



ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МЗ РФ

Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ

Лекция №6

Огнестрельные переломы костей и взрывные  
повреждения.

МАХАЧКАЛА 2019



**Н.И. Пирогов**



**Ж.Д. Ларрей**



**Я.В. Виллие**



**Е.В. Павлов**



**Э.Ю. Остен-  
Сакен**



**Р.Р. Вреден**



**В.А. Оппель**



**Н.Н. Бурденко**



**С.С. Гирголав**



**М.Н. Ахутин**



И.Л. Крупко



С.С. Ткаченко



Е.А. Дыскин



Н.Ф. Фомин

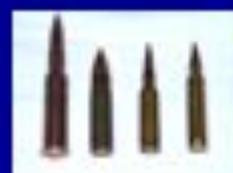
## АКТУАЛЬНОСТЬ определяется:

- 1. Сохраняющимся высоким удельным весом огнестрельных переломов длинных костей конечностей в структуре боевой патологии в вооруженных конфликтах послевоенного периода**



**АКТУАЛЬНОСТЬ** определяется:

**2. Увеличением тяжести разрушений мягких тканей и костей, обусловленных непрерывным совершенствованием различных видов боеприпасов взрывного действия и стрелкового оружия**





**АКТУАЛЬНОСТЬ** определяется:

---

**4. Значительным расширением возможностей специализированного лечения раненых, связанным с внедрением в практику оказания медицинской помощи современных хирургических технологий**



# **ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЛЕЧЕНИЯ РАНЕННЫХ В КОНЕЧНОСТИ**

*базируются на:*

- **результатах фундаментальных исследований по раневой баллистике**
- **морфологии и патофизиологии огнестрельной раны**
- **новым сведениям по регенерации костной ткани**
- **значительном опыте лечения раненых, накопленном, прежде всего, отечественными травматологами**

**ИТОГИ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
И ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ПО ОПТИМИЗАЦИИ ЛЕЧЕНИЯ  
РАНЕННЫХ  
ЗА ПОСЛЕДНИЕ 20 ЛЕТ**

# ТЕРМИНАЛЬНАЯ БАЛЛИСТИКА

# ХАРАКТЕРИСТИКА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЯЩИХ СНАРЯДОВ

**НИЗКО  
скоростные**

до 300 м/с  
пистолетные  
(ПМ, 9 мм)



Разрыв тканей по  
ходу РС

**СРЕДНЕ  
скоростные**

300 - 750 м/с  
автоматные  
(АКМ, 7,62 мм)



Разрыв тканей  
по ходу РС  
Ударная волна и  
волны сжатия

ВПП

**ВЫСОКО  
скоростные**

750 - 1200 м/с  
автоматные  
(АК-74, 5,45 мм)



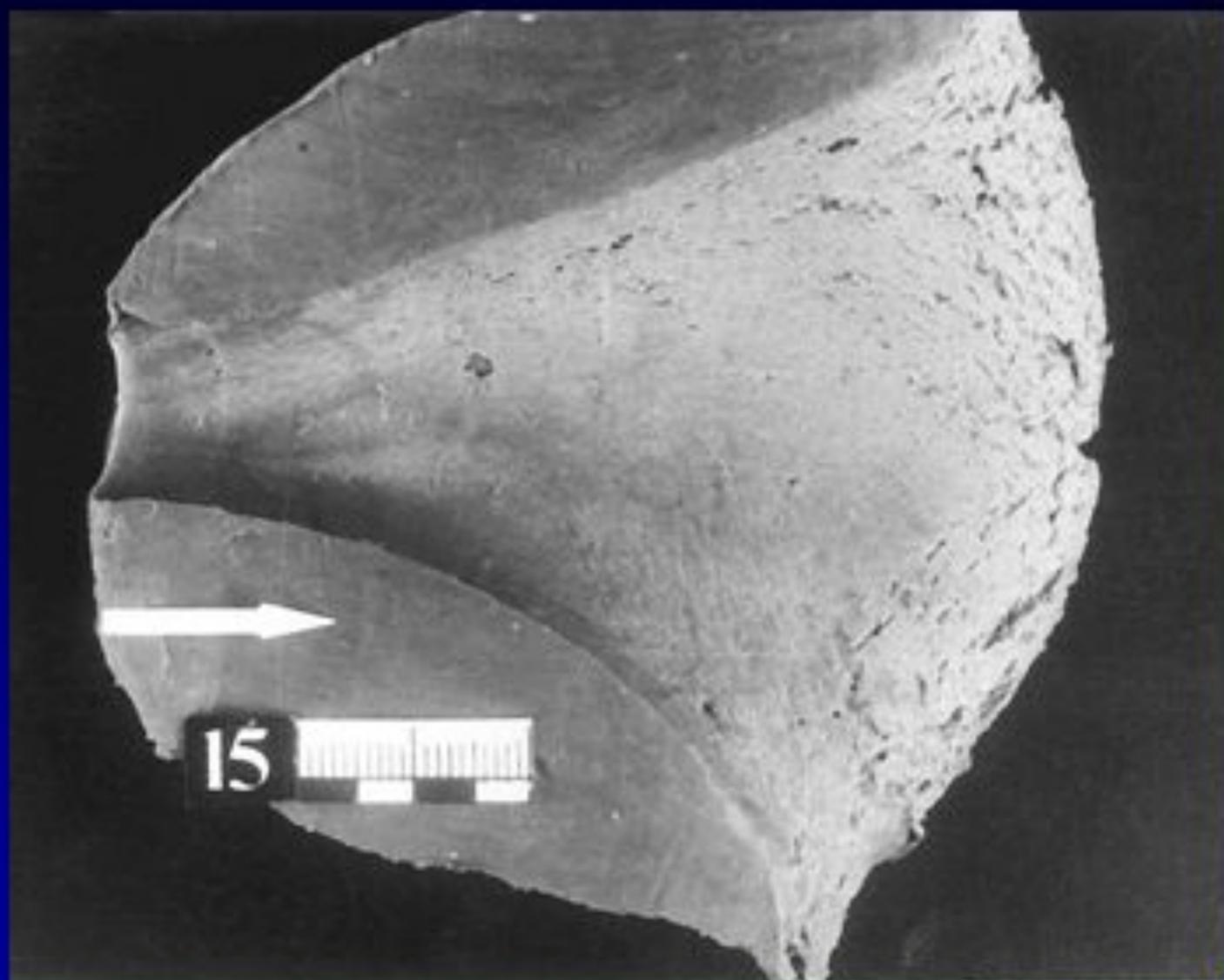
Разрыв тканей  
по ходу РС  
Ударная волна и  
волны сжатия

ВПП

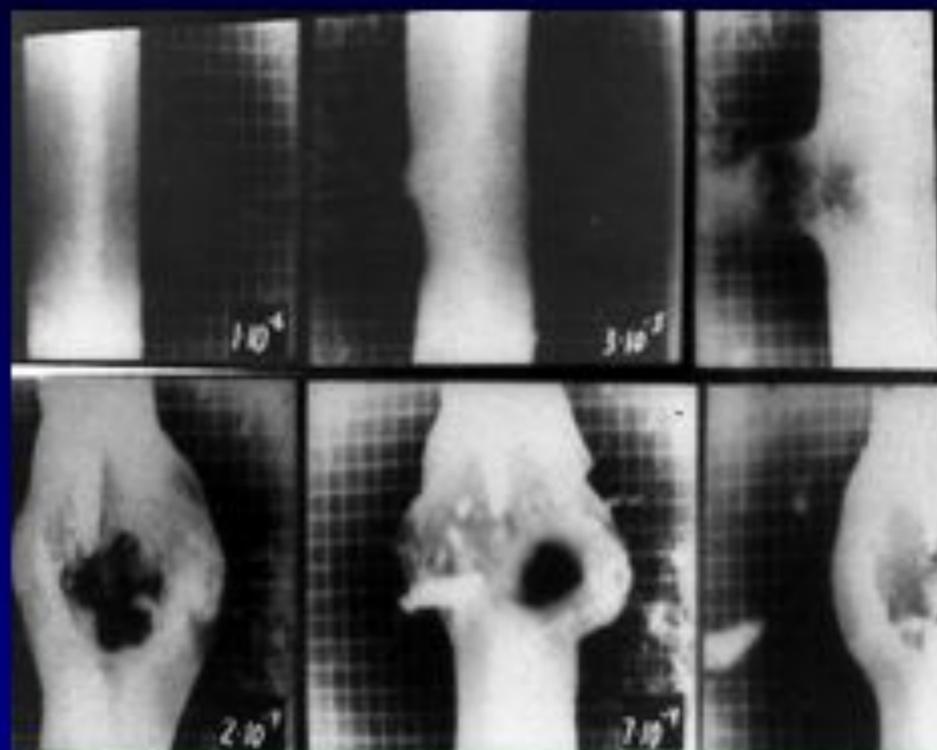
## **ОСНОВНЫЕ БАЛЛИСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОБЪЕМ ПОРАЖЕНИЯ**

- масса ранящего снаряда**
- скорость ранящего снаряда**
- форма ранящего снаряда**
- конструктивные особенности ранящего снаряда**

$$E = \frac{mV^2}{2}$$



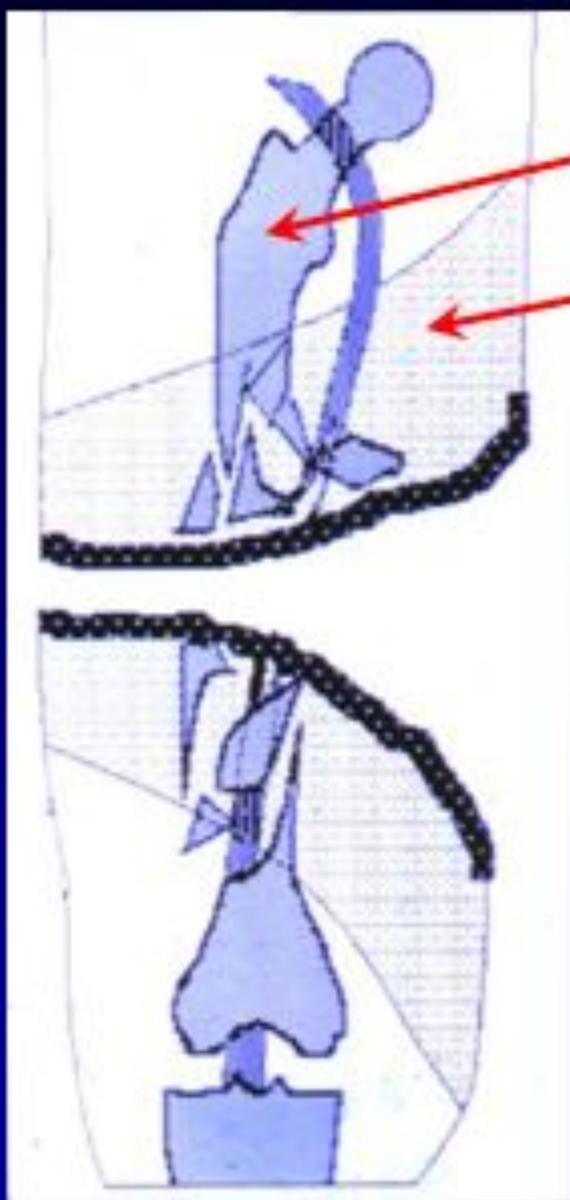
Размеры ВПП превышают калибр ранящего снаряда в 13-15 раз



Образование временной пульсирующей полости при прохождении ранящего снаряда через желатиновые блоки (скоростная киносъемка)



Разворот пули



**12 атм**

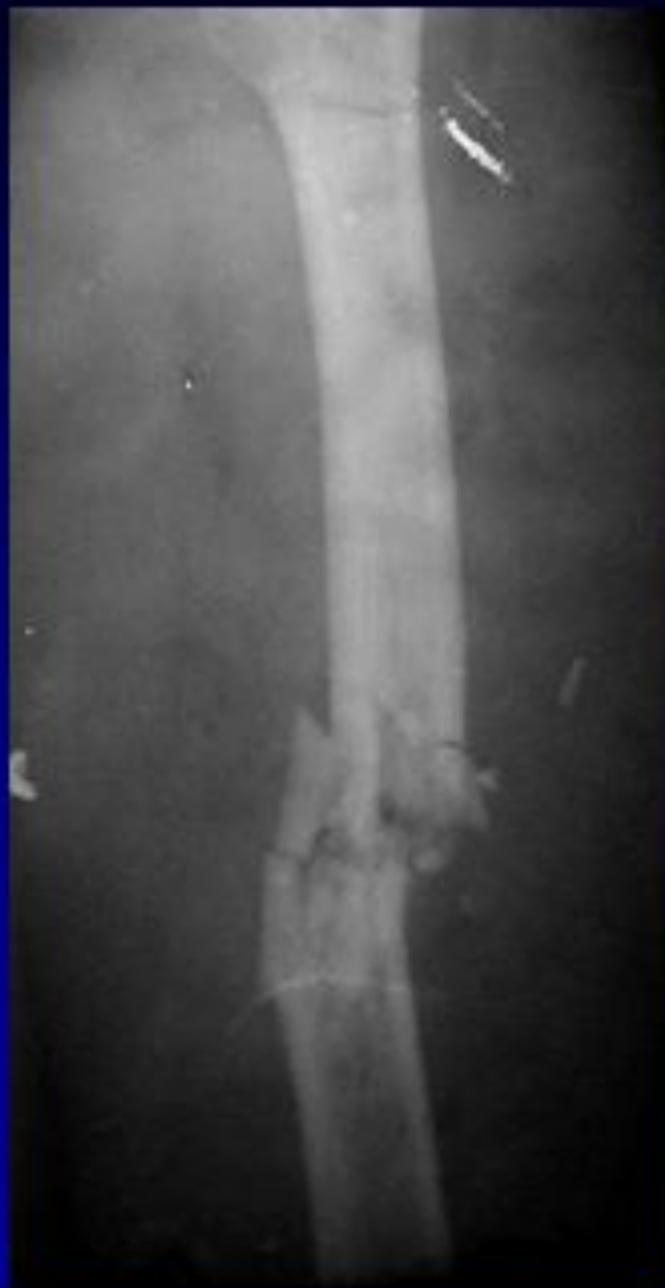
**8 атм**

**Пульсовое давление в  
мозговой полости кости  
и в мягких тканях**

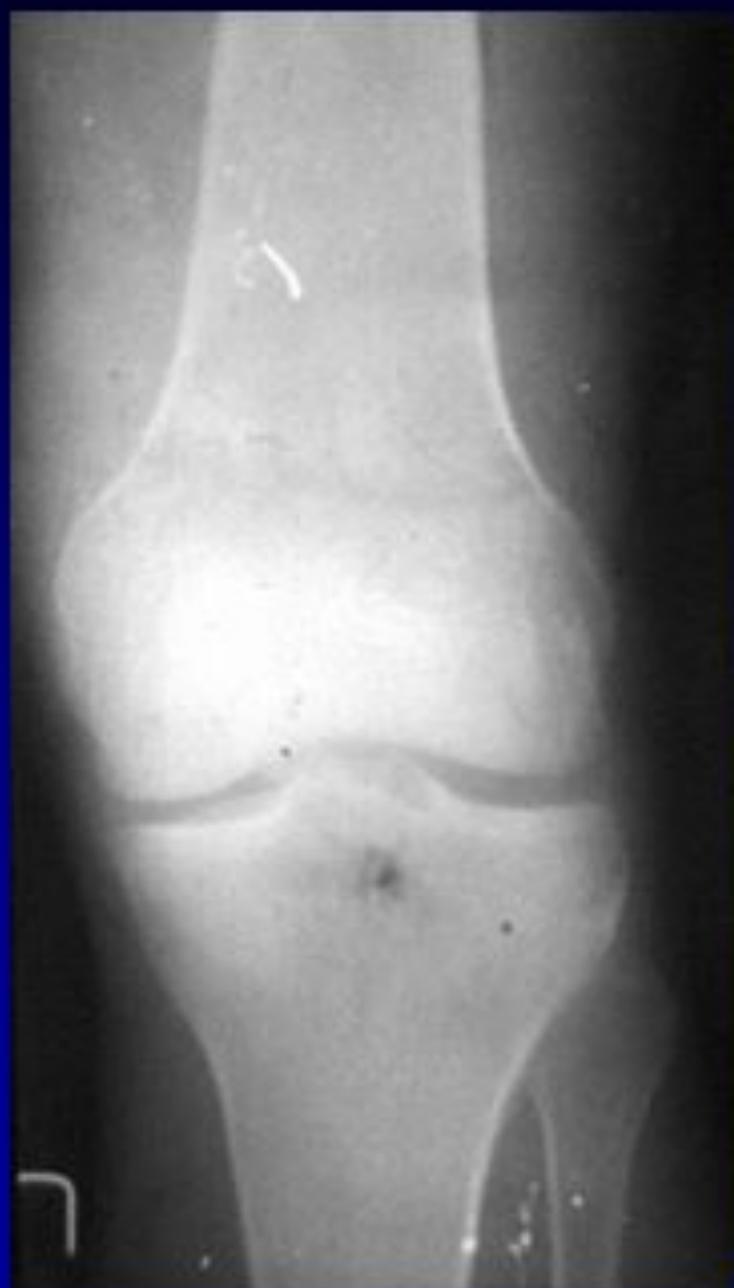
# СДВОЕННЫЙ ВЫСТРЕЛ АН-94 (автомат Никонова)



# ПИСТОЛЕТ 6П 35 (ГРАЧ)



# AK – 74 (5,45 MM)





Подрыв ВВ пластина 15,0 г.



## ОСНОВНЫЕ ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ БВД

- воздушная или детонационная ударная волна
- первичные и вторичные ранящие снаряды
- давление раскаленных струй взрывных газов
- высокая температура пламени
- продукты газодетонации
- психоэмоциональный фактор



# ЭКРАНИРОВАННЫЙ ПОДРЫВ



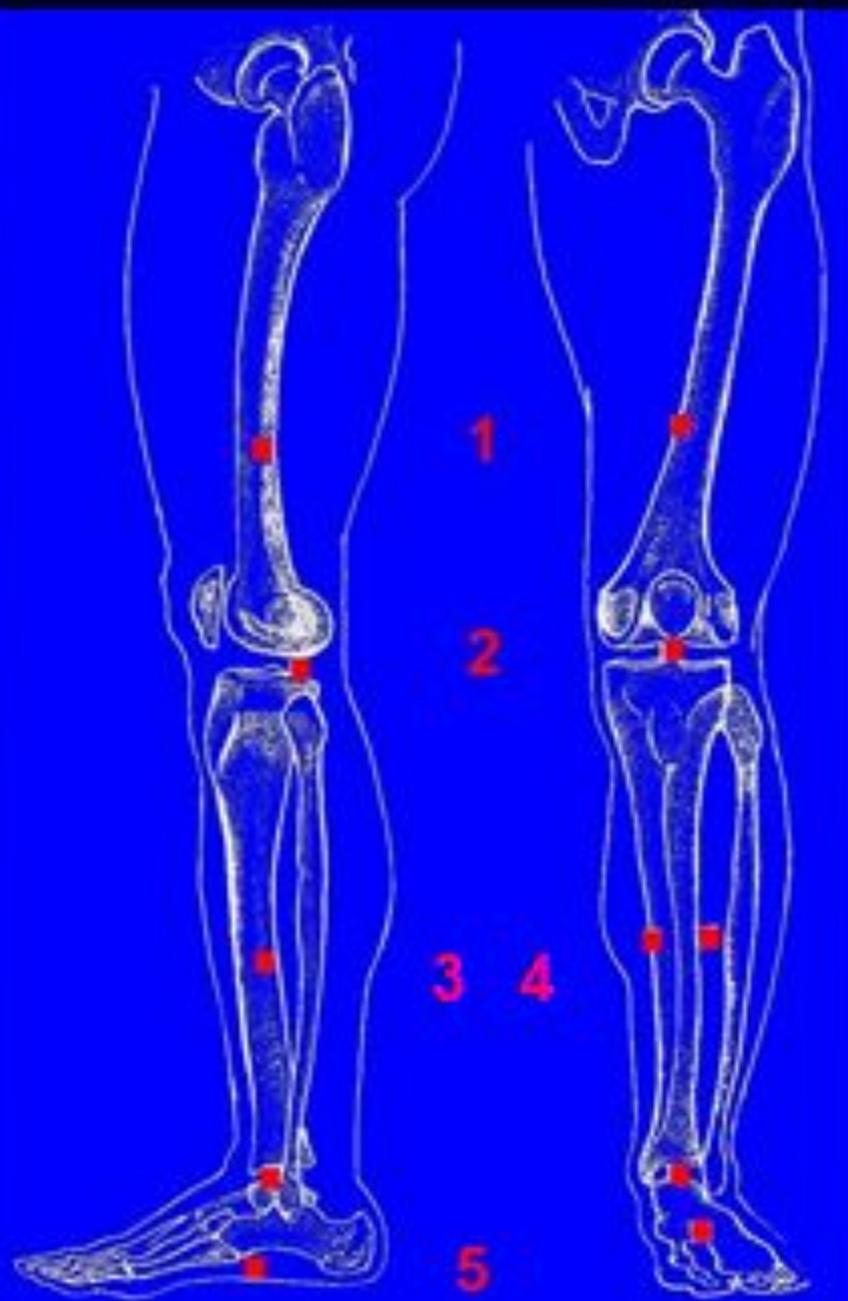
# НЕЭКРАНИРОВАННЫЙ ПОДРЫВ



**Скоростная  
киносъемка взрыва  
противопехотной  
мины**



## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ ВЗРЫВА



Уровень био-объекта	Деформация тканей	
	ДЖ	МС
1	0,04-8	2,2-13
2	0,06-14	0,5-21
3	0,08-16	3,2-14
4	0,08-27	3-12
5	0,1-68	3-9



**ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ  
АНАТОМИЯ  
ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ КОСТНО-  
МЫШЕЧНЫХ РАН**

## **ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ОГНЕСТРЕЛЬНОЙ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ РАНЫ**

- 1. Зональность морфофункциональных нарушений**
  - раневой канал
  - зона первичного травматического некроза
  - зона молекулярного сотрясения
- 2. Микробная загрязненность ран**
- 3. Обширность ран мягких тканей**
- 4. Высокая частота прямых и дистантных повреждений магистральных сосудов и нервов**
- 5. Оскольчатый характер огнестрельных переломов с нарушением эндо- и периостального кровообращения**
- 6. Сохранение связи костных отломков с мягкими тканями**
- 7. Высокая устойчивость и сохранение потенциальной способности свободных костных осколков к регенерации костной ткани**

# МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЗРЫВНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Уровень  
ампутации







**ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ  
МЕХАНИЗМЫ РАНЕВОГО  
ПРОЦЕССА**



# 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)

```
graph TD; A[1. Спазм артерий и артериол в ответ на травму (нейрогенное влияние на местный кровоток)] --> D[ГИПОКСИЯ]; B[2. Спазм сосудистого русла при явлениях "централизации кровообращения" (системные влияния на местный кровоток)] --> D; C[3. Постгипоксический интерстициальный отек (компрессионные влияния на местный кровоток)] --> D; E[4. Регионарный спазм и микротромбозы сосудов при развитии раневой инфекции (токсические влияния на местный кровоток)] --> D;
```

**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 - переходящий тотальный спазм в паравульнарных зонах.
2-й период	До нескольких часов	Спазм периферических отделов венозной (артериальной) сети, патологическое шунтирование 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 внутрикостно-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 ДОВРАЧЕБНОЙ ПОМОЩИ**

**Длительность спазма сосудов, наблюдаемого в первые часы после огнестрельного ранения в тканях, окружающих раневой канал, определяется качеством обездвиживания поврежденного сегмента, болевой импульсацией из патологического очага и степенью кровопотери**

**РЕПАРАТИВНАЯ  
РЕГЕНЕРАЦИЯ КОСТНОЙ  
ТКАНИ В УСЛОВИЯХ  
ЗАЖИВЛЕНИЯ  
ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ  
ПЕРЕЛОМОВ**

## **ФАЗЫ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗА**

- фаза ранних посттравматических изменений
- фаза регенерации
- фаза функциональной адаптации

# ОСОБЕННОСТИ РЕПАРАТИВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМАХ



Васкуляризация свободного костного осколка



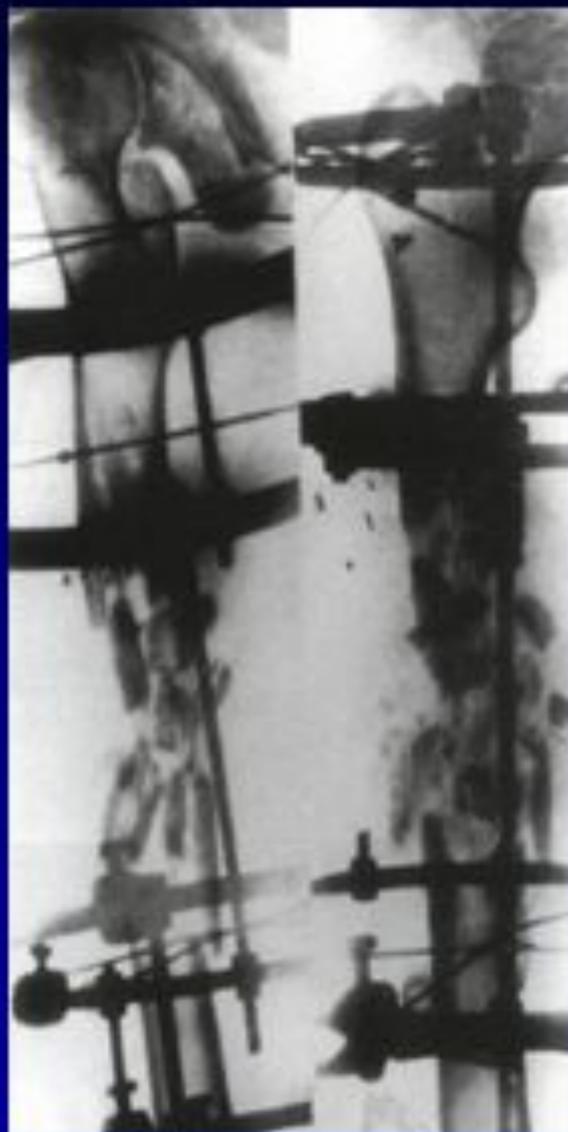
Ретикулофиброзная костная ткань формируемая клетками свободного костного осколка



Периостальный костный регенерат проксимального отломка



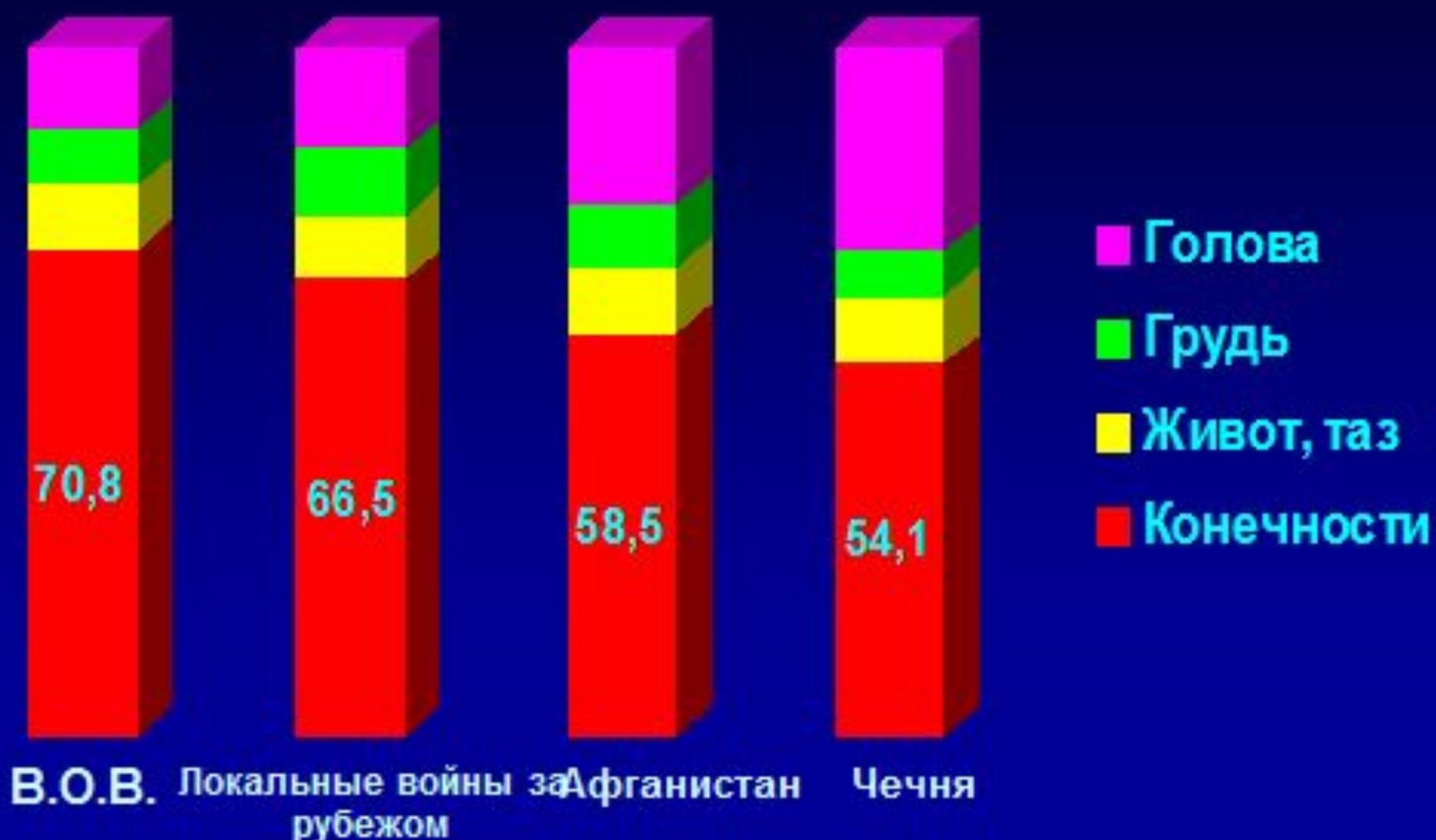
Энхондральный остеогенез в межотломковой зоне



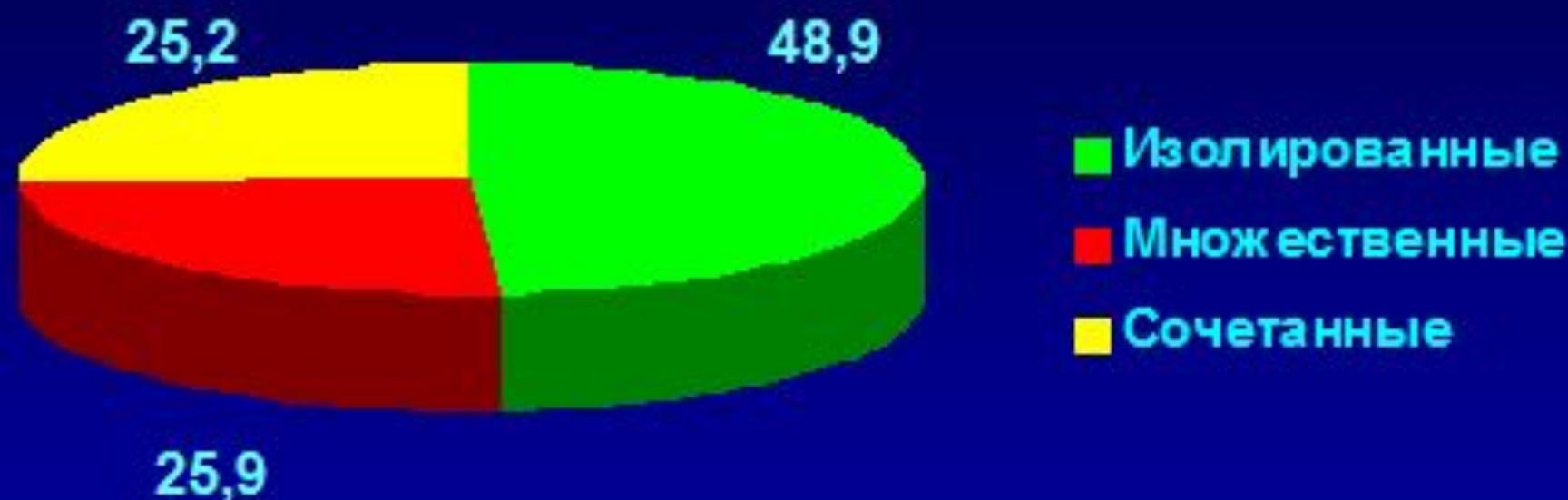
**ПРОТЕКАНИЕ ПОЛНОЦЕННОГО ОСТЕОГЕНЕЗА  
ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПРИ УСЛОВИИ  
ЭФФЕКТИВНОЙ БОРЬБЫ С РАНЕВОЙ  
ИНФЕКЦИЕЙ, СТАБИЛЬНОЙ ФИКСАЦИИ  
ОТЛОМКОВ И МАКСИМАЛЬНОЙ ОКСИГЕНАЦИИ  
ЗОНЫ ПЕРЕЛОМА**

**ЧАСТОТА И ИНФРАСТРУКТУРА  
БОЕВЫХ  
ПОВРЕЖДЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ  
В ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ**

# ЧАСТОТА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ В ВОЕННЫХ КОНФЛИКТАХ РАЗЛИЧНЫХ ЛЕТ, %

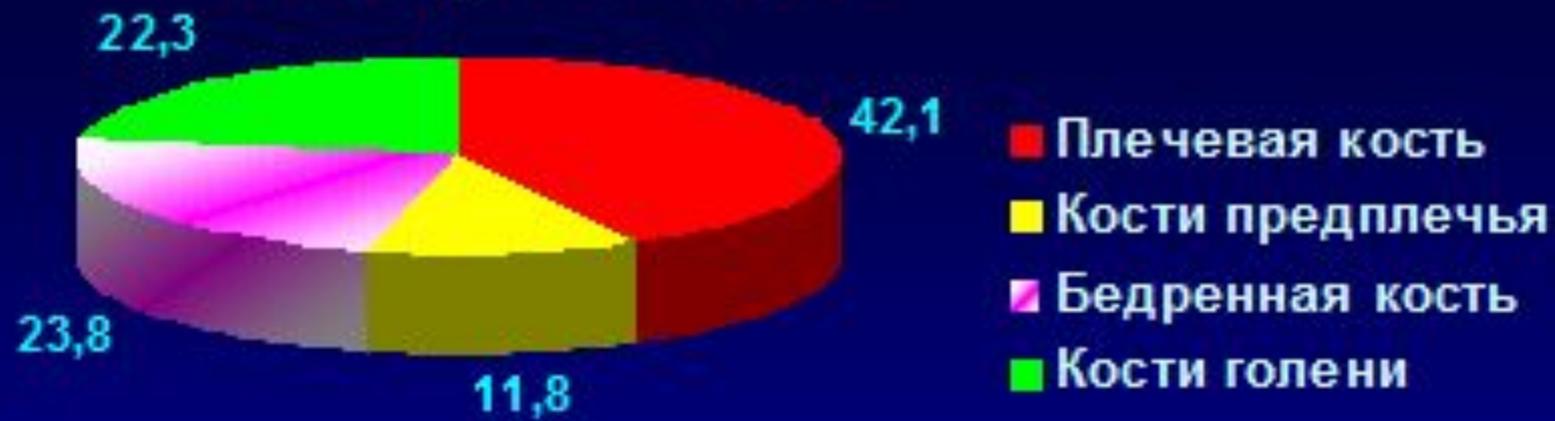


# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛУЧЕННЫХ РАНЕНИЙ ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМАХ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ, %



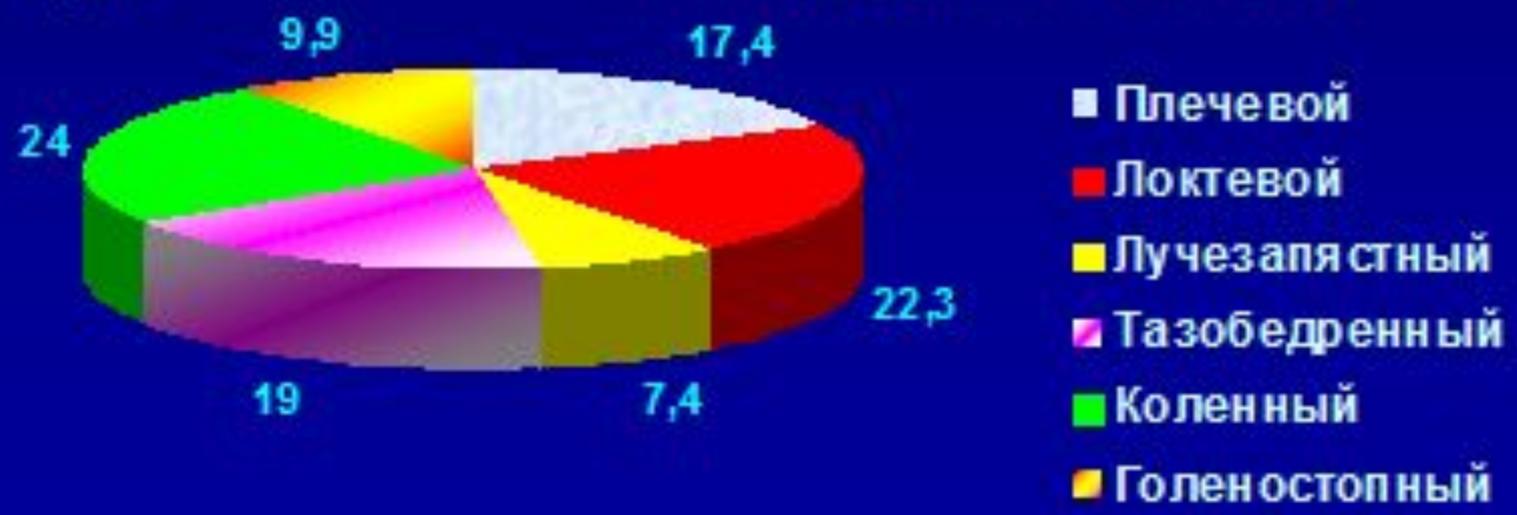
# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ, %

## ПОВРЕЖДЕНИЯ КОСТЕЙ



Внутрисуставные переломы – 17,3%

## ПОВРЕЖДЕНИЯ СУСТАВОВ



# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ПО ХАРАКТЕРУ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ, %

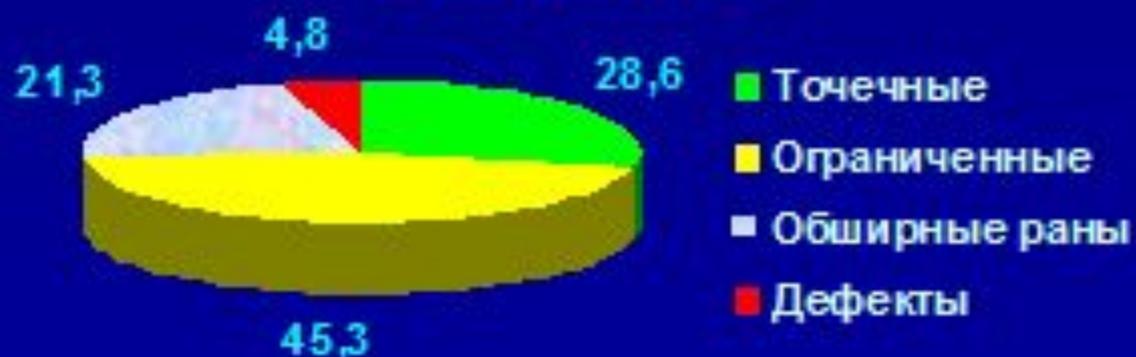


# ЧАСТОТА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ КОСТЕЙ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ, %



Общая частота дефектов костей 7,1%

## ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕФЕКТОВ МЯГКИХ ТКАНЕЙ, %



# ЧАСТОТА И ХАРАКТЕР МИКРОБНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНОЙ РАНЫ В СОВРЕМЕННЫХ ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ, %



Инфицированы – 100% ран, высеив микробов – 79,6 %

# ЧАСТОТА ПОВРЕЖДЕНИЯ НЕРВОВ И МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМАХ

(%, доля от всех ранений сегмента)

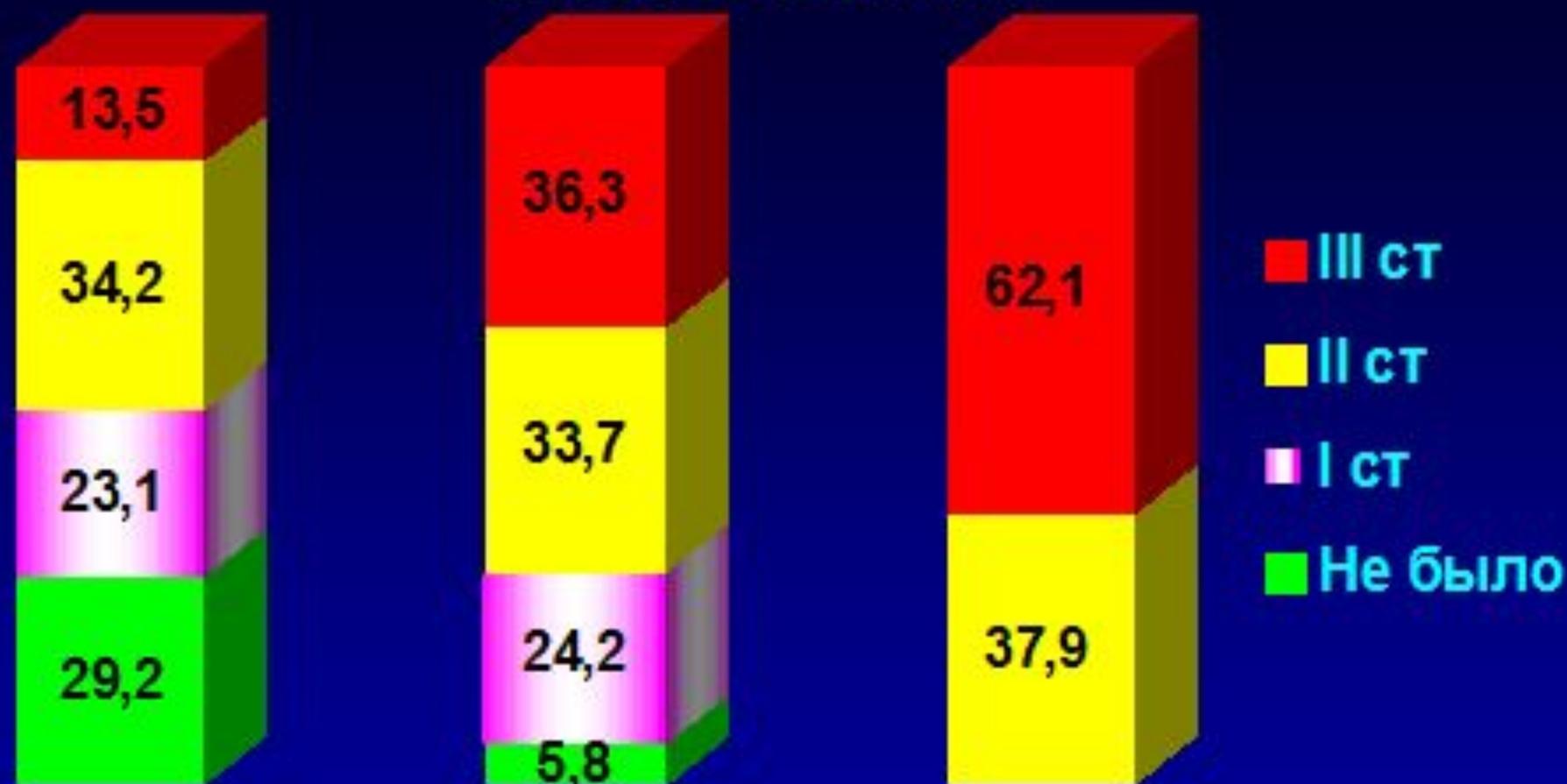


Повреждения  
нервов  
18,5%



Повреждения  
артерий  
12,1%

## ЧАСТОТА РАЗВИТИЯ ШОКА У РАНЕННЫХ В КОНЕЧНОСТИ, %



Изолированные  
переломы

Множественные  
переломы

Сочетанные  
переломы

Общая частота развития шока – 65,0%

**Взрывные  
повреждения**

```
graph TD; A[Взрывные повреждения] --> B[Коммоционно-контузионный синдром]; B --> C[Множественные]; B --> D[Сочетанные]; B --> E[Комбинированные];
```

**Коммоционно-контузионный  
синдром**

**Сочетанные**

**Множественные**

**Комбинированные**

**Любая дополнительная  
травма, особенно  
хирургическая агрессия,  
провоцирует декомпенсацию  
как локального  
периферического, так и  
системного кровообращения**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ  
ЛЕЧЕБНО-ЭВАКУАЦИОННЫХ  
МЕРОПРИЯТИЙ**

# ЛЕЧЕНИЕ РАНЕННЫХ В КОНЕЧНОСТИ ВО ВРЕМЯ ВОЙНЫ В ЧЕЧНЕ



Длительность пребывания - 30 час

# СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ОКАЗАНИЯ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ



Специализированная  
хирургическая помощь  
III эшелона

г. Москва г.  
Санкт-Петербург

Специализированная  
хирургическая помощь  
II эшелона

г. Ростов  
г. Самара

Специализированная  
хирургическая помощь  
I эшелона

**КАТЕГОРИИ РАНЕНЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ  
ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ, У КОТОРЫХ В  
ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ СМП III ПОЛУЧЕНЫ  
ДОСТОВЕРНО ЛУЧШИЕ, ЧЕМ В ГОСПИТАЛЯХ СМП II,  
АНАТОМО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ВОЕННО-МЕДИЦИНСКИЕ  
ИСХОДЫ**

- 1. Раненые, получившие сочетанные ранения и ранения магистральных артерий**
- 2. Раненые, получившие раздробленные переломы и дефекты костей**
- 3. Раненые, получившие внутрисуставные переломы**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ  
ПРОГРАММЫ ЛЕЧЕНИЯ  
РАНЕННЫХ В КОНЕЧНОСТИ**

## **ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ КОНЦЕПЦИИ ЛЕЧЕНИЯ РАНЕННЫХ В КОНЕЧНОСТИ**

- раннее и адекватное лечение шока и травматической болезни
- своевременная коррекция нарушений регионарного кровообращения и микроциркуляции
- сберегательная первичная хирургическая обработка костно-мышечной раны
- ранняя стабилизация поврежденных сегментов внешними аппаратами
- раннее выполнение реконструктивно-восстановительных операций в специализированных отделениях
- раннее комплексное и индивидуальное реабилитационное лечение

# ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИ ОБОСНОВАННЫЕ ЭТАПЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ РАНЕННЫМ В КОНЕЧНОСТИ

## 1 ЭТАП: НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ

- адекватное лечение шока
  - стабилизация гомеостаза
  - профилактика и лечение общих и местных осложнений
- ОПЕРАЦИИ – ТОЛЬКО ПО ЖИЗНЕННЫМ ПОКАЗАНИЯМ**



## 2 ЭТАП: ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

- восстановление анатомии
- устранение временных нарушений функции
- лечение последствий ранения или его осложнений, стойких нарушений функции

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ  
ПЕРВИЧНОЙ  
ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ  
ОГНЕСТРЕЛЬНОЙ КОСТНО-  
МЫШЕЧНОЙ РАНЫ**

*Первичная хирургическая  
обработка*  
**является основным  
мероприятием,  
предупреждающим развитие  
раневой инфекции в костно-  
мышечных ранах**

***Первичная хирургическая  
обработка не всегда может  
быть радикальной вследствие  
циклического характера  
нарушения кровообращения в  
ране***

# КОНЦЕПЦИЯ СБЕРЕГАТЕЛЬНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РАНЕНЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ

*включает:*

- рациональное лечение шока и раневой болезни
- сберегательную первичную хирургическую обработку
- коррекцию нарушений регионарной гемодинамики и микроциркуляции
- функционально стабильный внешний остеосинтез



## **ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ РАНЫ**

- экономная хирургическая обработка мягкотканной раны, в основном, выходного отверстия, с удалением лишь заведомо разрушенных тканей по принципу «сохранить живое» нежели «иссечь мертвое»
- сохранение всех костных осколков, связанных с тканями и крупных осколков даже с ними не связанных, обильное промывание раны антисептическими растворами и при возможности, кислородпереносящими препаратами
- восстановление магистрального кровотока при повреждениях крупных артерий

## **ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ РАНЫ**

- защита костных отломков и осколков мягкими тканями (жизнеспособными мышцами, кожно-фасциальными лоскутами)
- при наличии отека – декомпрессия фасциальных футляров фасцитомией через рану и подкожно
- эффективное пассивное дренирование
- применение сорбентов, водорастворимых мазей
- паравульнарная инфильтрация мягких тканей раствором антибиотиков
- первичный либо первично отсроченный стабильно функциональный остеосинтез аппаратами внешней фиксации

**В проведении первичной  
хирургической обработки *не*  
*нуждаются*  
40% раненных в конечности**

## **ПЕРВИЧНАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА НЕ ПОКАЗАНА**

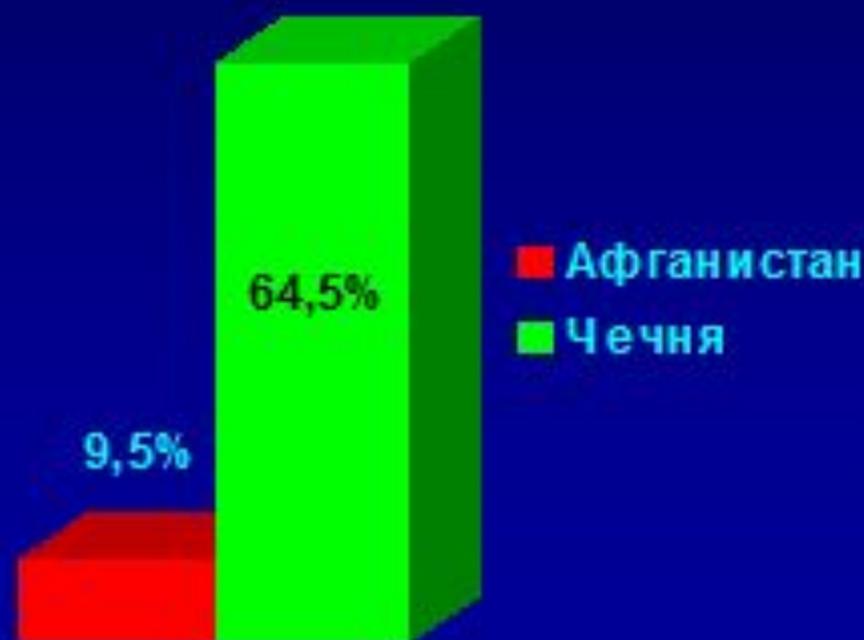
- при наличии множественных точечных и более крупных ран (не содержащих инородных тел), которые не сопровождаются нарастанием гематомы и нарушением периферического кровообращения
- при неосложненных поперечных, оскольчатых огнестрельных переломах костей без смещения отломков с небольшими ранами мягких тканей
- при сквозных ранах крупных суставов без повреждения сочленяющихся костей

## **ПЕРВИЧНАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ПОКАЗАНА**

- при наличии обширных ран мягких тканей, в т.ч. при огнестрельных переломах
- при ранениях крупных суставов с повреждением сочленяющихся костей
- при отрывах и разрушениях конечностей, ранениях магистральных сосудов
- при наличии точечных ран в проекции магистральных сосудов, которые сопровождаются нарастанием гематомы и нарушением периферического кровообращения
- при развитии ранних инфекционных осложнений огнестрельных ран

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИК  
ВНЕШНЕГО ОСТЕОСИНТЕЗА  
В ЛЕЧЕНИИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ  
ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ  
КОНЕЧНОСТЕЙ**

ЗА ПОСЛЕДНИЕ 20 ЛЕТ НАБЛЮДАЕТСЯ ОБЪЕКТИВНАЯ ТЕНДЕНЦИЯ К **УВЕЛИЧЕНИЮ УДЕЛЬНОГО ВЕСА ЧРЕСКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА** В СТРУКТУРЕ ДРУГИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ РАНЕННЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ В ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ И ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ



УВЕЛИЧЕНИЕ УДЕЛЬНОГО ВЕСА ЧРЕСКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА

достигнуто благодаря:

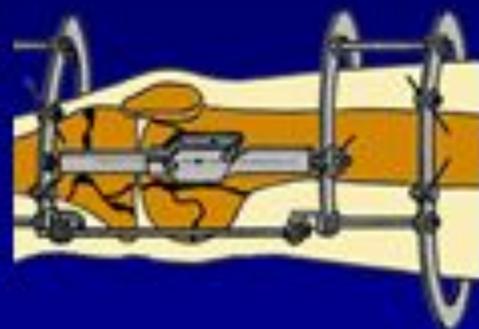
1. Кардинальным изменениям в организации оказания специализированной медицинской помощи
2. Усовершенствованию технологий внешнего остеосинтеза
3. Повышению уровня квалификации военных травматологов по вопросам внешнего остеосинтеза

# ВНЕШНЯЯ ФИКСАЦИЯ ТАЗА АППАРАТАМИ КСТ-1 У ПОСТТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ



ТЕХНОЛОГИИ ВНЕШНЕГО ОСТЕОСИНТЕЗА,  
ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ  
ЭВАКУАЦИИ,

ДОЛЖНЫ УСЛОЖНЯТЬСЯ ПО МЕРЕ ПОВЫШЕНИЯ  
УРОВНЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПОМОЩИ



# ВНЕШНЯЯ ФИКСАЦИЯ В РЕЖИМЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИММОБИЛИЗАЦИИ





**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ  
РАНЕННЫХ В КОНЕЧНОСТИ  
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

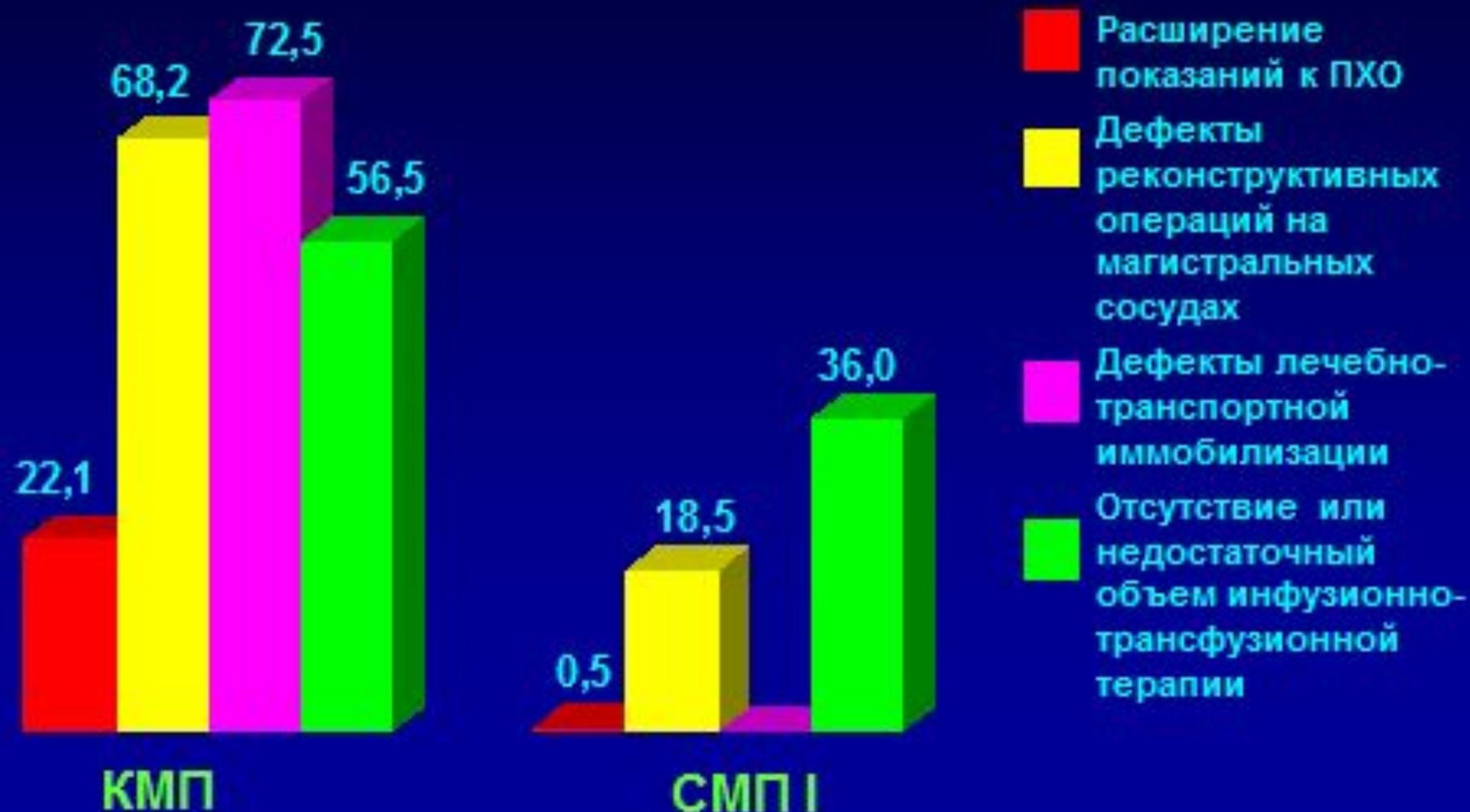
## АНАТОМИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ РАНЕННЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ, %



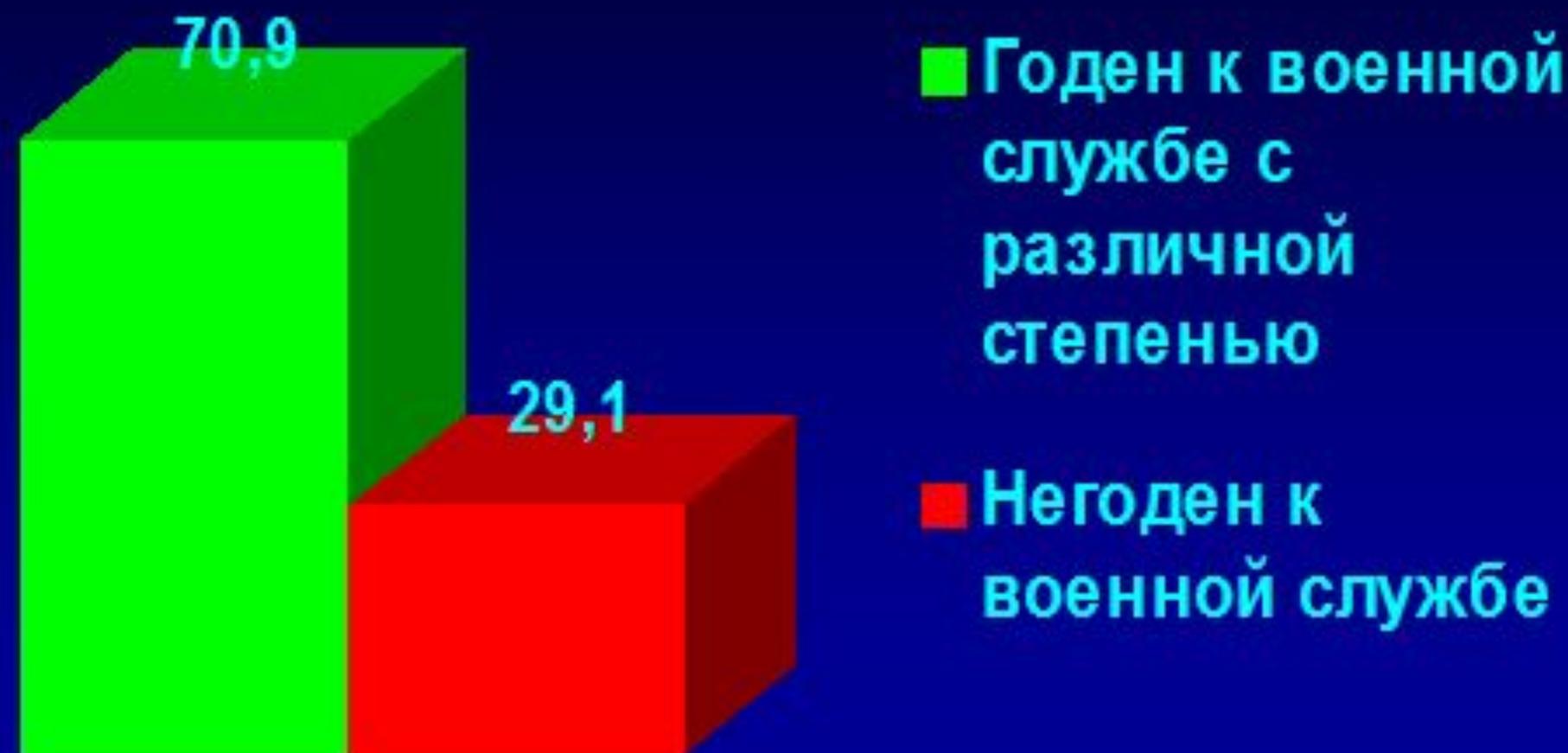
# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ РАНЕННЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ МЕТОДОМ ВНЕШНЕЙ ФИКСАЦИИ, %



# СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕФЕКТОВ ЛЕЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ



**ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЕННО-МЕДИЦИНСКИХ ИСХОДОВ  
ЛЕЧЕНИЯ РАНЕННЫХ В КОНЕЧНОСТИ ПО ДАННЫМ ВВК, %**

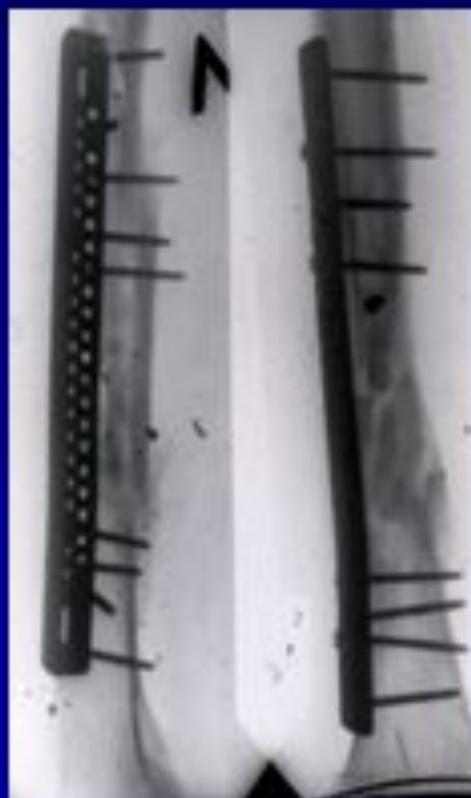


**ЗНАЧИТЕЛЬНО УЛУЧШИТЬ  
АНАТОМО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ  
РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ РАНЕННЫХ  
В КОНЕЧНОСТИ ПОЗВОЛИЛО  
АКТИВНОЕ ВНЕДРЕНИЕ  
СОВРЕМЕННЫХ МЕДИЦИНСКИХ  
ТЕХНОЛОГИЙ**

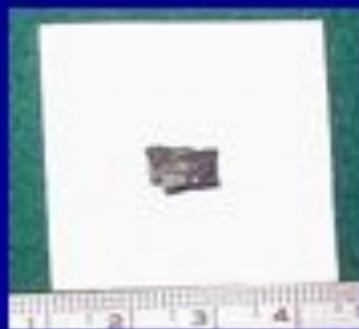
# ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ И МИКРОХИРУРГИЯ



# ФУНКЦИОНАЛЬНО СТАБИЛЬНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ



# АРТРОСКОПИЯ



# ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ КРУПНЫХ СУСТАВОВ



# ПРОТЕЗИРОВАНИЕ КОНЕЧНОСТЕЙ



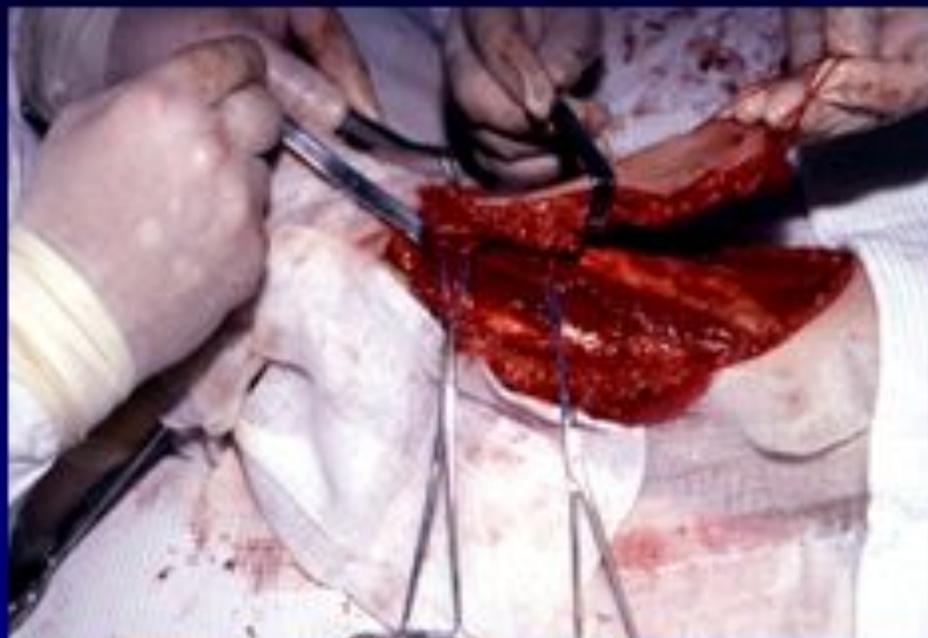
**ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ  
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО  
ОСТЕОСИНТЕЗА ПОЗВОЛЯЕТ  
СОКРАТИТЬ ВРЕМЯ  
ПРЕБЫВАНИЯ АППАРАТА НА  
КОНЕЧНОСТИ, ВЫПОЛНИТЬ  
МИОТЕНДОЛИЗ, РЕВИЗИЮ  
НЕРВОВ**



# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМ МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНОГО ОСТЕСИНТЕЗА НА ОСНОВЕ БЕСКОНТАКТНЫХ ПЛАСТИН



# ЗАМЕЩЕНИЕ ДЕФЕКТОВ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ТКАНЕВЫМИ КОМПЛЕКСАМИ С ОСЕВЫМ ТИПОМ КРОВОСНАБЖЕНИЯ





**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**