



**Огнестрельные переломы плеча,
предплечья, бедра и голени**

Цель лекции.

- Ознакомить клинических ординаторов и слушателей курсов повышения квалификации с основами патофизиологии и раневой баллистики огнестрельной костно-мышечной раны, современными подходами к лечению и диагностики огнестрельных переломов конечностей, а также медицинской реабилитации раненых и подчеркнуть значение этого вопроса для военно-медицинской службы.



АКТУАЛЬНОСТЬ определяется:

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



АКТУАЛЬНОСТЬ определяется:

3. Непрерывными изменениями в системе организации оказания медицинской помощи, применительно к меняющимся условиям боевых действий



АКТУАЛЬНОСТЬ определяется:

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





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

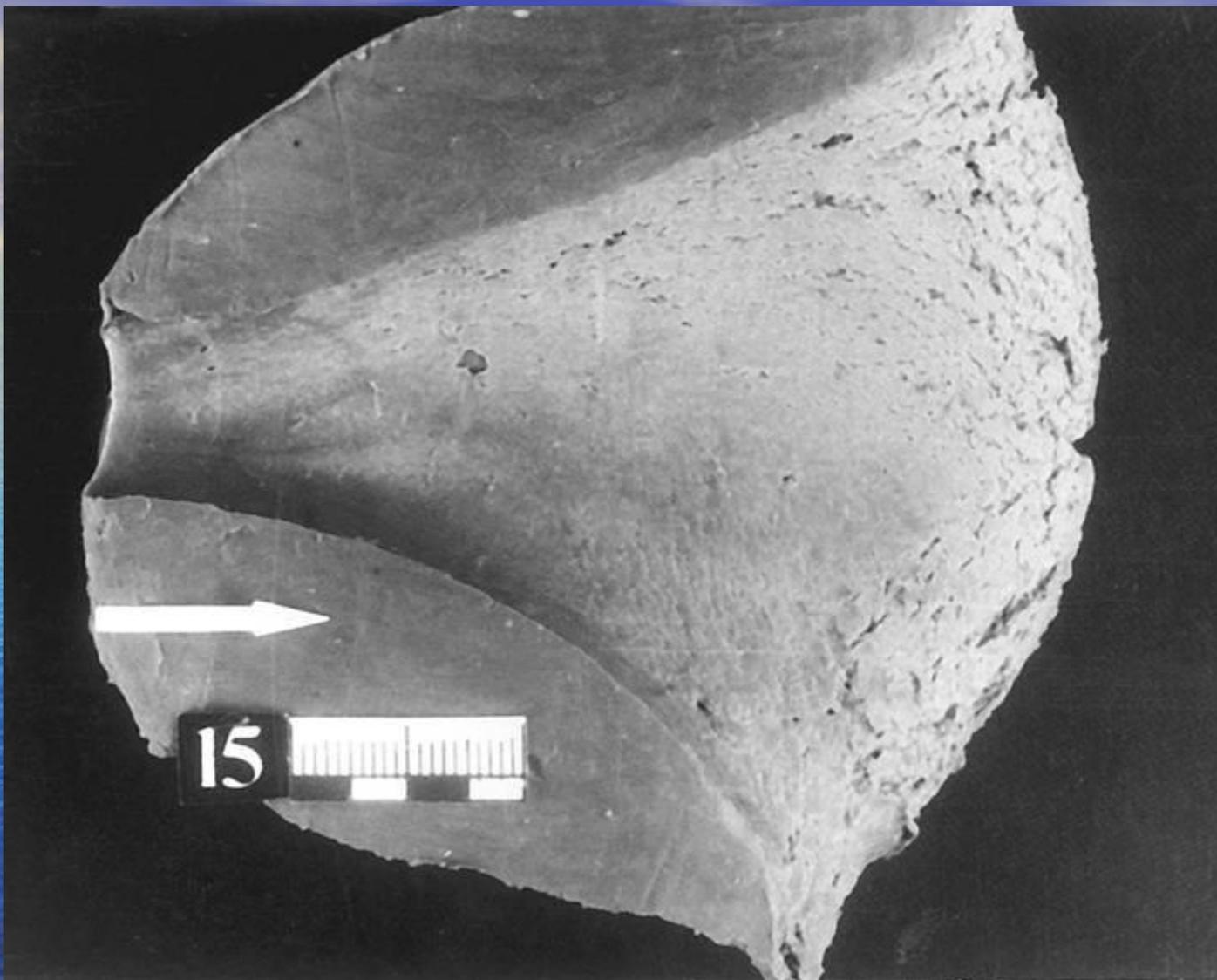
Ударная волна и
волны сжатия

ВПП

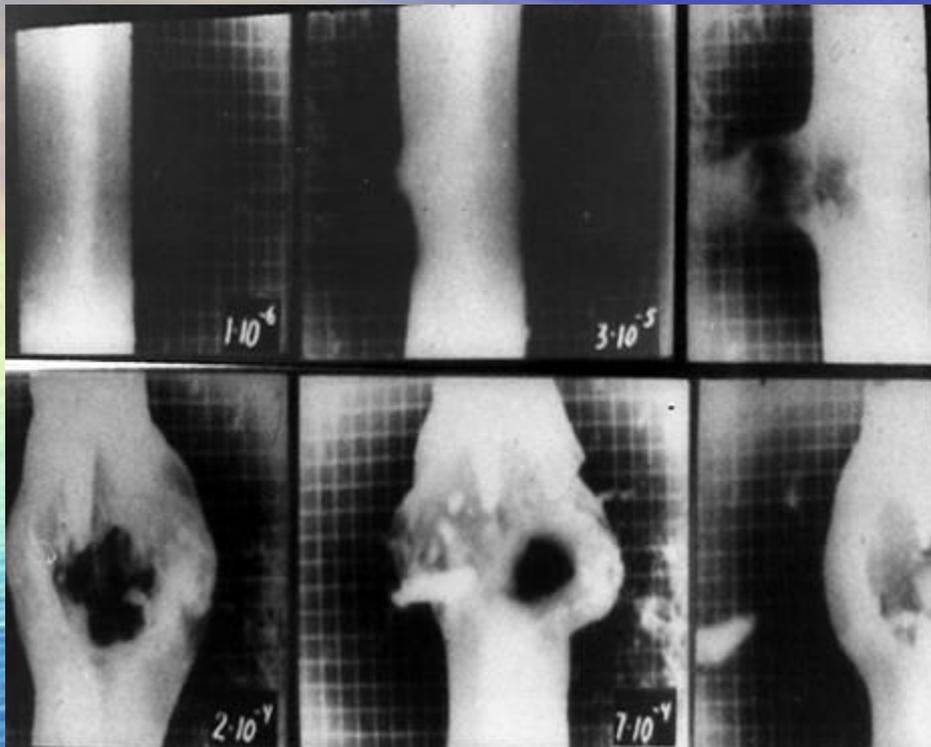
ОСНОВНЫЕ БАЛЛИСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОБЪЕМ ПОРАЖЕНИЯ

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

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



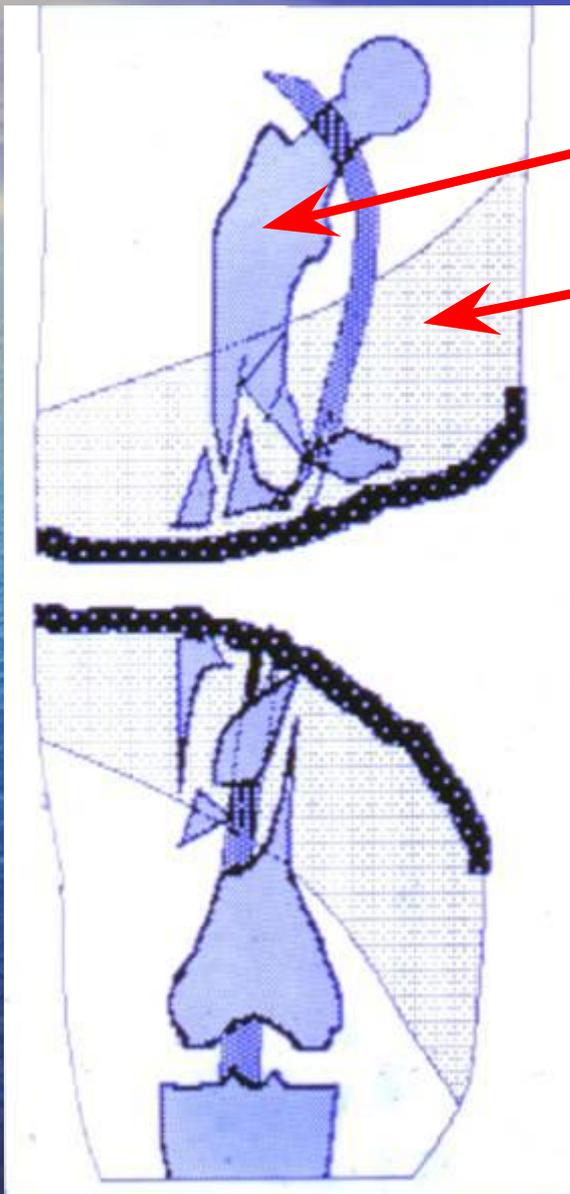
Размеры ВПП превышают калибр ранящего снаряда в 13-15 раз



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



Разворот пули



12 атм

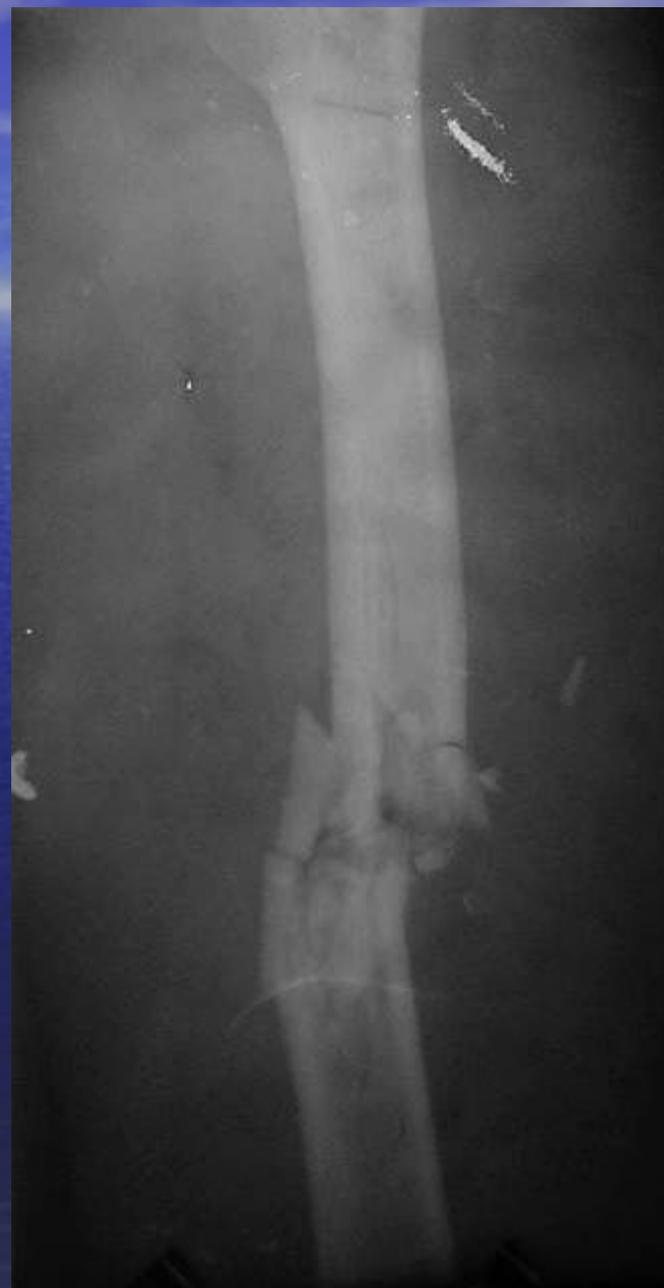
8 атм

Пульсовое давление в
МОЗГОВОЙ ПОЛОСТИ КОСТИ И
В МЯГКИХ ТКАНЯХ

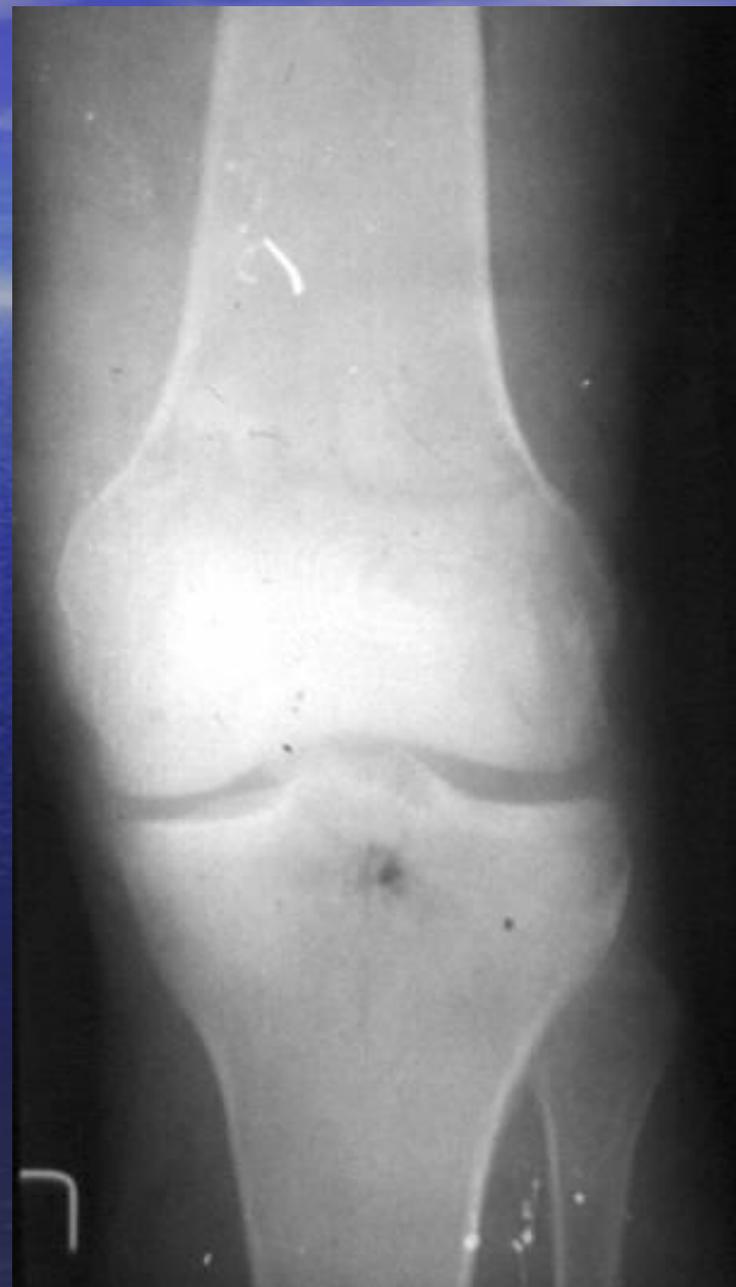
СДВОЕННЫЙ ВЫСТРЕЛ АН-94 (автомат Никонова)



ПИСТОЛЕТ 6П 35 (ГРАЧ)



AK – 74 (5,45 мм)



ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ КОСТНО-МЫШЕЧНЫХ РАН

- Особенности повреждения костей и мягких тканей сегментов при ранениях современными высокоскоростными малокалиберными пулями (5,56 и 5,45 мм) и осколками в сравнении с бывшими штатными ранящими снарядами калибра 7,62 мм были изучены на огромном экспериментальном материале. Результаты ревизии раневых каналов, вольнерографии и препарирования, в том числе на замороженных сегментах конечностей, показали, что при ранениях 5,56 мм пулями масштабы повреждения тканей на различном удалении от зоны раневого канала были небольшими. Протяженность межмышечных гематом при огнестрельных переломах бедренных костей экспериментальных животных, причиненных пулей 5,56 мм со скоростью полета 990 м/с, колебалась от 100 до 200 мм. Для сравнения аналогичный показатель при ранениях пулей 7,62 мм, имеющей начальную скорость полета 715 м/с, равнялся 80—100 мм.

- Результаты морфологических исследований зон огнестрельных переломов, нанесенных 5,56 мм пулей, продемонстрировали разрушение диафиза трубчатых костей на протяжении 60—70 мм при скорости ранящего снаряда 990 м/с. Нередко в результате травмы происходило образование первичного огнестрельного дефекта кости вследствие выноса костных осколков через выходное отверстие раны. Наряду с этим, как правило, отмечалось раскалывание кости по типу продольных трещин протяженностью до 80—100 мм с проникновением линии переломов в полости смежных суставов. Почти во всех наблюдениях при огнестрельных диафизарных переломах происходила отслойка надкостницы на 50—55 мм от концов отломков.

- Проведенные ангиографические исследования позволили установить наличие аваскулярных зон на торцах костных отломков и в крупных костных фрагментах размерами, превышающими 35—40 мм. Мелкие костные осколки практически во всех наблюдениях были вовсе лишены питания. Восстановление микроциркуляции, по данным хронических экспериментов, происходило крайне медленно, в среднем от 2 недель до 1,5—2 месяцев. У 80% животных, имевших обширные разрушения костей пулей 5,56 мм, в последующем, несмотря на применение антибиотиков в больших дозах, развивался огнестрельный остеомиелит.

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**

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ КОСТНО-МЫШЕЧНЫХ РАН КОНЕЧНОСТЕЙ

- В ответ на огнестрельное ранение даже без повреждения крупных сосудов развивается так называемый синдром местных нарушений тканевого кровотока (СМНТК), который манифестирует «кризисом микроциркуляции» и приводит к гипоксии тканей, прежде всего мышечной.

- Гипоксия тканей сопровождается выходом свободной жидкости в интерстициальное пространство. При этом увеличивается объем мышц и повышается гидростатическое давление в костно-фасциальных и фасциальных футлярах. Дальнейшее снижение перфузии тканей углубляет их гипоксию, приводя к возникновению ишемических некрозов (вторичный или поздний некроз). В загрязненных микроорганизмами ранах параллельно происходят селекция патогенной микрофлоры и ее накопление до критического уровня. Микробные токсины, воздействуя на страдающие от гипоксии клетки, вызывают их цитолиз и высвобождение большого количества биологически активных веществ (гепарин, гистамин, серо-тонин, простагландины и др.), которые усугубляют нарушения кровотока и гипоксию в тканях поврежденного сегмента. Таким образом, замыкается порочный круг, приводящий к прогрессированию некротических процессов в огнестрельных костно-мышечных ранах.

- Начальная фаза раневого процесса при огнестрельном ранении конечности (огнестрельном переломе) характеризуется 3 периодами нарушений периферического кровотока.

- 1-й период (1—2 ч после ранения) обусловлен реакцией сосудистой сети поврежденного сегмента на травму и системной реакцией «централизации кровообращения». СМНТК особенно выражен, если одномоментная кровопотеря была значительной (более 0,5 л). Этот период завершается восстановлением кровотока в ишемизированных тканях (мышцах) и одновременным нарастанием интерстициального отека. При кровопотере менее 0,3 л, сопровождающей легкие ранения, оба упомянутых процесса уравновешены. При массивной кровопотере равновесие смещается в сторону углубления СМНТК.

- 2-й период (4—10 ч после ранения) протекает на фоне существенного повышения гидростатического давления внутри костно-фасциальных футляров. У легкораненых даже при минимальном объеме медицинской помощи (иммобилизация, антибиотики) этот период завершается восстановлением нормальных параметров тканевого кровотока. В случаях более тяжелых повреждений (огнестрельные переломы) спонтанное восстановление кровотока возможно лишь в отдаленных от раневого канала тканях. Задержка лечебных мероприятий, направленных на коррекцию СМНТК, приводит к углублению ишемии тканей поврежденного сегмента.

- 3-й период нарушений периферического кровообращения менее постоянен и связан с развитием инфекционного процесса. В свою очередь, течение инфекционного процесса прямо зависит от состояния периферического кровообращения в поврежденной конечности и степени ишемии тканей. В зонах компенсированной ишемии инфекционный процесс, как правило, локализуется и отграничивается. Глубокие нарушения тканевого кровотока с декомпенсированной ишемией у ослабленных раненых приводят к бурному прогрессированию инфекционного процесса, что проявляется флегмонами, параоссальными гнойными затеками, анаэробным целлюлитом вплоть до сепсиса и септического шока.

- Уменьшение объема циркулирующей крови вследствие наружной и внутритканевой кровопотери вызывает компенсаторную реакцию сердечно-сосудистой системы, которая выражается в централизации кровообращения. Задержка с восполнением кровопотери приводит к истощению адаптационных резервов сердечно-сосудистой системы и, как следствие, к нестабильности гемодинамики (травматический шок). Целесообразно начинать противошоковую терапию до развития декомпенсации кровообращения, в первые часы после ранения. Восполнение объема циркулирующей крови у раненных в конечности существенно уменьшает выраженность СМНТК.

СХЕМА «ПОРОЧНОГО КРУГА» МЕСТНЫХ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫХ РАССТРОЙСТВ



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

РОЛЬ СПОСОБА И СТАБИЛЬНОСТИ ОБЕЗДВИЖИВАНИЯ ОТЛОМКОВ В ПРОЦЕССЕ СРАЩЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ

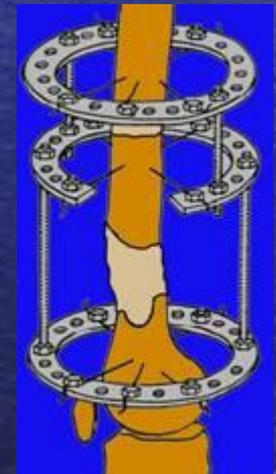
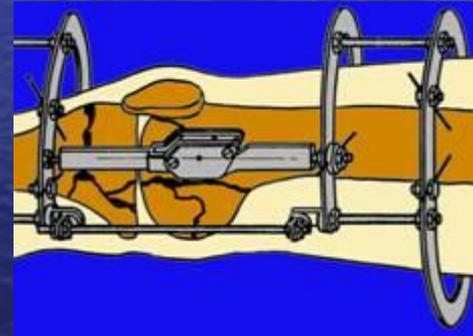
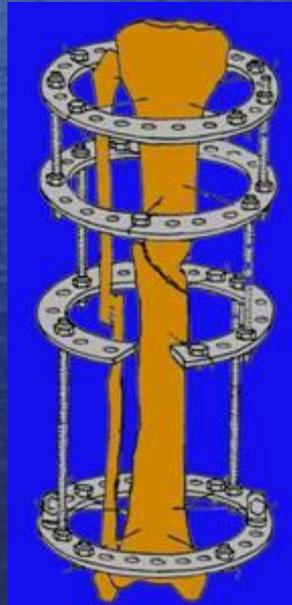
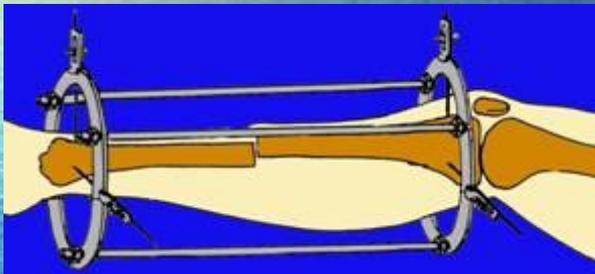
- Традиционным способом обездвиживания костных отломков при огнестрельных переломах, известным со времен Н.И.Пирогова, является гипсовая повязка. Несмотря на простоту этого метода, его доступность, он не всегда может быть применим.
- Бурное развитие оперативных методов лечения переломов начиная с середины 50-х годов не могло не коснуться военной травматологии. Изучалась возможность и целесообразность применения различных видов остеосинтеза при огнестрельных переломах. Так, уже в ранних работах содержатся сведения о первых попытках применения различных способов внутреннего остеосинтеза при лечении оскольчатых огнестрельных переломов.

- Внутренний остеосинтез может выполняться по очень строгим показаниям, когда нет опасности возникновения осложнений. Реже он применяется по первичным показаниям и чаще после заживления раны. Успех остеосинтеза определяется коррекцией патофизиологических сдвигов гомеостаза, выбором способа обездвиживания костных отломков.

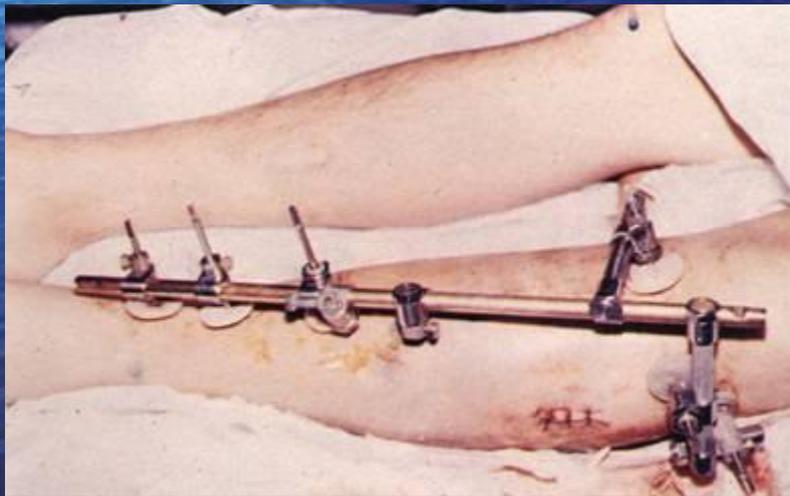
- Для остеосинтеза применяли пластины ТРХ, изготовленные из титана. Пластины содержали большое число отверстий, что позволяло получить модуль их упругости, близкий к таковому кости. Пластина не выключает отломки от нагрузки и не искажает электрогенеза. Операция осуществлялась атравматично, минимально скелетировались костные отломки на стороне установки фиксатора. 2."° нормализации трофики тканей, микроциркуляции и предупреждения осложнений после операции проводили внутриартериальные инфузии антибиотиков и лекарственных препаратов (спазмолитики, антигистаминные препараты, средства, улучшающие реологические свойства крови, витамины и др.). Внешняя иммобилизация не применялась. При использовании такой методики остеосинтеза консолидация отломков и восстановление функции достигнуты у 96,7% больных.

ТЕХНОЛОГИИ ВНЕШНЕГО ОСТЕОСИНТЕЗА,
ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ
ЭВАКУАЦИИ,

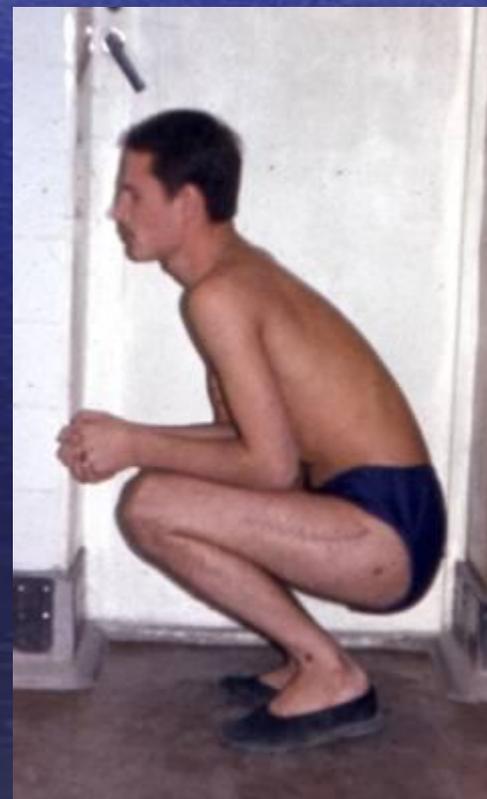
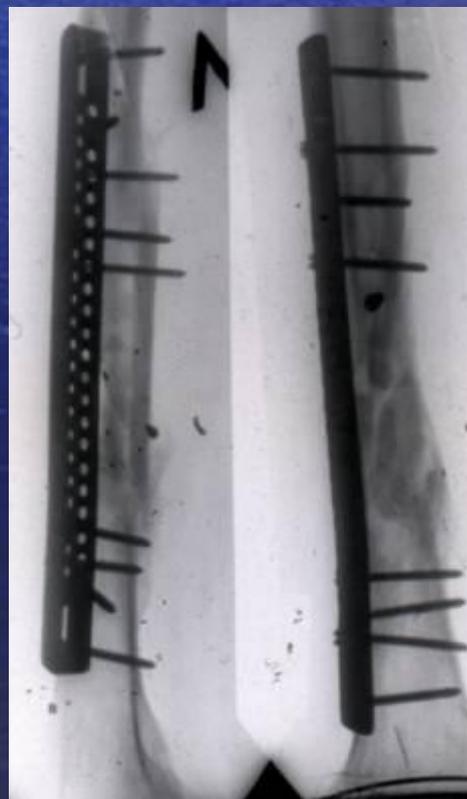
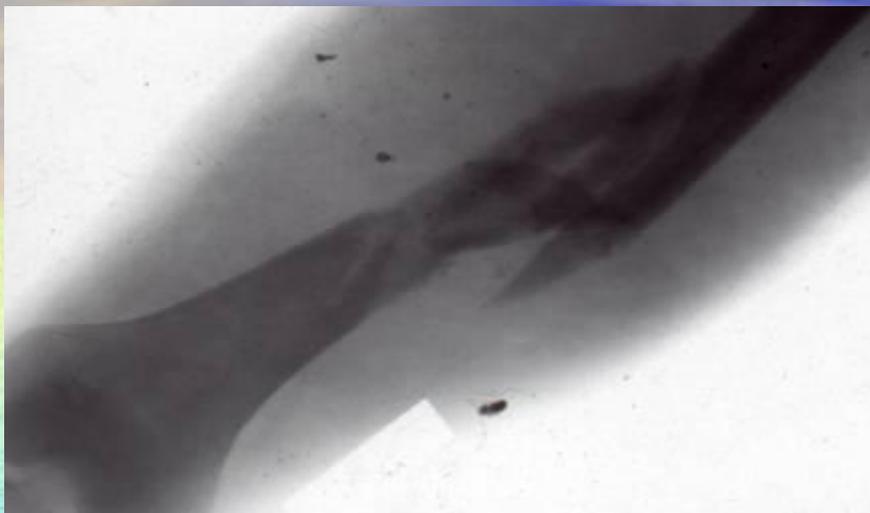
ДОЛЖНЫ УСЛОЖНЯТЬСЯ ПО МЕРЕ ПОВЫШЕНИЯ
УРОВНЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПОМОЩИ



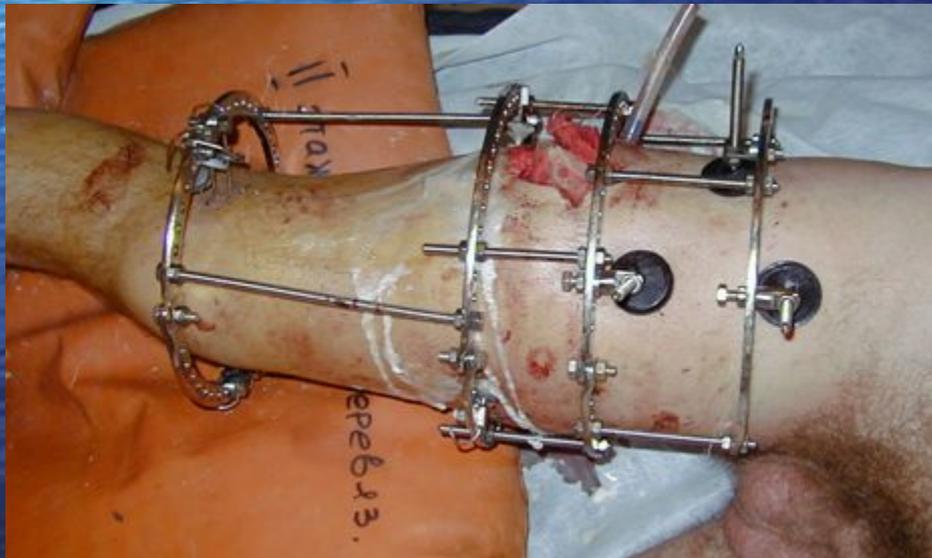
ВНЕШНЯЯ ФИКСАЦИЯ В РЕЖИМЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИММОБИЛИЗАЦИИ



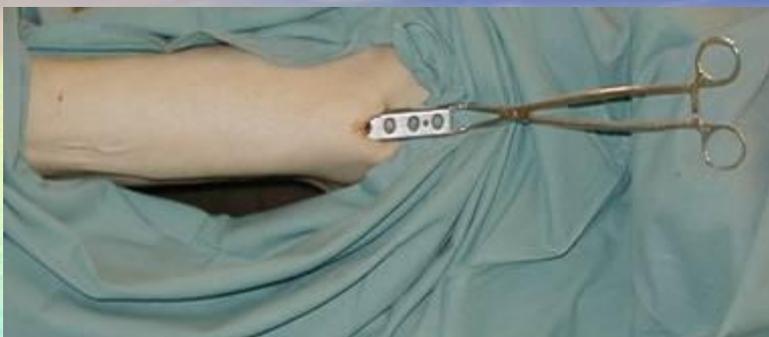
ФУНКЦИОНАЛЬНО СТАБИЛЬНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ



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



- Клиническое применение стабильного остеосинтеза аппаратами внешней фиксации более чем у 2000 раненых убеждает в практической безальтернативности этого метода при лечении тяжелых огнестрельных переломов.
- Новым видом остеосинтеза аппаратами является электромеханический остеосинтез. Суть этого метода заключается в адекватности механических свойств фиксации биомеханическим параметрам костной ткани. Другими словами, жесткость фиксаторов должна соответствовать упругой микродеформации кости и не нарушать репаративный электрогенез.

- Было разработано техническое решение, реализованное в виде компактного демпферного устройства с телескопическим пружинным амортизатором. Устройство быстро и легко размещается и фиксируется между базовыми опорами любого внешнего аппарата. В результате применения метода внешнего электромеханического остеосинтеза у раненых сократились средние сроки сращения огнестрельных переломов в 1,3—1,5 раза, при этом частота развития ложных суставов уменьшилась почти в 8 раз.

- В ряде исследований были изучены особенности заживления множественных огнестрельных переломов. При этом на фоне снижения «репаративного потенциала» поврежденных костей при множественных переломах стабильность обездвиживания отломков приобретает решающее значение в определении исхода консолидации. Таким образом, были расширены показания к оперативному лечению множественных огнестрельных переломов.
- Большой клинический опыт показал, что при лечении огнестрельных переломов костей с успехом могут применяться аппараты на основе спиц, стержней, а также комбинации спицевой и стержневой фиксации.

ОСОБЕННОСТИ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПРИ ИЗОЛИРОВАННЫХ И МНОЖЕСТВЕННЫХ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМАХ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ

- Наличие одного, а нередко нескольких «травматических очагов» с тяжелыми повреждениями мягких тканей, костей, сосудов и нервов не может не отражаться на функционировании всего организма, выражаясь проявлениями травматической болезни. Авторы располагают огромным опытом лечения раненных в конечности с различными формами течения травматической болезни. Ведущим патогенетическим фактором травматической болезни у раненых с огнестрельными переломами длинных костей явилась кровопотеря в остром периоде, приводящая к развитию травматического шока, а в последующем — хронической анемии, гиповолемии, циркуляторной и гемической гипоксии.

- Средняя кровопотеря при огнестрельных переломах бедренной кости составляет 1,5—2 л, костей голени — 1,0—1,5 л, плечевой кости и костей предплечья — 0,5—1,0 л, а при множественных переломах достигает — 2,5—3,0 л. Частота развития травматического шока при огнестрельных переломах колеблется в пределах 12,1—20,4%, причем в 4,2—9,7% — это шок III степени. При множественных и сочетанных огнестрельных переломах травматический шок развивается в 67,3%, причем в 49% — шок III степени.

- Хроническая гиповолемическая анемия является постоянным спутником тяжелых огнестрельных переломов на протяжении всего течения травматической болезни.
- При тяжелых сочетанных травмах с наличием огнестрельного перелома, а также при множественных огнестрельных переломах и переломах, сопровождающихся ишемией конечности, возрастает роль факторов эндотоксикоза, дыхательной и эндокринной недостаточности, иммунодефицита. Травматическая болезнь у этого контингента раненых нередко осложняется острой почечной и печеночной недостаточностью, коагулопатиями, жировой эмболией, энцефалопатией, септическими осложнениями, раневым истощением и т. п.

ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ И ЕЕ ЗНАЧИМОСТЬ ДЛЯ ПРОЦЕССОВ ЗАЖИВЛЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ

- Одним из главных постулатов, вынесенных из опыта локальных войн, является тезис о том, что залогом неосложненного течения раневого процесса в костно-мышечных ранах и в последующем своевременного заживления огнестрельных переломов служит скорейшая нормализация основных параметров жизнедеятельности организма, и прежде всего объема циркулирующей жидкости и показателей красной крови. К такому выводу приходят многие авторы в своих публикациях.

- Трактовка сформулированного выше положения базируется на представлении о травматической болезни как о взаимосвязи патологических и защитных процессов на организменном уровне. Так, острая кровопотеря при огнестрельном переломе порождает защитную реакцию, выражающуюся:
 - — централизацией кровообращения и, как следствие, снижением объемного кровотока на периферии, и в том числе в поврежденном сегменте;
 - — напряжением гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой и симпатико-адреналовой систем, характеризующимся высокой концентрацией в крови глюкокортикоидных гормонов и катехоламинов.

- Следовательно, напряжение экстренных адаптационных процессов в ответ на гиповолемию и острую анемию оборачивается для поврежденного сегмента конечностей усилением кислородного голодания и ослаблением общей и местной противоинфекционной защиты. Учитывая вторичность системных адаптационных реакций для создания оптимальных условий протекания раневого процесса и остеорепарации необходимо в кратчайшие сроки восстановить объем циркулирующей крови и нормализовать другие константы гомеостаза. Эта гипотеза была экспериментально обоснована и нашла широкое клиническое подтверждение на опыте лечения большого количества раненых с огнестрельными переломами. Так, в ряде исследований были установлены средней силы и сильные прямые корреляционные связи между некоторыми параметрами тяжести и динамики травматической болезни и сроками заживления огнестрельных/ран конечностей и огнестрельных переломов

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЕРВИЧНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ОГНЕСТРЕЛЬНОЙ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ РАНЫ

- Первичная хирургическая обработка — самая распространенная операция в военно-полевых лечебных учреждениях. Учение о первичной хирургической обработке ран окончательно сформировалось в годы Великой Отечественной войны (1941— 1945 гг.) и в «канонизированном» виде вошло в многочисленные учебники и указания по военно-полевой хирургии, атласы огнестрельных ранений и др.

- Применительно к огнестрельной костно-мышечной ране классическая методика первичной хирургической обработки включала наряду с рассечением входного и выходного отверстий иссечение нежизнеспособных мягких тканей, удаление инородных тел, вскрытие замкнутых карманов, рациональное дренирование, а также удаление видимых мелких, не связанных с надкостницей и мягкими тканями, костных осколков, спиливание, скусывание острых концов отломков. В основе такого радикализма лежало положение о том, что лишенные питания костные осколки и концы отломков погибают и представляют собой хороший плацдарм для оседания и накопления инфекционных агентов.

- Вместе с тем следует заметить, что за полвека, прошедших со времени окончания Великой Отечественной войны, произошли существенные изменения, которые потребовали пересмотра устоявшихся взглядов на первичную хирургическую обработку огнестрельных переломов.

- В самом общем виде эти изменения можно сформулировать следующим образом:
- а) появилась новая информация о патологической анатомии и патологической физиологии огнестрельных костно-мышечных ран;
- б) разработан и нашел практическое применение широкий спектр эффективных лекарственных препаратов;
- в) большое распространение получил качественно новый и совершенный метод лечебной иммобилизации — стабильно-функциональный остеосинтез аппаратами внешней фиксации;
- г) значительно расширились возможности военно-полевой анестезиологии и реаниматологии;
- д) сформировались отдельные направления хирургии — ангиохирургия и микрохирургия .

- Исследования морфологов показали, что лишенные питания мелкие костные осколки и края отломков при условии их совершенного обездвиживания в большинстве сохраняют свою жизнеспособность и содержат клетки — источники репаративной регенерации костной ткани, которые после реваскуляризации способны реализовать свои остеогенетические потенции. Развитие ангиохирургических методов коррекции травматических нарушений регионарного кровообращения и микроциркуляции позволило в значительной степени уменьшить выраженность вторичного некроза в костно-мышечной ране, а также с высокой эффективностью бороться с раневой инфекцией.

- **Базируясь на вышеуказанных положениях, применяли следующую методику первичной хирургической обработки огнестрельных костно-мышечных ран. Основными компонентами данной методики являлись:**
- — интенсивная инфузионно-трансфузионная противошоковая терапия в течение острого и подострого периодов травматической болезни;
- — полноценное обезболивание;
- — экономная хирургическая обработка мягкотканной раны с удалением лишь заведомо нежизнеспособных тканей;
- — сохранение всех костных осколков, связанных с тканями, обильное промывание зоны антисептическими растворами, а также кислородопереносящими препаратами;
- — защита костных отломков и осколков мягкими тканями (жизнеспособными мышцами, кожно-фасциальными лоскутами);

- — при наличии отека декомпрессия костно-фасциальных футляров широкой фасциотомией;
- — эффективное пассивное дренирование;
- — применение сорбентов;
- — первичный стабильно-функциональный или электромеханический остео-синтез аппаратами внешней фиксации.

- По обобщенным данным локальных конфликтов, не нуждались в первичной хирургической обработке 25—30% раненых с огнестрельными переломами костей конечностей, нуждались в первичной хирургической обработке по абсолютным показаниям на этапе квалифицированной медицинской помощи 10—15%, нуждались в первичной хирургической обработке на специализированном этапе 50—55%.
- Сберегательная первичная хирургическая обработка огнестрельных костно-мышечных ран была апробирована в процессе лечения более 5000 раненых с огнестрельными переломами и явилась одним из главных элементов рациональной системы лечения раненых.

**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

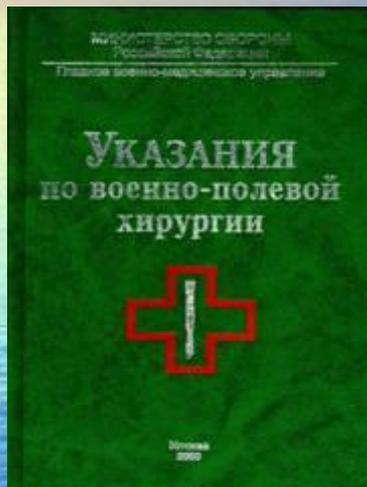
ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ РАНЫ

- 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

КОНЦЕПЦИЯ СБЕРЕГАТЕЛЬНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РАНЕННЫХ 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



МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ

- Клиника военной травматологии и ортопедии обладает значительным опытом медицинской реабилитации более 2000 раненных в конечности. Усилиями сотрудников клиники на базе Сакского Центрального военного санатория был создан реабилитационный центр, в состав которого входили помимо залов лечебной физкультуры (атлетической и изотонической гимнастики и других функциональных подразделений) операционная, перевязочные для раненных с неосложненным и осложненным течением раневого процесса. Было оперировано в условиях центра более 600 раненных, у которых в сочетании с климатическим фактором, бальнеологическим лечением удалось достичь стойких благоприятных результатов.

- Проводили этапную и заключительную реабилитацию раненных в конечности по реабилитационным программам, составленным в строгом соответствии с периодами раневого процесса.
- Первый период — лечебно-щадящий (стадия травматического воспаления). Продолжительность: 1—2 недели. Задачи: уменьшение спонтанных болей, ликвидация отека, комплексное использование лечебных мероприятий для рассасывания кровоизлияний и выпотов, организации гематом, заживления ран мягких тканей. Место проведения: госпиталь, реабилитационный центр.

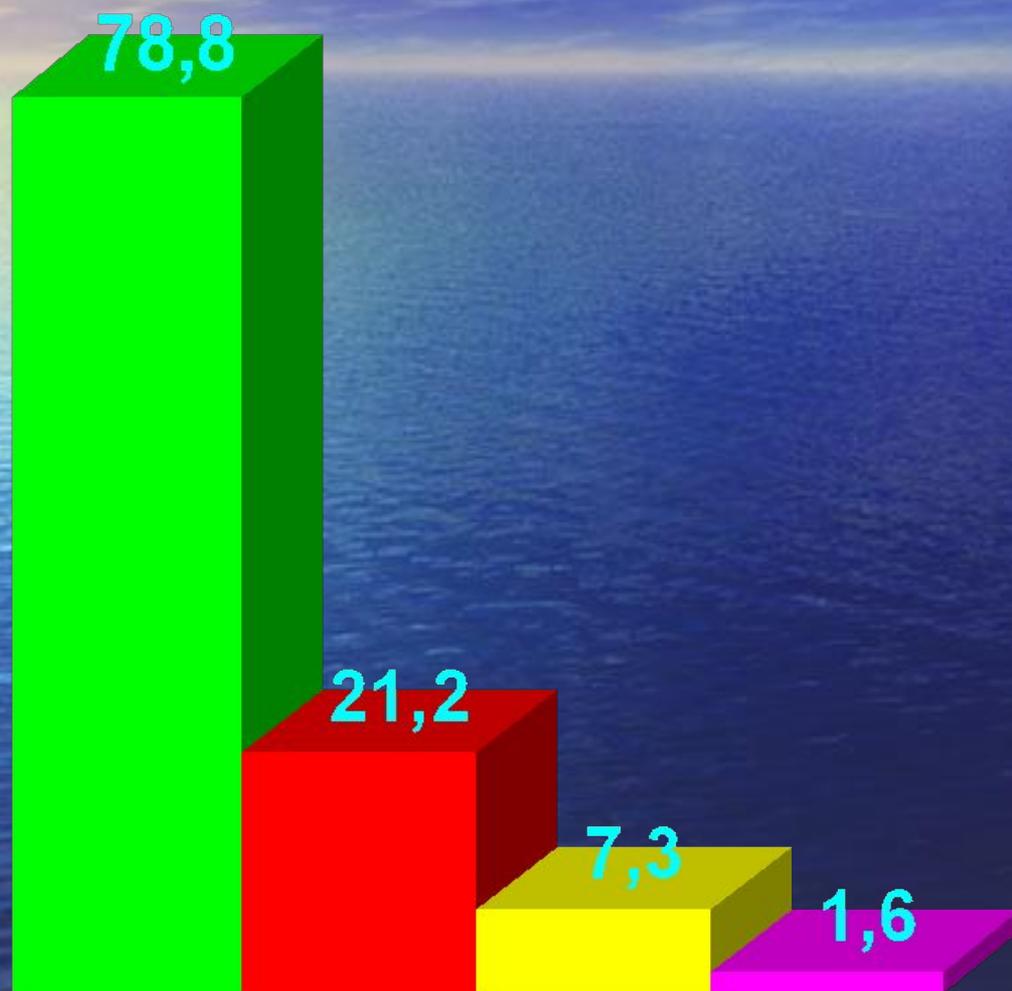
- Второй период — функционально-тренировочный (перестройка рубцовых тканей и образование первичной костной мозоли). Продолжительность: со 2-й по 8-ю недели. Задачи: уменьшение болевой реакции на тренировку, оптимизация остеорепарации, профилактика трофических расстройств, тугоподвижности и контрактур суставов, атрофии мышц. Место проведения: реабилитационный центр, санаторий.

- Третий период — компенсаторный, период активного восстановления утраченной функции (формирование прочных рубцов и костной мозоли, восстановление анатомической целостности поврежденных структур). Продолжительность: с 8-й по 16-ю недели после травмы или ранения. Задачи: усиление процессов минерализации костной мозоли, размягчение рубцов, рассасывание спаек, укрепление функционирующих мышц, увеличение объема движений в суставах,— полное функциональное восстановление поврежденных сегментов.

- Четвертый период — период выявления стойких нарушений функции (стойкие последствия ранения: патологические рубцовые процессы, нейротрофические расстройства мягких тканей, остеоартрозы, хронические синовиты, стойкий болевой синдром, контрактуры суставов, нарушение спорности конечности и др.). Продолжительность: до 16—20 недель (в отдельных случаях и более); экспертное решение или реконструктивно-восстановительное хирургическое вмешательство. Задачи: восстановление нервно-мышечного аппарата, спорности конечностей, функции мышц и движений в суставах. Повторные операции или возникшие осложнения требуют составления новой индивидуальной программы реабилитации.

- Пятый период имеет место у лиц со стойким неблагоприятным исходом лечения травм, обуславливающим негодность к службе в Вооруженных Силах (ложные суставы и дефекты костей, хронический остеомиелит, стойкие комбинированные контрактуры и анкилозы суставов, длительно не заживающие гнойно-некротические раны, трофические язвы, обширные дефекты мышц, сосудов, нервов и др., требующие длительного специализированного травматолого-ортопедического лечения в учреждениях здравоохранения).
- Комплексная реабилитационная программа обязательно включала различные методы физиотерапии, лечебную физкультуру, использование местных природных факторов, военную подготовку.

АНАТОМИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ РАНЕННЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ, %



■ Сращение с восстановлением длины конечности

■ Сращение с анатомическим или функциональным укорочением

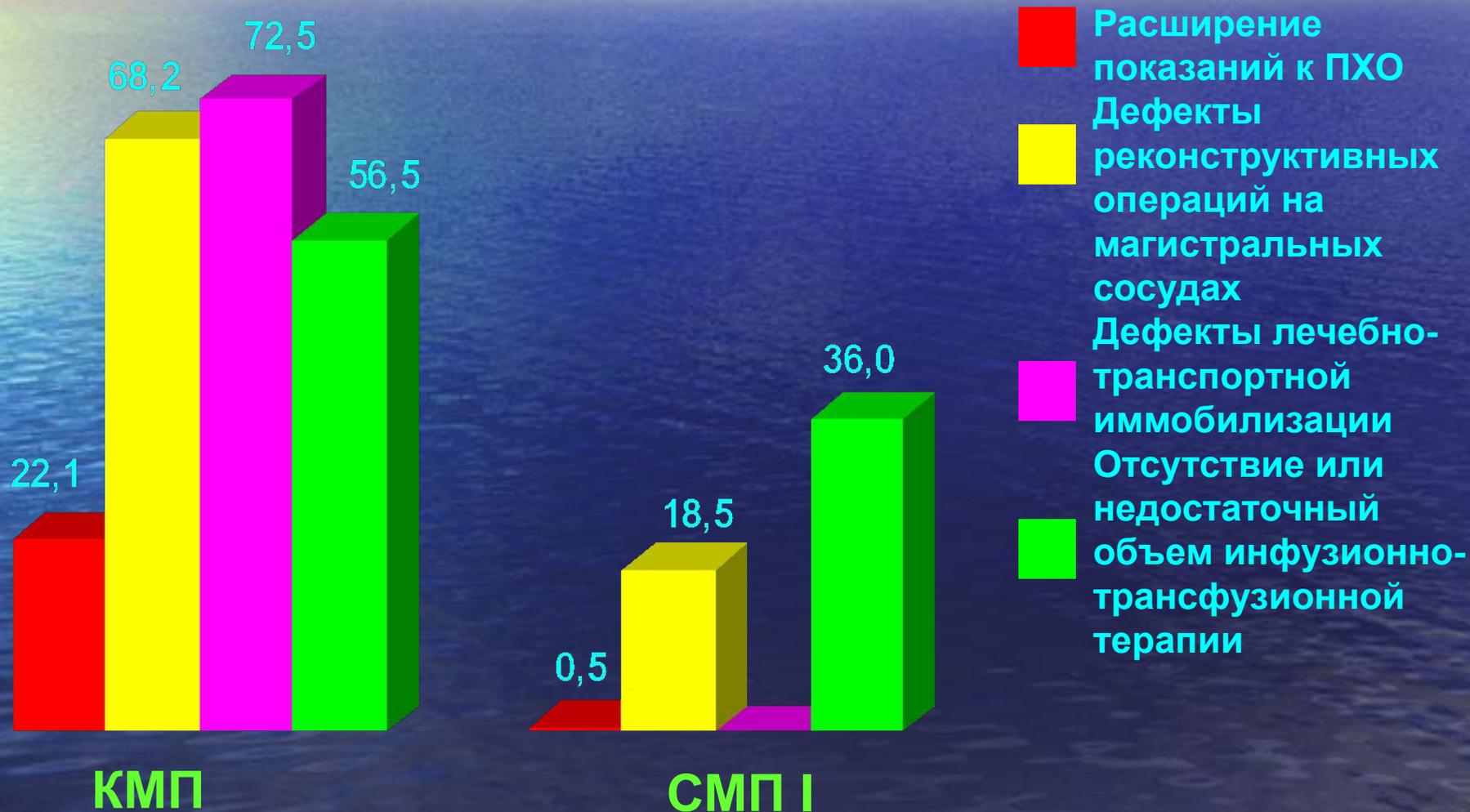
■ Отсутствие сегмента

■ Ложные суставы и дефекты костей

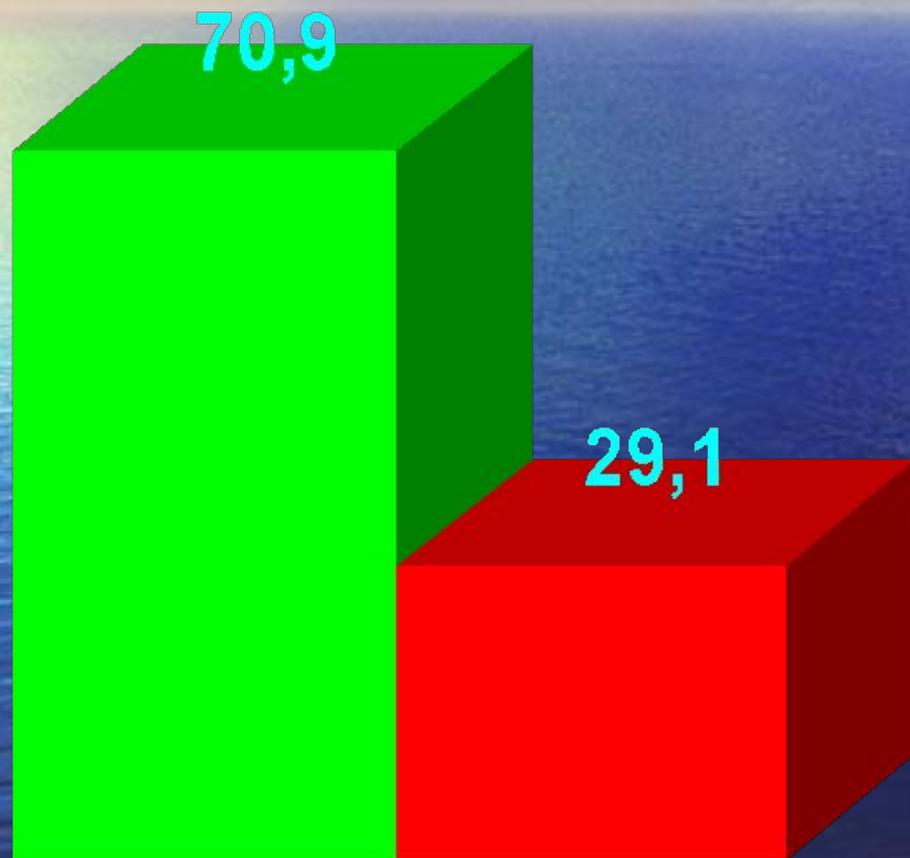
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ РАНЕННЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ МЕТОДОМ ВНЕШНЕЙ ФИКСАЦИИ, %



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕФЕКТОВ ЛЕЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ



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



■ Годен к военной службе с различной степенью

■ Негоден к военной службе