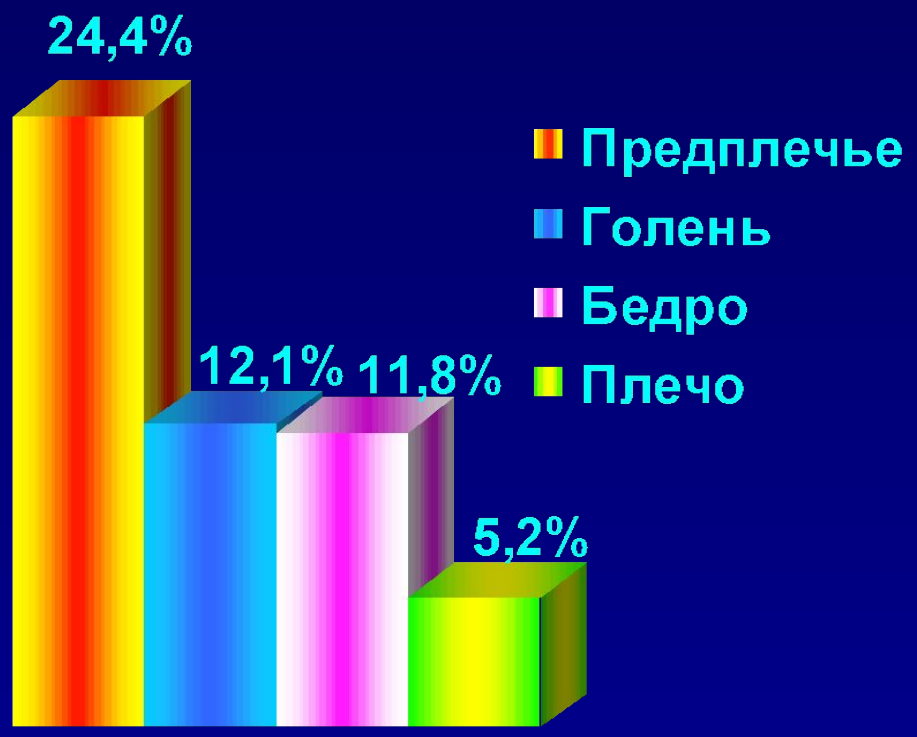
ЧАСТОТА ПОВРЕЖДЕНИЯ НЕРВОВ И МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМАХ

(%, доля от всех ранений сегмента)



Повреждения нервов

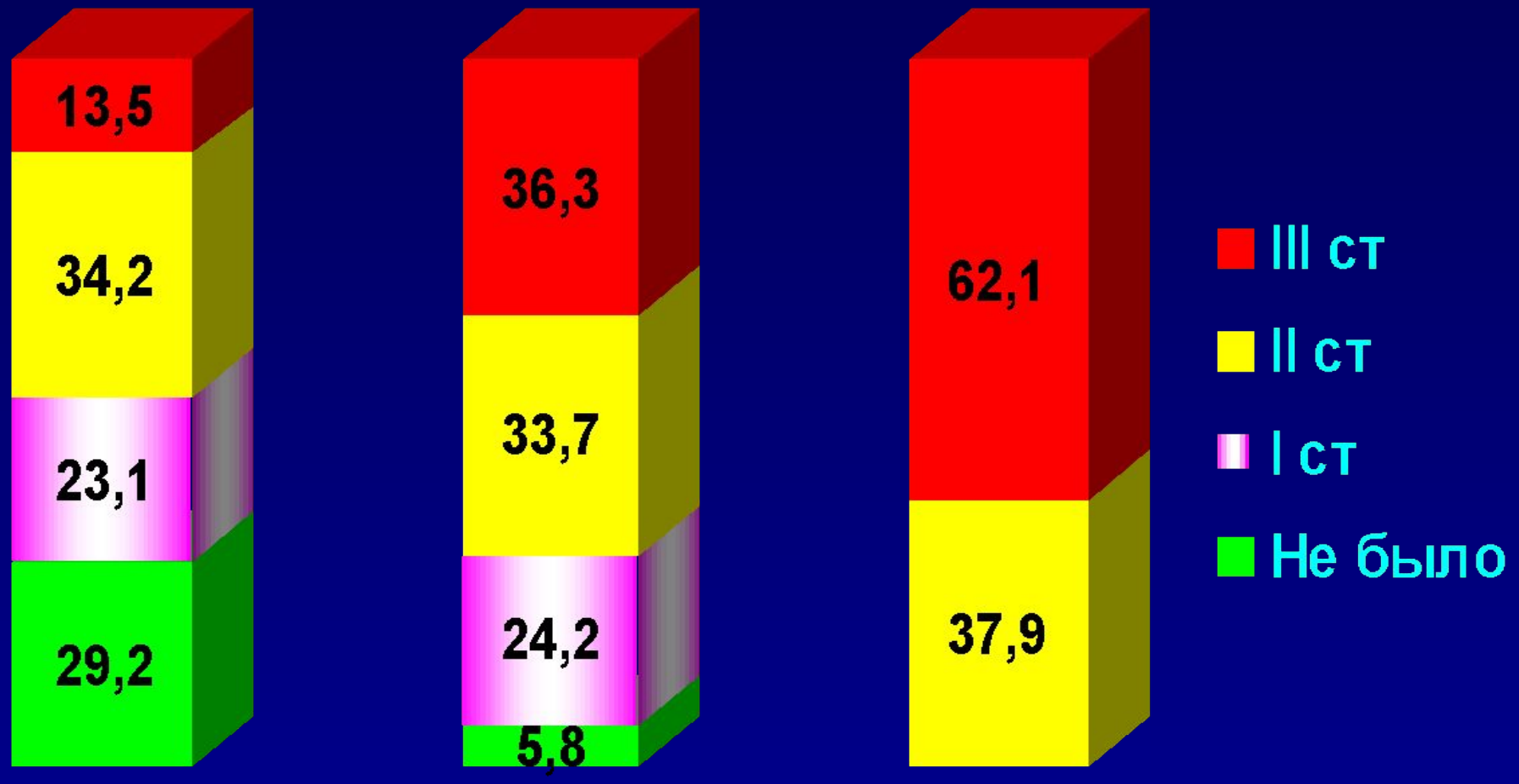
18,5%



Повреждения артерий

12,1%

ЧАСТОТА РАЗВИТИЯ ШОКА У РАНЕННЫХ В КОНЕЧНОСТИ, %



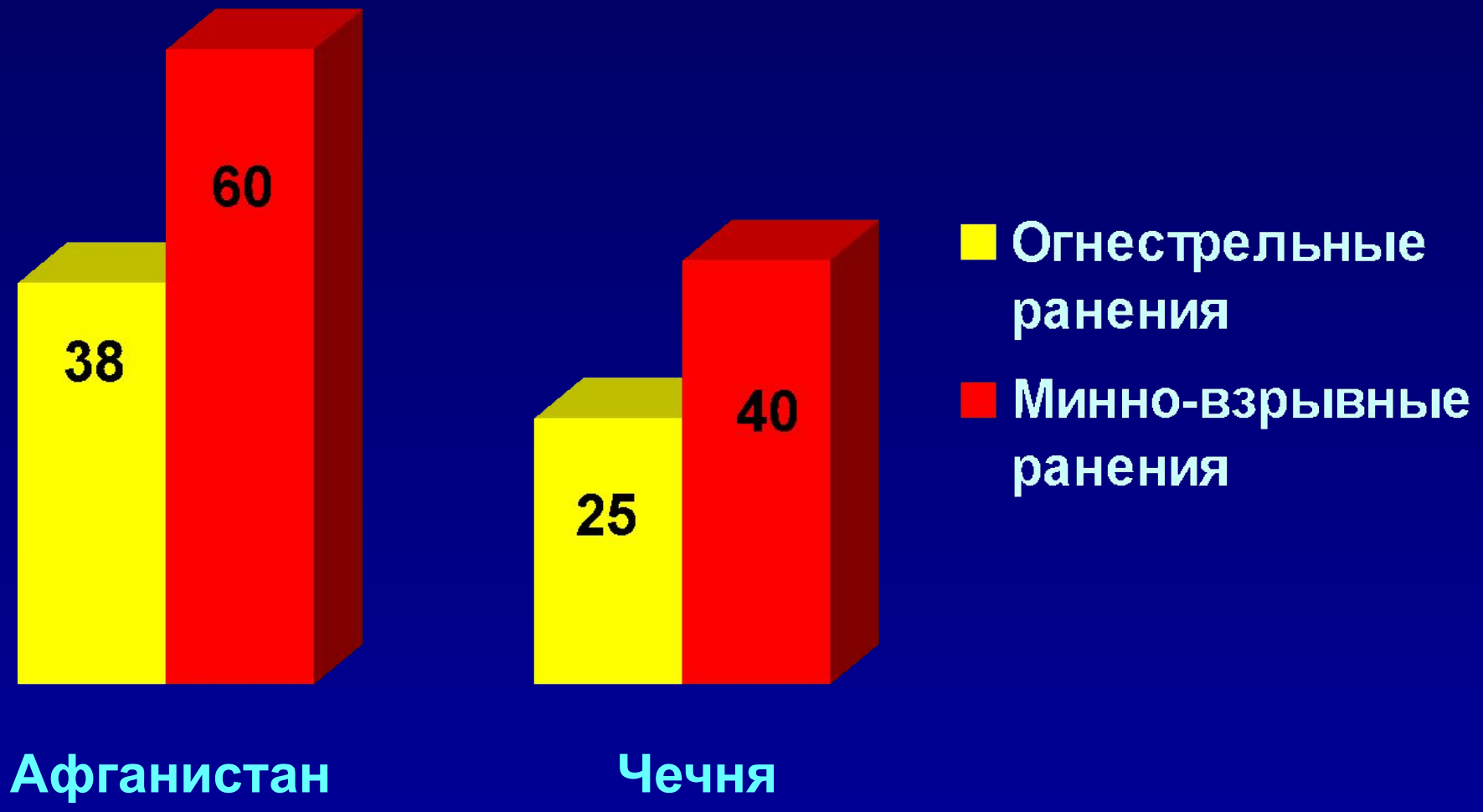
Изолированные переломы

Множественные переломы

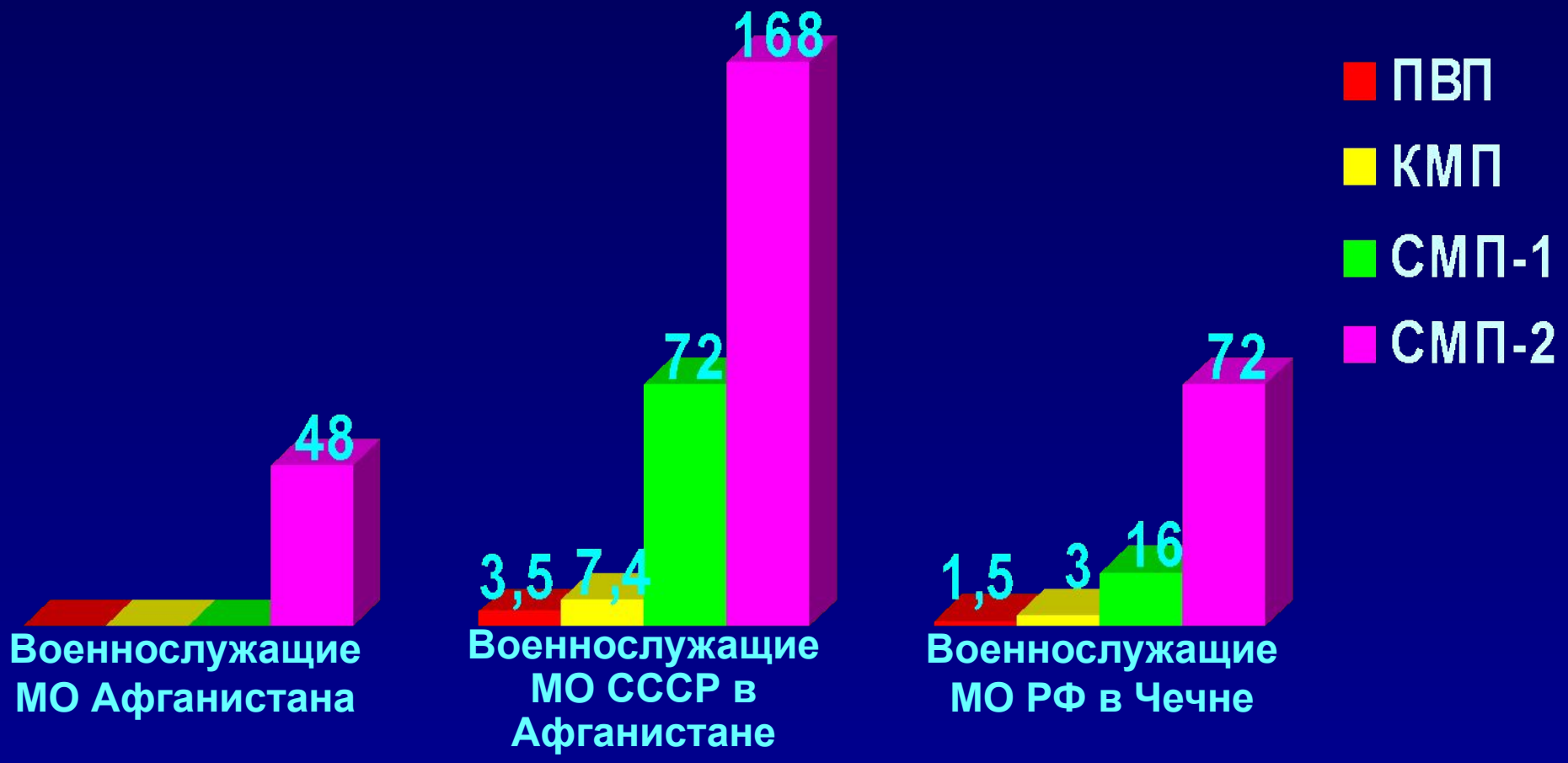
Сочетанные переломы

Общая частота развития шока – 65,0%

ЧАСТОТА РАЗВИТИЯ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ, %



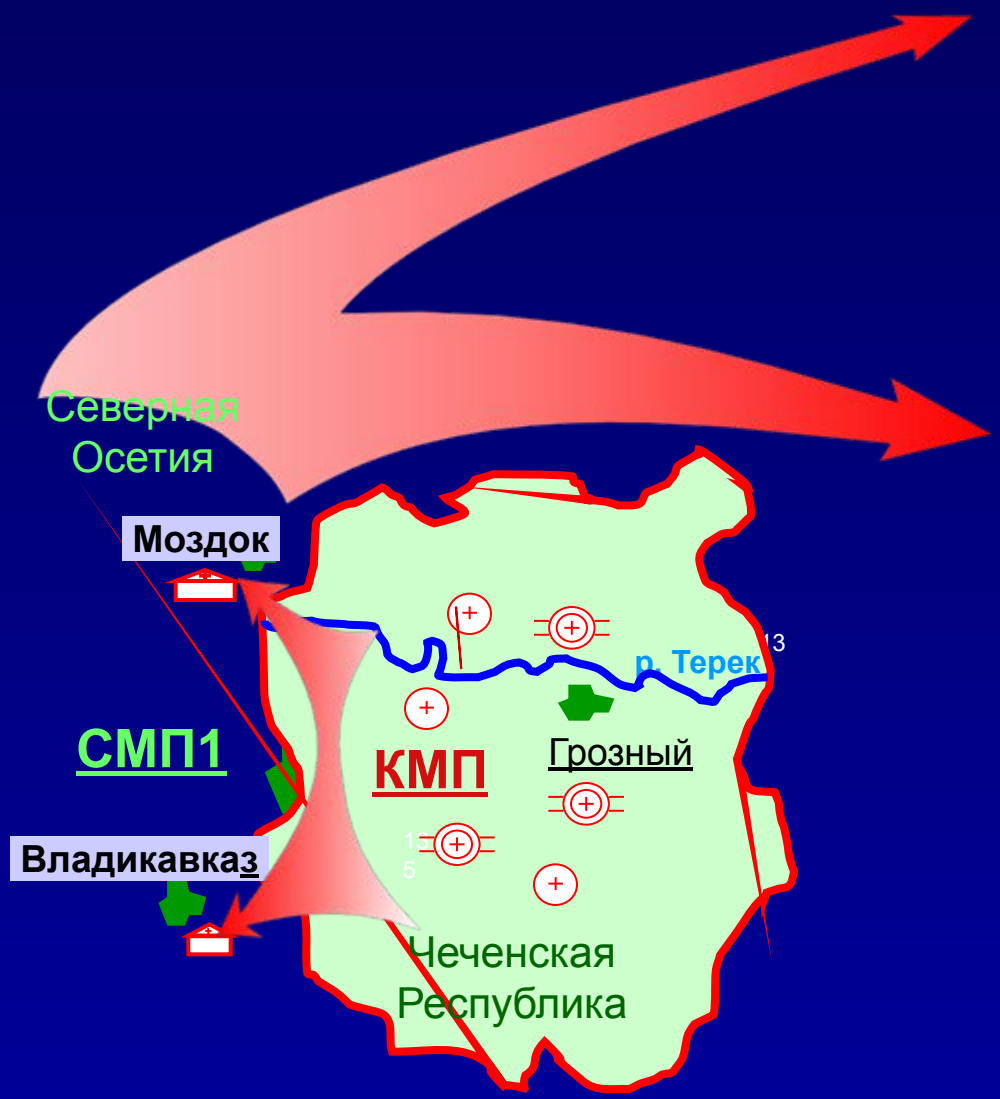
ЗАВИСИМОСТЬ ЧАСТОТЫ РАЗВИТИЯ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У РАНЕННЫХ В КОНЕЧНОСТИ ОТ СРОКОВ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ



ЧАСТОТА РАЗВИТИЯ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

До 60% **До 38%** **До 25%**

СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ЧЕЧНЕ



Специализированная хирургическая помощь III эшелона

г. Москва г. Санкт-Петербург

Специализированная хирургическая помощь II эшелона

г. Ростов
г. Самара

Специализированная хирургическая помощь I эшелона

ОСНОВНЫЕ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

ОСНОВНЫЕ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

РАЗРУШЕНИЕ ТКАНЕЙ СЕГМЕНТА

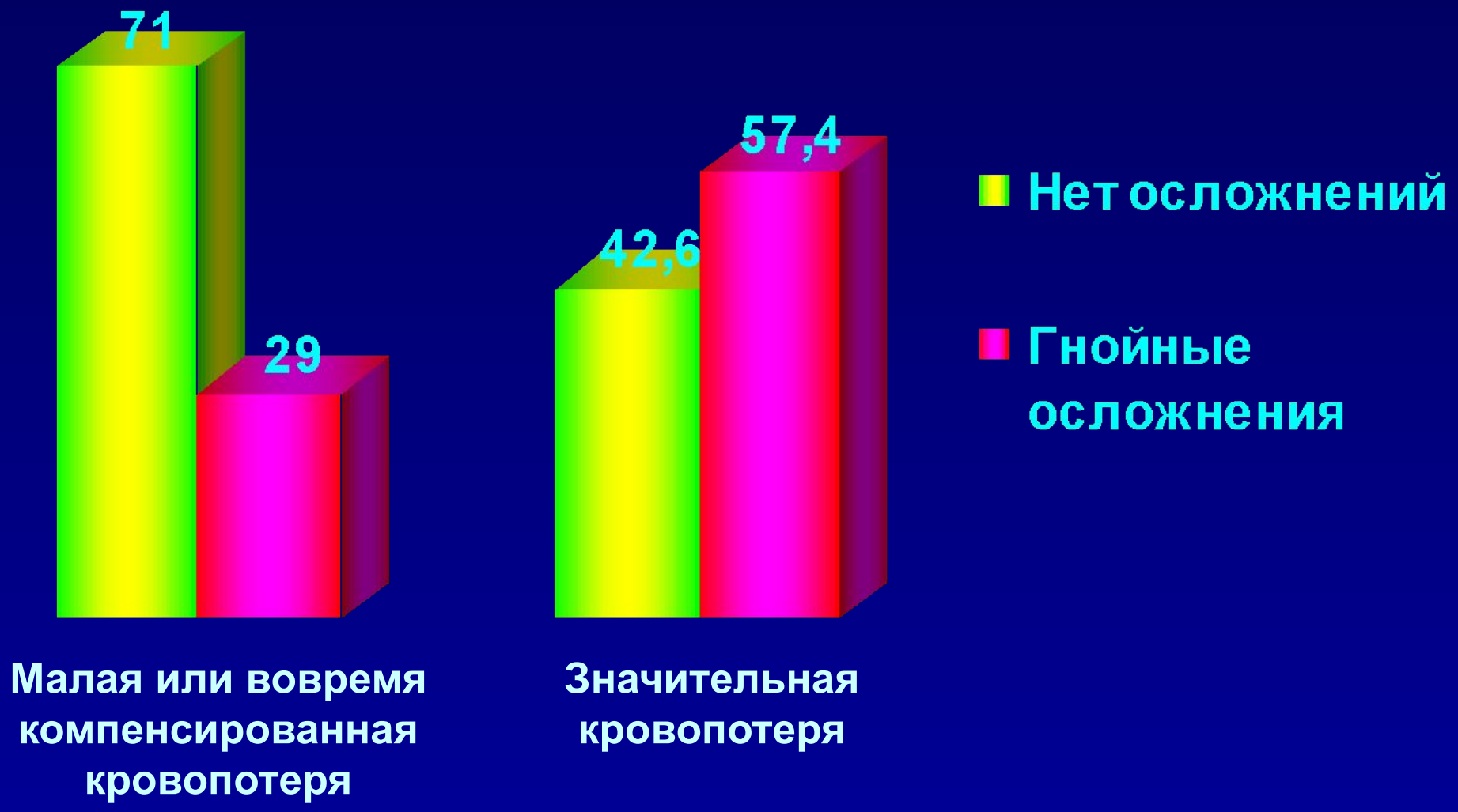
ФАКТОРЫ «НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ»:

- кровопотеря
- коррекция гомеостаза

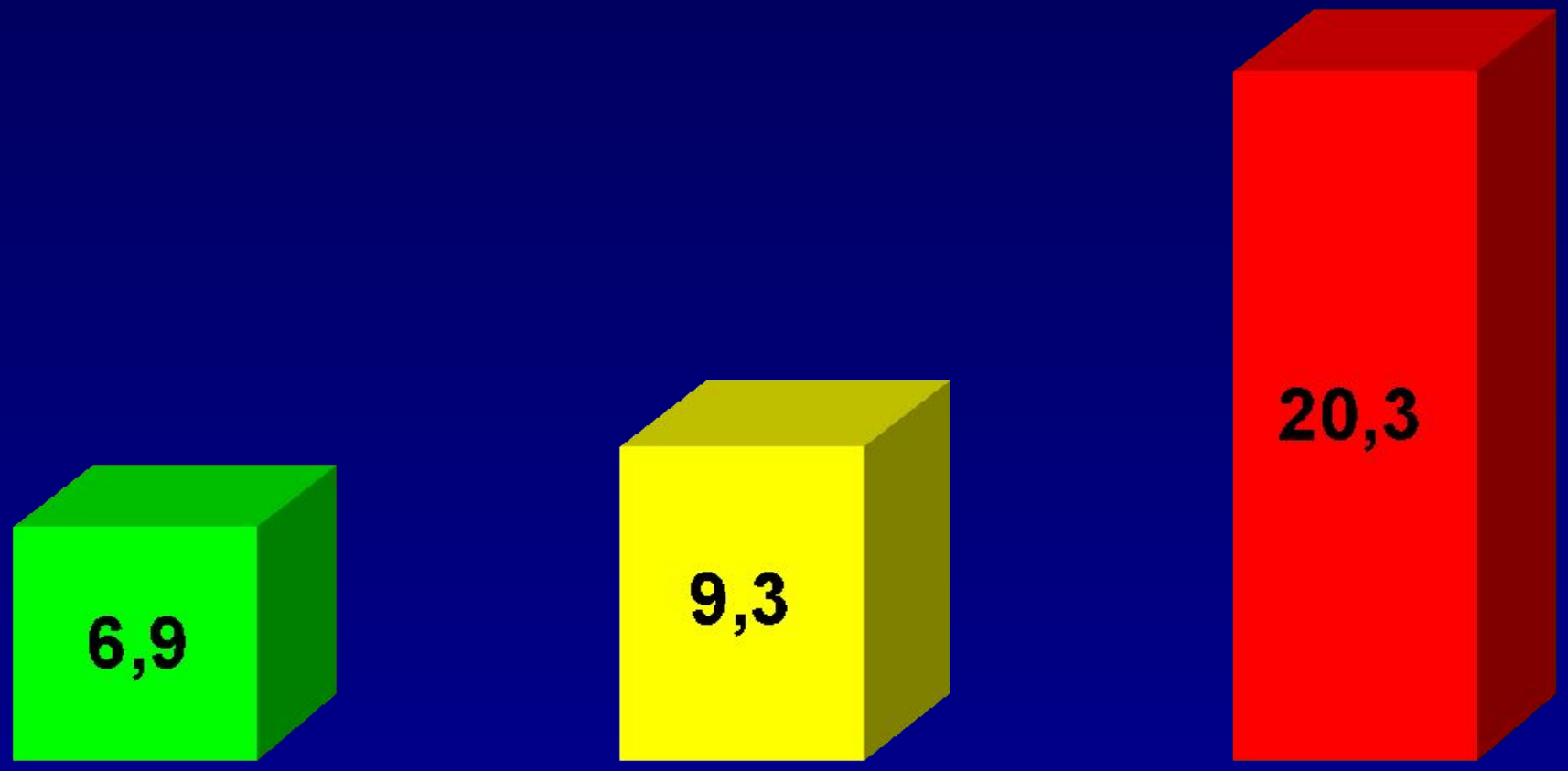
ФАКТОРЫ «ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ»:

- ликвидация анатомических и функциональных нарушений

ЗАВИСИМОСТЬ ХАРАКТЕРА ТЕЧЕНИЯ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА ОТ СТЕПЕНИ КРОВОПОТЕРИ У РАНЕНЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ



ЧАСТОТА РАЗВИТИЯ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХАРАКТЕРА РАНЕНИЯ



Изолированное ранение

Множественное ранение

Сочетанное ранение

СХЕМА ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ГЕМОЦИРКУЛЯЦИИ И ИХ СЛЕДСТВИЙ

Посттравматическая адаптационная (патологическая) реакция системы кровообращения

1. Спазм артерий и артериол в ответ на травму (нейрогенное влияние на местный кровоток)

2. Спазм сосудистого русла при явлениях “централизации кровообращения” (системные влияния на местный кровоток)

3. Постгипоксический интерстициальный отек (компрессионные влияния на местный кровоток)

4. Регионарный спазм и микротромбозы сосудов при развитии раневой инфекции (токсические влияния на местный кровоток)

ГИПОКСИЯ

СХЕМА «ПОРОЧНОГО КРУГА» МЕСТНЫХ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫХ РАССТРОЙСТВ

ПЕРИОДЫ СИНДРОМА НАРУШЕНИЙ ТКАНЕВОГО КРОВОТОКА В ПАРАВУЛЬНАРНЫХ ТКАНЯХ

Период	Продолжительность периода	Патофизиологическое содержание происходящих в тканях 3-ей зоны изменений
1-й период	Десятки минут после ранения	Первичная реакция сосудистой сети на травму или ранение - преходящий тотальный спазм в паравульнарных зонах.
2-й период	До нескольких часов	Спазм периферических отделов венозной (шунтирование артериальной) сети патологичность кровотока во всех отделах конечности при значимой для организма кровопотере ("централизация кровообращения").
3-й период	4-10 часов после ранения	Нарушение мышечного кровотока в связи с повышением гидростатического давления внутри костно-фасциальных футляров (на фоне постгипоксического отека мышц).
4-й период	18-24 и более часов	Новая волна гипоксических расстройств в тканях, обусловленная развитием микрофлоры в ограниченных участках вторичного некроза мышц, началом ее активного распространения и значительным расширением зоны патологических изменений кровотока. Период заканчивается развитием типичной клинической картины гнойной раневой инфекции.

ВАЖНЫЙ ФАКТОР НЕОТЛОЖНОГО ЛЕЧЕНИЯ

В проведении *целенаправленной коррекции регионарного кровообращения* и микроциркуляции нуждаются *все раненые* с огнестрельными переломами

ВАЖНЫЙ ФАКТОР

Фактор дефектов **при оказании медицинской помощи на догоспитальных и госпитальных этапах оказывал существенное влияние на осложненное течение раневого процесса, и, в целом, на исход реабилитации раненых**

ДЕФЕКТЫ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ РАНЕННЫМ В КОНЕЧНОСТИ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ

- перемещение раненых из одного лечебного учреждения в другие внутри этапа квалифицированной медицинской помощи;
- недостаточная подготовка санитарных инструкторов и слабая общехирургическая подготовка молодых врачей;
- отсутствие медицинской информации о выполненных раненому лечебных мероприятиях, что нарушало преемственность этапного лечения

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ

- недооценка реальной кровопотери и обезвоживания у раненных в конечности;
- неполное рентгенологическое обследование раненых;
- грубые дефекты первичного клинического обследования (особенно при ранениях предплечья и кисти)

ЛЕЧЕБНО-ТАКТИЧЕСКИЕ

- выполнение вмешательств на конечностях до выведения раненых из шока без инфузионной подготовки
- недостаточная первичная коррекция кровопотери
- многочисленные ошибки при выполнении первичной хирургической обработки на этапе квалифицированной медицинской помощи (чрезмерная радикальность,отказ от декомпрессивных фасциотомий, удаление костных отломков, оставление салфеток с глухим швом раны и др.)

КОНЦЕПЦИЯ СБЕРЕГАТЕЛЬНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РАНЕНЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ

включает:

- раннее и эффективное лечение шока и раневой болезни
- коррекцию нарушений регионарной гемодинамики и микроциркуляции
- сберегательную первичную хирургическую обработку с сохранением всех костных осколков и выполнением декомпрессивной фасциотомии
- первичный функционально

ХАРАКТЕР ТЕЧЕНИЯ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОДЕРЖАНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

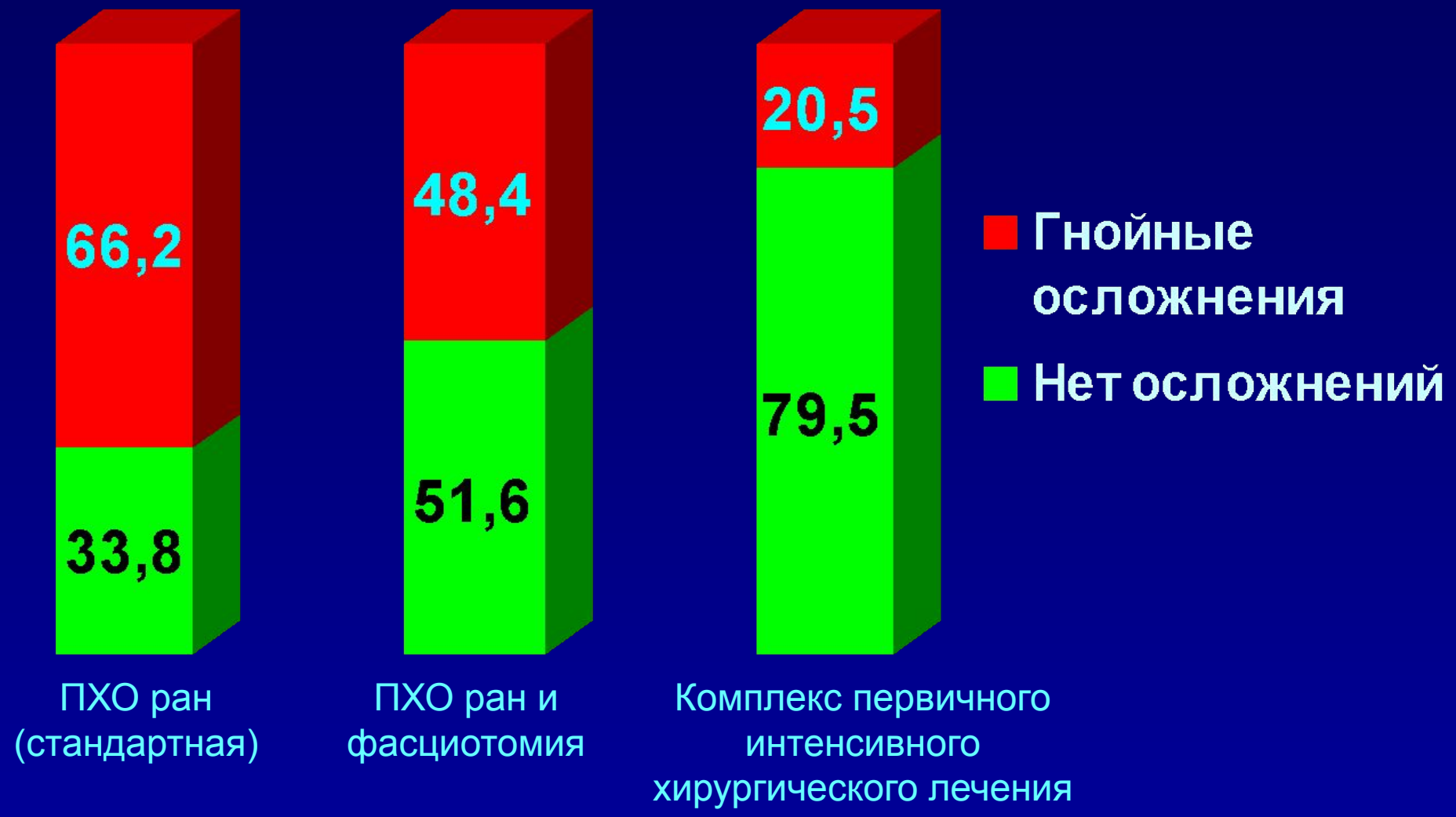
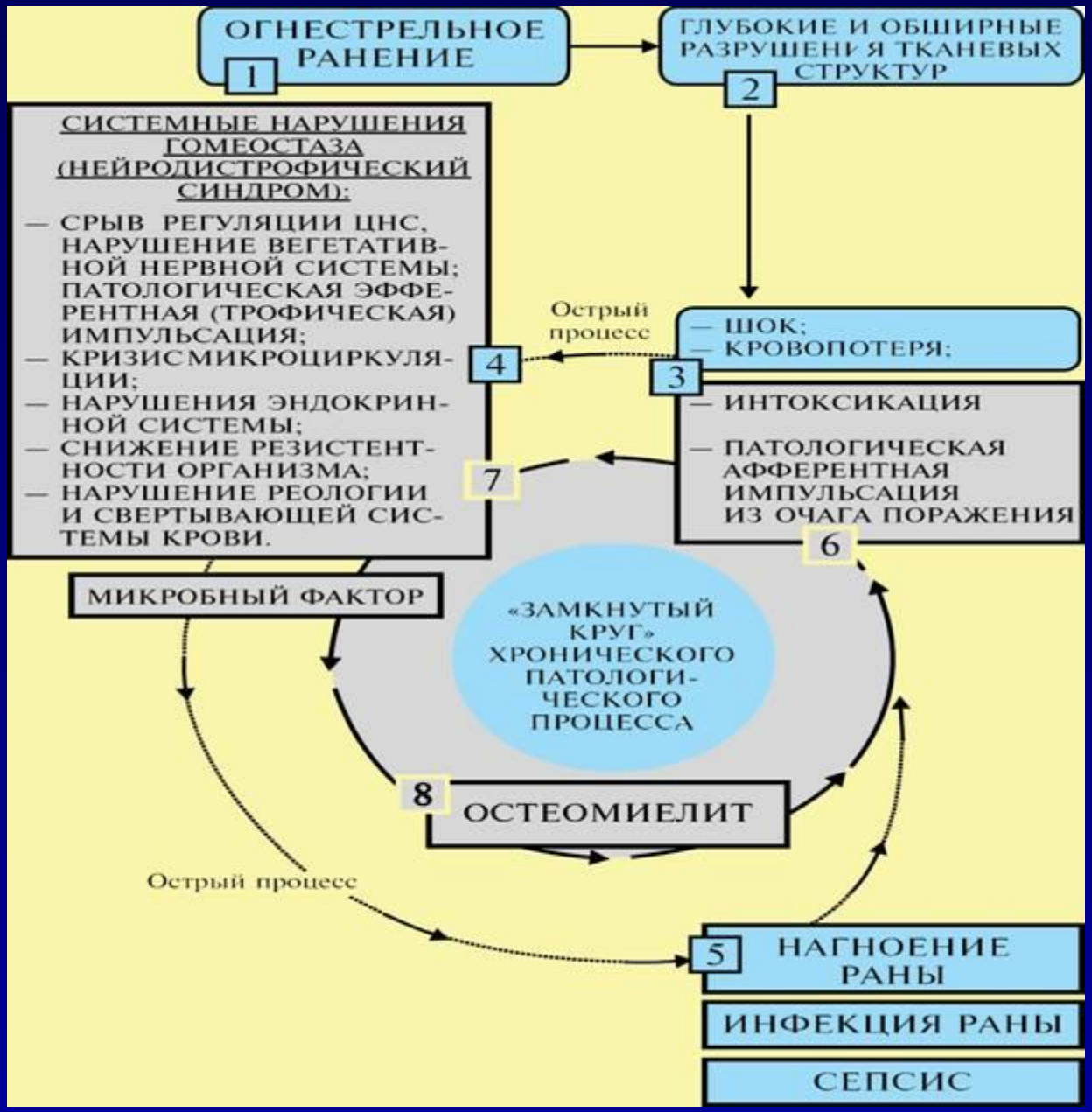


СХЕМА ПАТОГЕНЕЗА ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОСТЕОМИЕЛИТА
(Овденко А.Г., Шаповалов В.М., 2000)

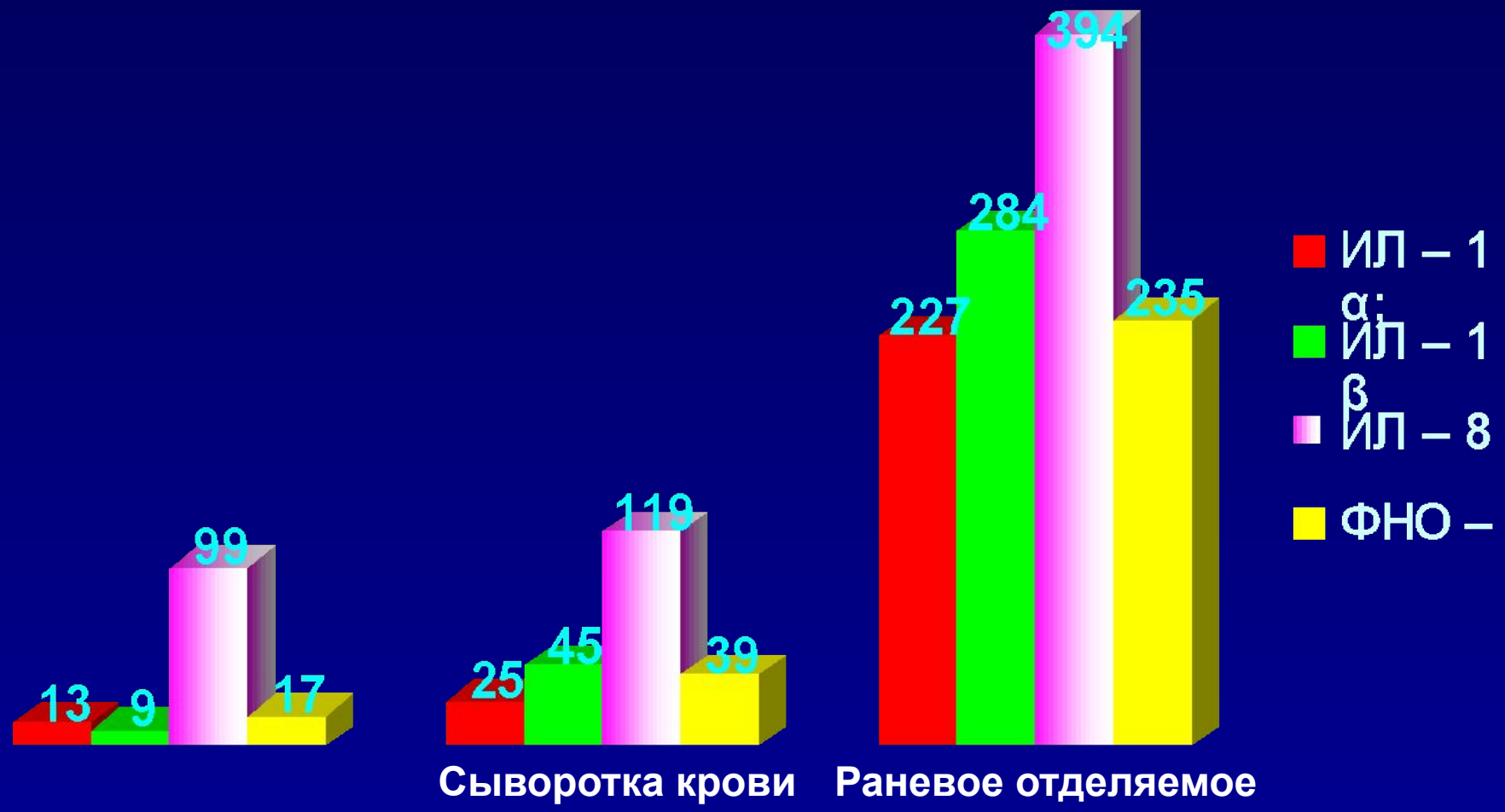


ДИАГНОСТИКА ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

СХЕМА ДИАГНОСТИКИ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	
ЛАБОРАТОРНЫЕ	ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
Общеклинические Биохимические Иммунологические Микробиологические Гистологические	Лучевая диагностика: рентгенография, сцинтиграфия, компьютерная томография, УЗИ, термография
	Электрофизиологические методы: реовазография, транскутанное определение напряжения кислорода

ПОКАЗАТЕЛИ ЦИТОКИНОВОГО ЗВЕНА ИММУНИТЕТА ПРИ НОРМАЛЬНОМ И ОСЛОЖНЕННОМ ТЕЧЕНИИ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА



Неосложненное течение

Осложненное течение

СМЕНЯЕМОСТЬ МИКРОФЛОРЫ СОВРЕМЕННОЙ ОГНЕСТРЕЛЬНОЙ РАНЫ

1-е сутки

ПЕРВИЧНАЯ МИКРОФЛОРА
Грам+ микроорганизмы: стрептококки, пенициллиназо-отрицательные стафилококки, коринебактерии, клостридии, аэробные спрообразующие палочки

→

1-2 сутки

ПЕРВИЧНАЯ МИКРОФЛОРА + ГОСПИТАЛЬНЫЕ ШТАММЫ

→

3 и более суток

ГОСПИТАЛЬНЫЕ ШТАММЫ
Антибиотикорезистентные энтеробактерии, пенициллиназообразующие стафилококки, неферментирующие бактерии, неспорообразующие анаэробы

ПРИНЦИПЫ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАНЕНЫХ С ГНОЙНЫМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ

1. Коррекция гомеостаза

2. Подавление патогенной микрофлоры

3. Санация гнойного очага

4. Реконструктивно-восстановительные операции

СХЕМА КОРРЕКЦИИ ГОМЕОСТАЗА

Нарушения гомеостаза	Методы коррекции	Компоненты лечения
Интоксикация	Сбалансированная инфузионная терапия	Коррекция волемических, электролитных нарушений, метаболического ацидоза, энергетического баланса
Анемия	Ранние гемотрансфузии	Переливание преимущественно обедненных лейкоцитами эритроцитарных взвесей (фильтрованные и отмытые эритроциты)
Гипоксия	Нормализация кислородного баланса тканей	Введение антигипоксантов, оксигенобаротерапия

СРЕДСТВА ИММУНОТЕРАПИИ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Специфическая активная иммунотерапия	Специфическая пассивная (заместительная) иммунотерапия
Вакцины (живые, убитые)	Антистафилококковая (антисинегнойная и др.) донорская плазма
Стафилококковый (и др.) анатоксин	Антистафилококковая сыворотка
Адъюванты (продигиозан и др.)	Иммуноглобулин человеческий

ПРИНЦИПЫ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ

1. Раннее начало (3 – 6 часов после ранения)
2. Повторные паравульнарные блокады с антибиотиками (в период развития микрофлоры в ране)
3. Подбор антибактериальных препаратов с учетом данных антибиотикограммы
4. Сочетание местного, внутривенного, внутриартериального и эндолимфатического способов введения
5. Комбинация антибиотиков и пенетрантов (растворы диоксидина, фуригина и др.)

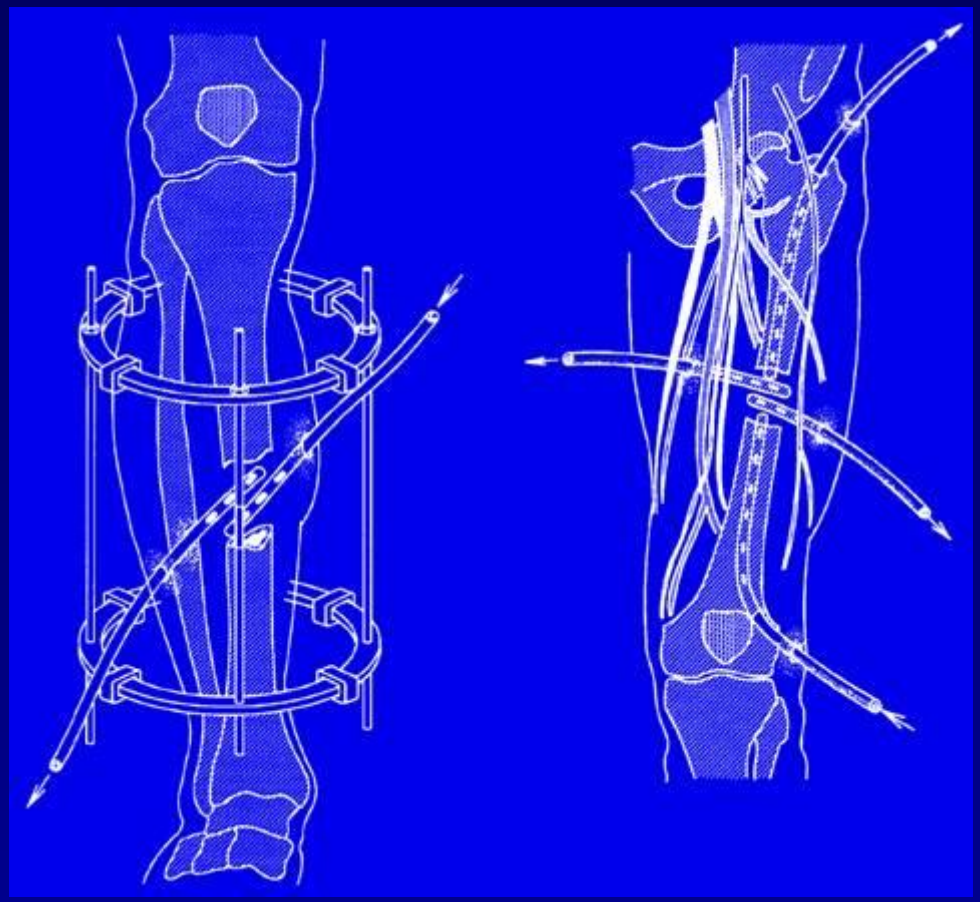
СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОСТЕМИЕЛИТА

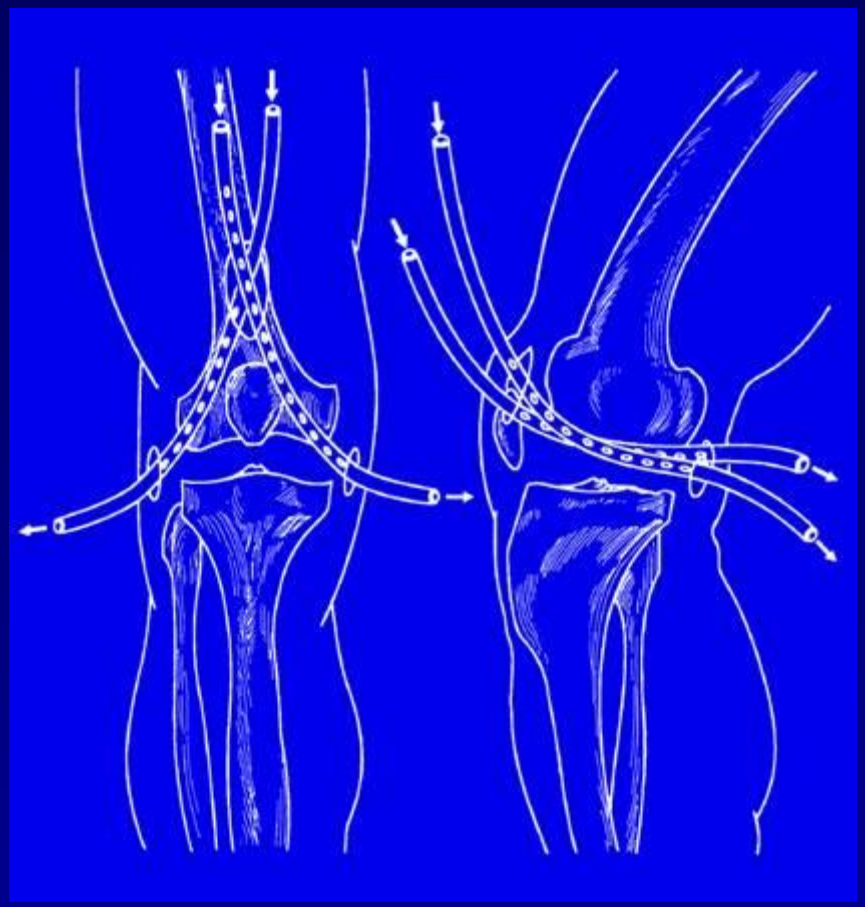
1. Радикальная санация остеомиелитического очага
2. Пластическое заполнение полости кровоснабжаемыми тканями
3. Полноценное дренирование
4. Иммобилизация
5. Восстановление анатомической целостности кости и опороспособности конечности

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБЫ, ПОВЫШАЮЩИЕ КАЧЕСТВО САНАЦИИ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ РАН

1. Физические методы: промывание ран пульсирующей струей под давлением, вакуумирование, ультразвуковая кавитация, активное дренирование, активное дренирование в сочетании с длительным послеоперационным орошением раны
2. Использование ПАВ, препаратов серебра, сорбентов, перфторуглеродов
3. Гипербарическая оксигенация
4. Лазеротерапия

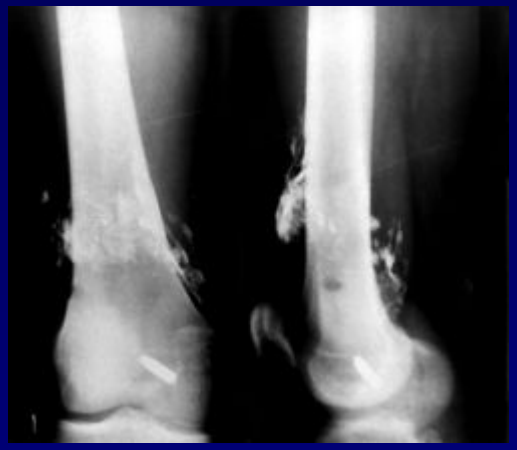
ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РАНЕНЫХ В ОСТРОЙ СТАДИИ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОСТЕОМИЕЛИТА





КЛАССИФИКАЦИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОСТЕОМИЕЛИТА (В.М. Шаповалов, 1983)

Локальный

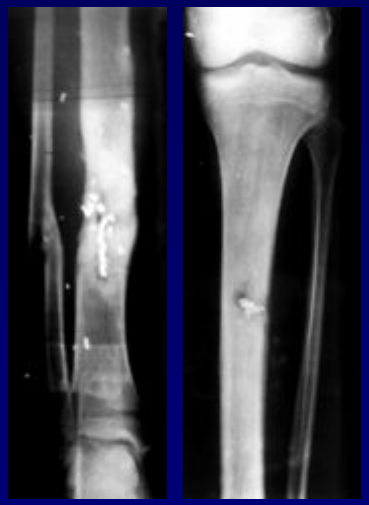


краевой

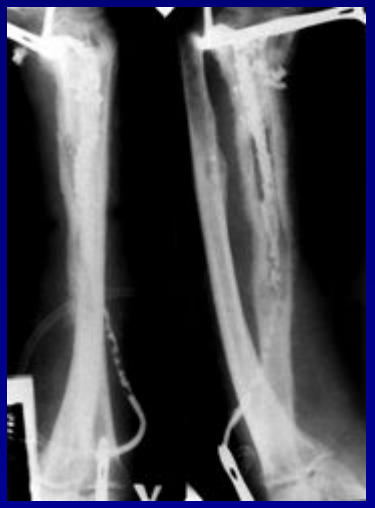
мелкоочаговый

Распространенный

крупноочаговый



многоочаговый



тотальный

сочетающийся с ложным суставом, дефектом кости

СТАНДАРТЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОСТЕОМИЕЛИТА

Локальный	**- кюретаж;** **- кюретаж + постоянное орошение;** **- краевая резекция + кожно-фасциальная пластика;** **- секвестрэктомия + мышечная пластика;** **- секвестрэктомия + маргинальная пластика в сочетании с внешней фиксацией аппаратом**

СТАНДАРТЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОСТЕОМИЕЛИТА

Распростра-ненный	**Диафиз трубчатой кости** - секвестрэктомия + мышечная пластика - секвестрэктомия + костная пластика (редко) - резекция пораженного участка кости на протяжении и билокальный остеосинтез КДА Илизарова вторым этапом **Метаэпифиз** - секвестрэктомия + мышечная пластика; - секвестрэктомия + итальянская пластика; - секвестрэктомия + костная пластика; - секвестрэктомия + мышечная пластика свободным лоскутом на сосудистой ножке; **Суставы** артротомия + резекция суставных поверхностей; артротомия + резекция суставных поверхностей + внешний остеосинтез КДА; **Плоские кости** секторальная резекция (экстирпация)

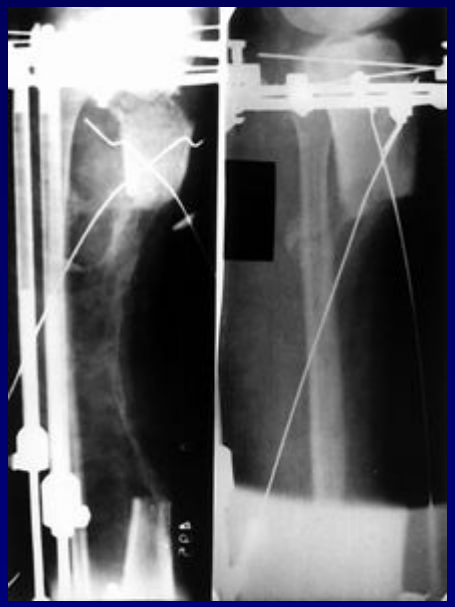
СТАНДАРТЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОСТЕОМИЕЛИТА

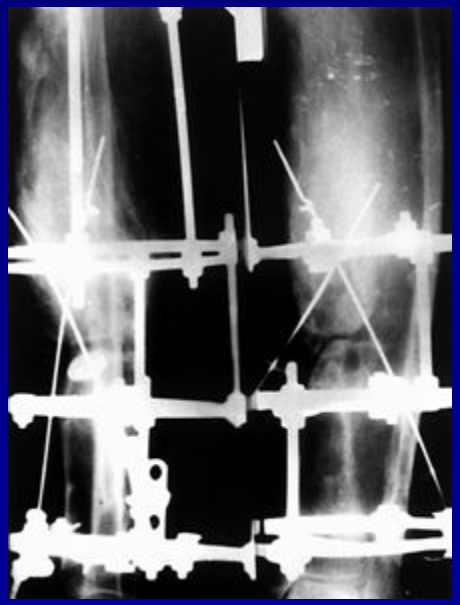
Сочетаю-щийся с ложным суставом	- внешняя фиксация, КДА Илизарова без вмешательства на очаге поражения; - секвестрэктомия с резекцией пораженных концов отломков + внешний остеосинтез в КДА Илизарова;
Сочетаю-щийся с дефектом кости на протяжении	- при дефектах < 3 см – секвестрэктомия с адаптационной резекцией пораженных концов костных отломков + внешний остеосинтез в режиме компрессии; - при дефектах > 3 см: 1 этап - секвестрэктомия с резекцией пораженных концов отломков + внешний остеосинтез КДА с сохранением длины сегмента; 2 этап - после заживления раны, кортикотомия более длинного костного отломка и несвободная костная пластика.

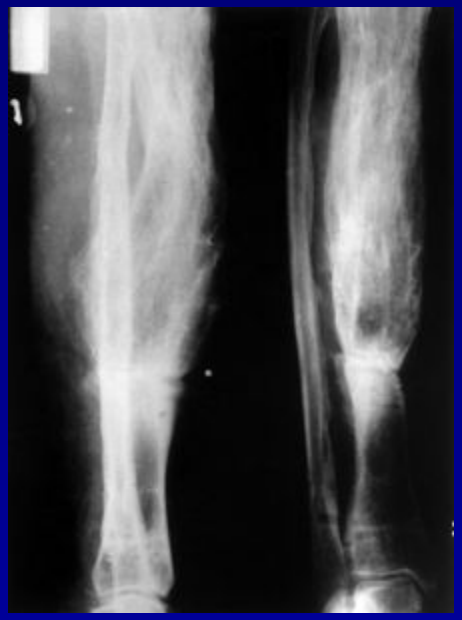
ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЛОКАЛЬНОГО ОСТЕОМИЕЛИТА

ПЕРЕСАДКА КОМПЛЕКСА ТКАНЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МИКРОХИРУРГИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

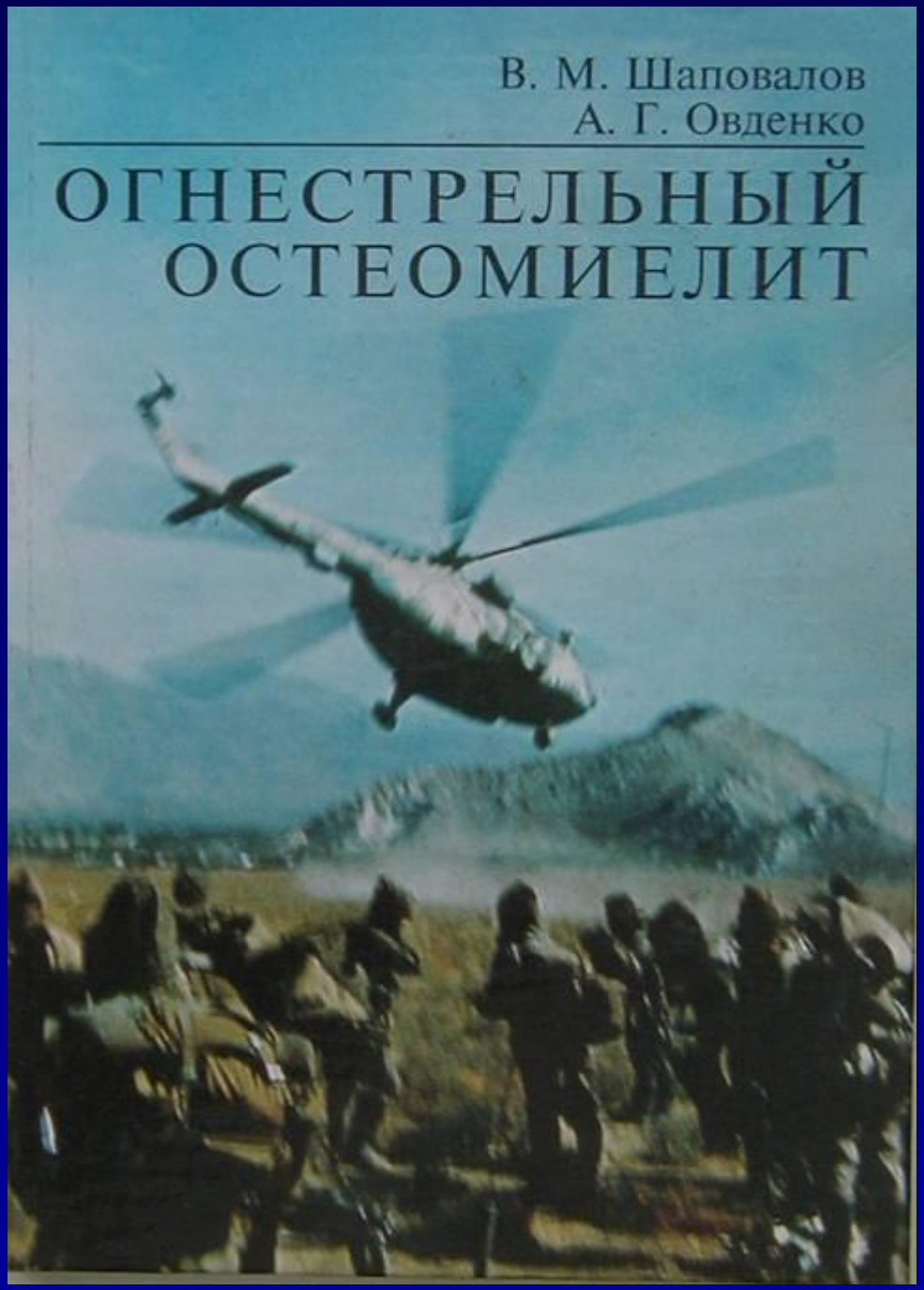
БИЛОКАЛЬНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ДЕФЕКТА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ (22 см)







Соблюдение указанных принципов лечения позволило добиться хороших анатомических и функциональных результатов лечения более чем у 90% раненых


В. М. Шаповалов
А. Г. Овденко
ОГНЕСТРЕЛЬНЫЙ
ОСТЕОМИЕЛИТ