

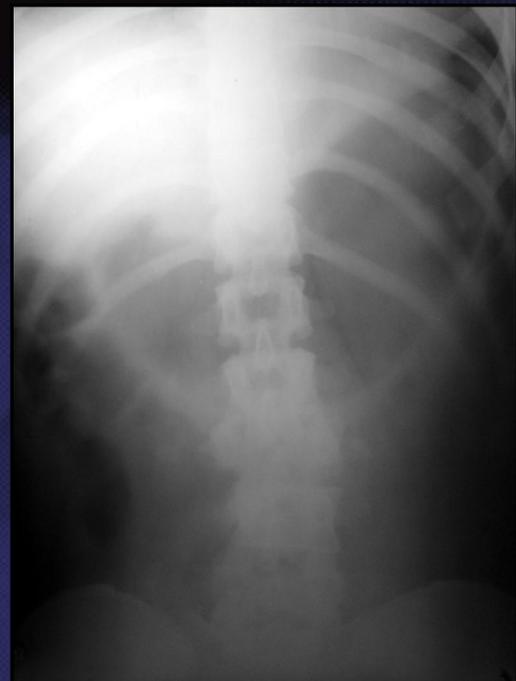
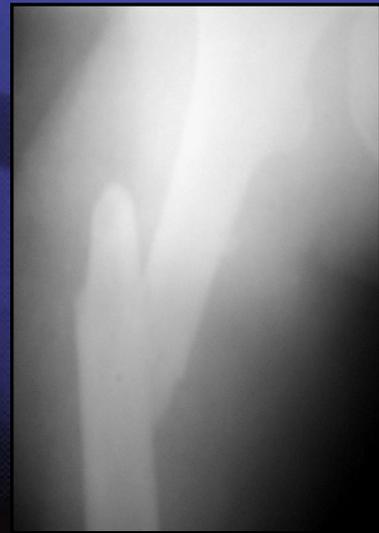


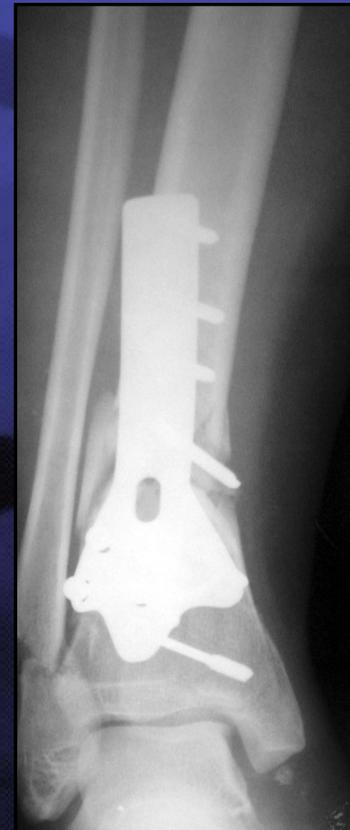
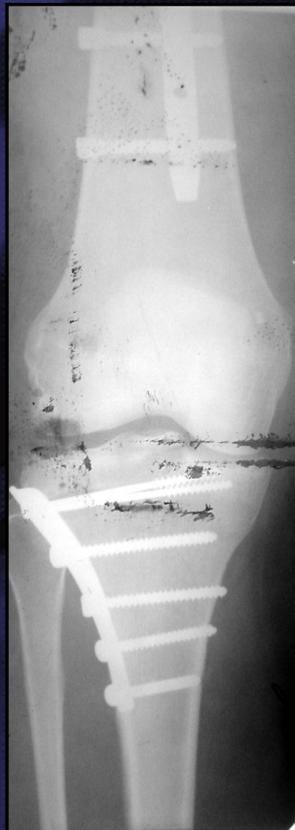
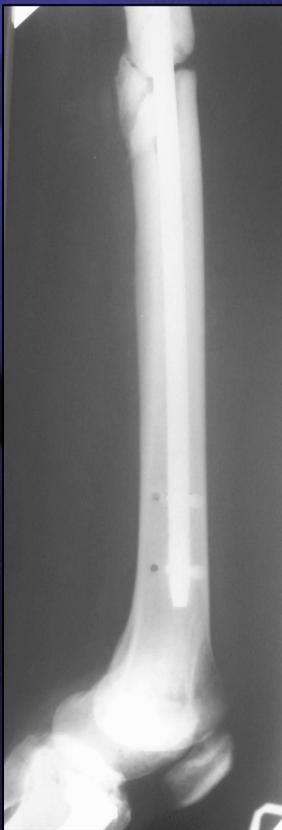
Политравма. Травма на фоне
высокоэнергетического
воздействия

**♀ - 32, ушиб головного мозга, шок 4, жировая эмболия. 53-03 А 61-
С1 32-А2 42-С 41-В1; ISS=59 баллов**

♀, 32 года, диагноз: тяжелая сочетанная травма – ЗЧМТ, ушиб головного мозга тяжелой ст.; позвоночно-спинномозговая травма в остром периоде - взрывной перелом тела L3, нижняя параплегия, дисфункция тазовых органов; нестабильный перелом костей таза; закрытый перелом средней трети правого бедра; оскольчатый перелом обеих костей нижней трети правой голени; чрезмыщелковый перелом правой большеберцовой кости; отслойка мягких тканей правого бедра; обратимый шок 4 ст.





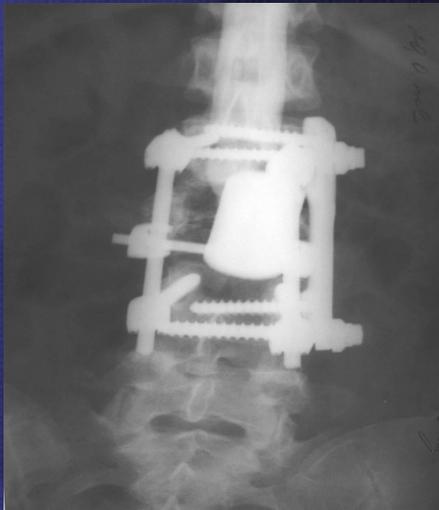


Post-op





Задняя декомпрессия,
транспедикулярная фиксация



Передняя декомпрессия путем
удаления тела L3,
протезирование пористым
протезом (никелид-титан),
фиксации на костной пластиной
Z-plate 2.



Политравма – это сложный патологический процесс, обусловленный повреждением нескольких анатомических областей или сегментов конечностей, одно из которых опасно для жизни, с выраженным проявлением синдрома взаимного отягощения,

который включает в себя одновременное начало и развитие нескольких патологических состояний и характеризуется глубокими нарушениями всех видов обмена веществ, изменениями со стороны центральной нервной системы (ЦНС), сердечно-сосудистой, дыхательной и гипофизарно-надпочечниковой систем (Цибуляк Г.Н., 1992)

Классификация

1. Множественная травма

это повреждение

- двух и более внутренних органов в одной полости (например, повреждения печени и селезенки)
- двух и более анатомических образований опорно-двигательной системы (перелом бедра и голени)
- совместное повреждение сосудов и нервов в одной и более областях

2. Сочетанная травма – это повреждение

- внутренних органов в двух и более полостях (ушиб головного мозга и повреждение печени)
- повреждение внутренних органов и опорно-двигательной системы (перелом таза и ушиб почки)
- повреждение внутренних органов или опорно-двигательной системы и магистральных сосудов и нервов

3. Комбинированная травма – это повреждение обусловленное воздействием двух и более повреждающих агентов (например, механическая и термическая, баро- травма)



Особенности течения политравмы

- Частое развитие осложнений
- Синдром взаимного отягощения
- Замедленная консолидация и несращение переломов
- Психосоциальная дезадаптация

Частота политравм – 5-8% среди всех повреждений опорно-двигательной системы и внутренних органов (60-70% среди летальных исходов)

Множественные и сочетанные повреждения занимают третье место среди причин летальности (ВОЗ, 2015)

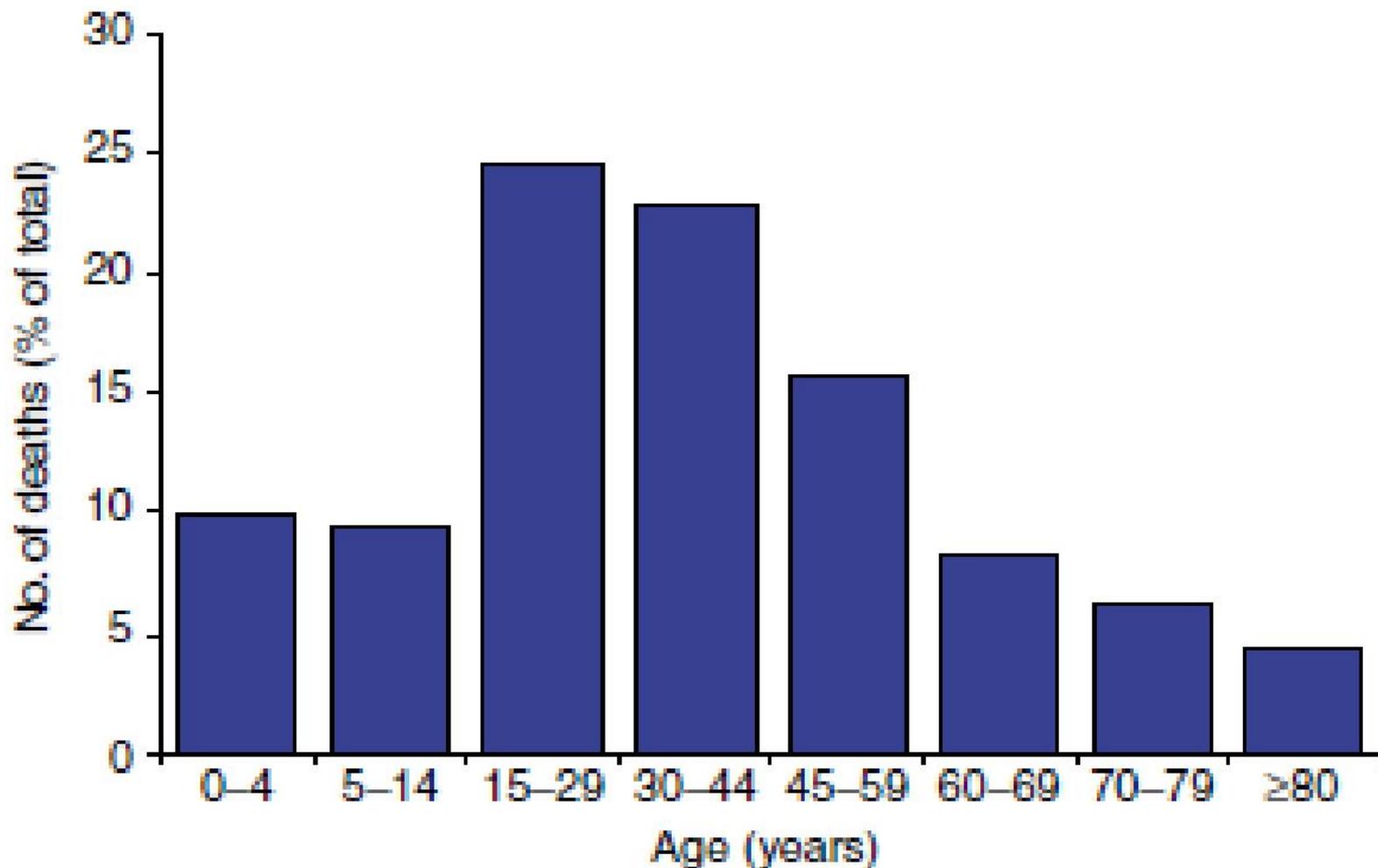
В России за 2016 году от травм, полученных в результате ДТП погибло более 45 000 человек

Летальность у таких больных равна 13-34 %, в Германии травма, как причина смерти, занимает первое место в возрастной группе до 40 лет.

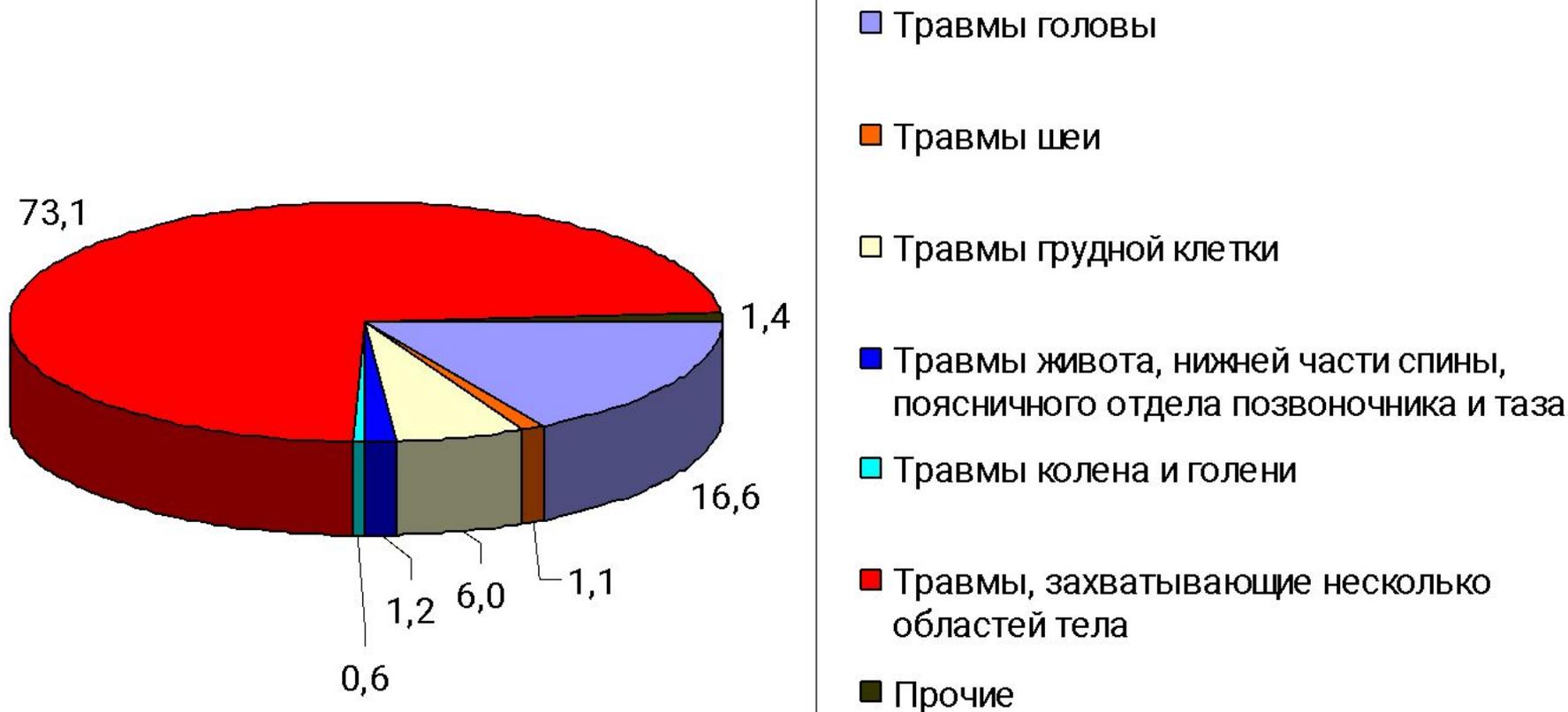
Пациент с диагнозом «политравма» в 65-80% случаев мужчина, средний возраст около 40 лет, профессионально активен (M. Bernhard, M.Helm, A. Grieles Anaesthetist, 2009)

При пересчете на годы недожитой жизни, ежегодные потери от травм оказались в 2,7 раз больше, чем от болезней кровообращения и новообразований вместе взятых (Ермаков И.П., 1996)

Распределение по возрасту летальных исходов травм (Н.С. Раре, 2011)



Распределение погибших в результате ДТП на трассах (в % к итогу)



ПЕРИОДЫ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ (по С.А.Селезневу)

- *Период острой реакции на травму (до 3 суток)*
 - **ОСТРАЯ КРОВОПОТЕРЯ**
 - **ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ШОК**
 - **ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ТОКСИКОЗ**
 - **ВОСПАЛЕНИЕ**
 - **НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ОРГАНОВ (ПЕРВИЧНОЕ)**
 - **ПОВРЕЖДЕНИЕ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**
 - **КОАГУЛОПАТИЯ И ЭМБОЛИИ**

ПЕРИОДЫ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ (по С.А.Селезневу)

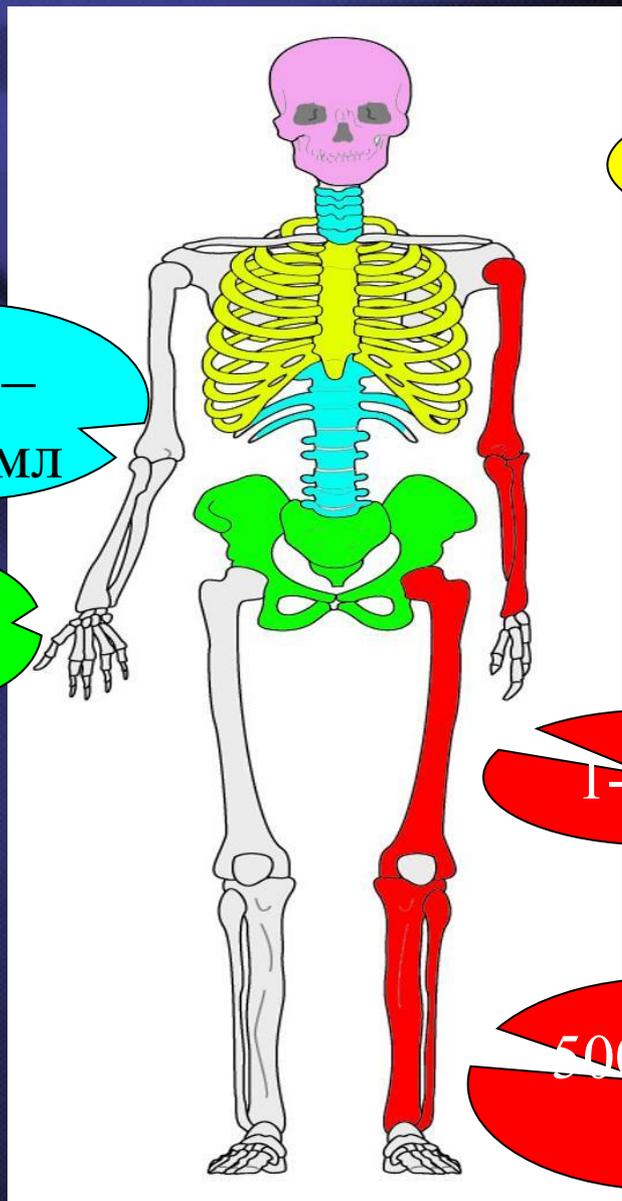
- *Период ранних проявлений (до 14 суток)*
**ВЫРАЖЕННЫЕ НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИЙ РАЗЛИЧНЫХ
ОРГАНОВ И СИСТЕМ:**
 - изменения нервной и эндокринной регуляции;
 - остаточные расстройства системного и регионарного кровообращения;
 - печеночно-почечная недостаточность;
 - изменения водного и электролитного баланса;
 - угнетение иммунологической реактивности.

**РАЗВИТИЕ АДАПТИВНЫХ И КОМПЕНСАТОРНЫХ
ЯВЛЕНИЙ, НАЧАЛО РЕПАРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ**

ПЕРИОДЫ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ (по С.А.Селезневу)

- *Период поздних проявлений (более 14 суток)*
**РЕПАРАТИВНЫЕ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ
ПРОЦЕССЫ, А ПРИ ИХ НЕДОСТАТОЧНОСТИ:**
 - развитие явлений дистрофии и склероза органов;
 - замедление консолидации переломов;
 - образование ложных суставов;
 - гипотрофия мышечного аппарата и т.д.

Объемы кровопотери при повреждениях



500мл – 2л

500 – 1000мл

1-3л

1-1,5л

500 - 700
мл



Летальность при политравме

-до 12 часов зависит от тяжести повреждений и физиологических резервов организма;

-позже 12 часов от жизнеопасных осложнений, физиологических резервов и качества лечения

- Физиологические резервы определяются возрастом пострадавшего и наличием жизнеопасных сопутствующих заболеваний

Причины летальных исходов на догоспитальном этапе

- Повреждения внутренних органов, крупных сосудов, головного и спинного мозга с витальными нарушениями, пострадавшие погибают в течение нескольких минут
- Асфиксия вследствие нарушения проходимости дыхательных путей
- Другие повреждения («золотой час»)

Действия

- Устранение повреждающего фактора, извлечение пострадавшего
- Реанимация
- Остановка кровотечения
- Иммобилизация (воротник, вакуумные шины, противошоковые костюмы)
- Обезболивание
- Транспортировка

Диагностика и лечение

1. Миниинвазивность
2. Сочетание активного диагностического процесса с неотложным лечением всех угрожающих жизни последствий травмы
3. Раннее начало
4. Упреждающее лечение функциональных расстройств и осложнений
5. Поэтапное восстановительное хирургическое лечение с этапной реабилитацией

Протокол обязательных мероприятий для больного с политравмой (университетская клиника, Регенсбург)

Первичный осмотр, раздевание	- 0 - 3 мин.
Инфузионная терапия в 2 вены	- 3 мин.
Определение давления, пульса, кровь на анализ	- 4 мин
Осмотр по системам	- 5 - 10 мин.
Rg – грудной клетки	- 9 мин.
Торакоцентез	- 10 мин.
Катетеризация центральной вены	- 11 мин.
Мочевой катетер	- 14 мин.
УЗИ органов живота	- 14 мин.
Rg - черепа и позвоночника (бок.)	- 16 мин.
Rg - конечностей	- 24 - 33 мин.
СТ - Scan	- 44 мин.

Оценка тяжести повреждения по шкале ISS (Injury Severity Score), Baker et al., 1974

- Голова или шея
- Лицо
- Грудь
- Живот и содержимое таза
- Конечности и тазовый пояс
- Кожные покровы и мягкие ткани

Оценка тяжести политравмы по шкале ISS

Степени повреждений конечностей:

- 1) Легкая – ушибы
- 2) Значительная – простые переломы, вывихи
- 3) Тяжелая без угрозы для жизни – оскольчатые переломы
- 4) Тяжелая с угрозой для жизни – раздавленные переломы таза, краш-синдром, травматические ампутации бедра
- 5) Критическая с сомнительным выживанием – открытые сдавленные переломы таза
- 6) Несовместимая с жизнью – травматическая ампутация на уровне таза

Политравмой считается повреждение, если сумма составляет более 16 баллов

Если имеется травма, несовместимая с жизнью, то автоматически выставляется 75 баллов

Пример

♀- 55 лет, диагноз: сочетанная травма, ушиб головного мозга (4 балла), открытый оскольчатый перелом правого бедра (тип II по Густило-Андерсону; 32-B2; 3 балла), базальный перелом шейки правого бедра (3 балла)

32-C2



61-B2



$$ISS=4 \times 4 + 3 \times 3 + 3 \times 3 = 34 \text{ балла}$$



♀ - 55 лет, диагноз: сочетанная травма, ушиб головного мозга, открытый оскольчатый перелом правого бедра (тип II), базальный перелом шейки правого бедра



Через 1 месяц после оперативного вмешательства



Через 1 год после оперативного лечения



Оценка состояния по динамической шкале MODS II (J. S. Marshall, 1995)

	0	1	2	3	4
Система органов					
Дыхание, pO_2/FiO_2	>300	226-300	151-225	76-150	≤ 75
Почки, сывороточный креатинин (мкм/л)	≤ 100	101-200	201-350	351-500	>500
Печень, сывороточный билирубин (мкм/л)	≤ 20	21-60	61-120	121-240	>240
Сердечно-сосудистая система, (ЧСС/Ср. АД)·ЦВД	≤ 10	10,1-15	15,1-20	20,1-30	>30
Гематология, тромбоциты $10^3/мкл$	>120	81-120	51-80	21-50	≤ 20
Неврология, баллы по шкале Глазго	15	13-14	10-12	7-9	≤ 6



Лечение

Ранее в 1950-1960 г.г. считалось,
что:

«Пациент слишком
тяжелый для
операции» -
стабилизация
скелетных
повреждений должна
быть отложена»



Исторические аспекты лечения политравмы

К началу 1980-х установлено, что...

- Ранняя стабилизация скелетных повреждений, снижая эффект «продолжающегося повреждения»
 - Снижает риск респираторного дистресс-синдрома взрослых
 - Уменьшает потребность в гемотрансфузиях
 - Снижает летальность
 - Снижает число осложнений

Исторические аспекты лечения политравмы

Поэтому в 80-е годы оптимальным считалась

- ЕТС (Early Total Care):
ранняя, полная и
окончательная
стабилизация скелетных
повреждений в течение
первых 24 часов

- Allgower M., Border J. R. Advances in the care of the multiple trauma patient: Introduction //World J. Surg. – 1983. – Vol. 7, № 1. – P. 1 – 3.
- London P. S., Progress in the care of victim of multiple injures //World. J. Surg. – 1983. – Vol. 7, № 1. – P. 167 – 169.
- Rehn J., Muller-Farber J. Our experience with the change in the care of the multiple trauma patient over the past twenty years //World J. Surg. – 1983. – Vol. 7, № 1. – P. 173 – 175.
- Olerud S., Allgover M. Evaluation and management of the polytraumatized patients in various centers // World J. Surg. – 1983. – Vol. 7, № 1. – P. 143 – 148.



Но!!!

- Раннее полное окончательное хирургическое пособие повышало риск осложнений при
 - сочетанной травма груди, головы и скелета
 - высоком ISS
 - крайне тяжелых состояниях
- Первичная операция дольше 6 часов у больных с ISS>25 в сравнении с аналогичными больными, оперированными менее длительно
 - Увеличивает длительность последующей ИВЛ
 - Повышает летальность
 - Увеличивает встречаемость полиорганной недостаточности

Optimal duration of primary surgery with regards to a "Borderline"-situation in polytrauma patients. Pape H, Stalp M, Dahlweid M, Regel G, Tscherne H. Unfallchirurg. 1999 Nov;102(11):861-9

Damage control (Ганновер, 1990)

это оценка состояния пациента по объективным показателям и выбор тактики лечения жизнеопасных и критических политравм, согласно которой в зависимости от тяжести состояния пострадавшего, в раннем периоде применяются только те методы, которые не вызывают серьезного ухудшения состояния больного.

"Damage Control" – этот термин пришел из Военно-Морского флота. Данная стратегия позволяла быстро оценивать повреждения корпуса судна, после этого устанавливая наилучший способ его временного устранения для необходимого возвращения в порт и полного там восстановления.



Damage control в практике



Реанимационный зал приемного отделения клиники.
Одновременное проведение диагностических и лечебных мероприятий в рамках «Золотого часа» нескольких пострадавших

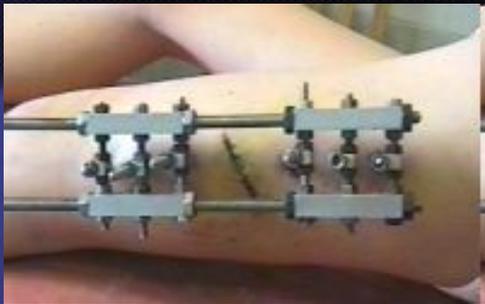
Damage control в практике

- 1) Оценить тяжесть исходной травмы («первого удара» - the first hit);
- 2) резервные возможности организма (возраст, масса тела, сопутствующие заболевания);
- 3) динамический контроль состояния пациента
- 4) тяжесть «второго удара» (second hit) - число необходимых операций, их ожидаемую продолжительность и кровопотерю;

Damage control

Принцип двухэтапного оперативного лечения:

- 1) В первые сутки минимальные жизнеспасающие непродолжительные операции



Малоинвазивный
остеосинтез,
ПХО



лапароскопия



Стержневые системы

Принципы первого этапа

damage control

- 1) остановка кровотечения
- 2) профилактика инфицирования
- 3) защита от дальнейших повреждений

Оперативные вмешательства на 1 этапе

- декомпрессивная трифинация или мини-трепанация черепа по поводу эпи- и субдуральных гематом,
- лапаротомия, торакотомия с целью остановки кровотечения, профилактики инфицирования
- стабилизация переломов аппаратами наружной фиксации



Принципы 2-го этапа оперативного лечения

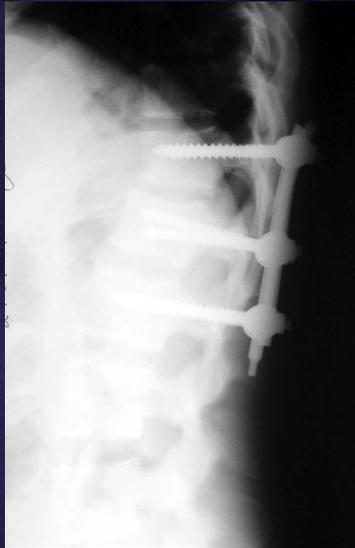
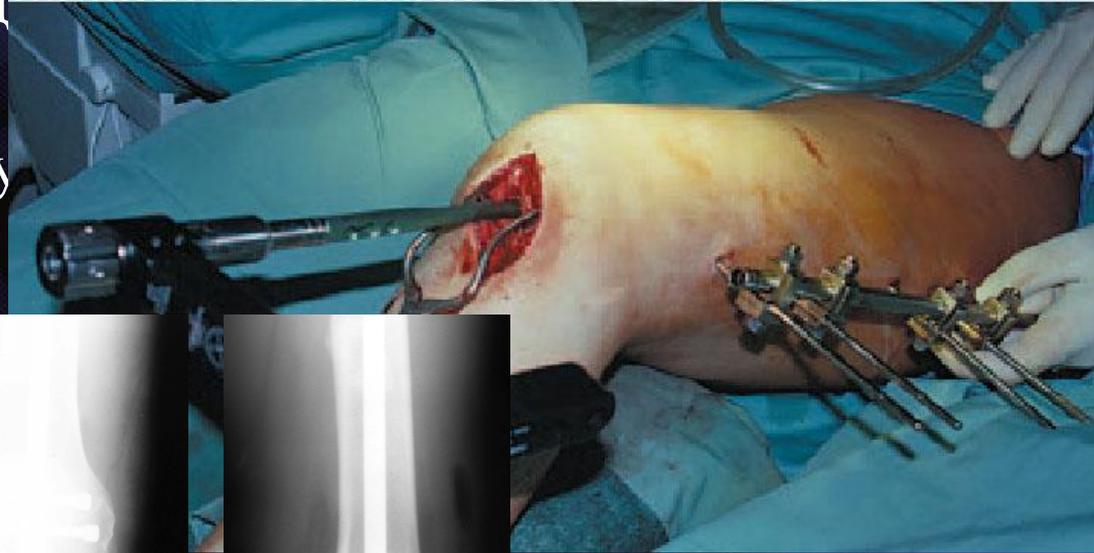
- 1) Создание условий для полноценной реабилитации пациента
- 2) Профилактика поздних осложнений



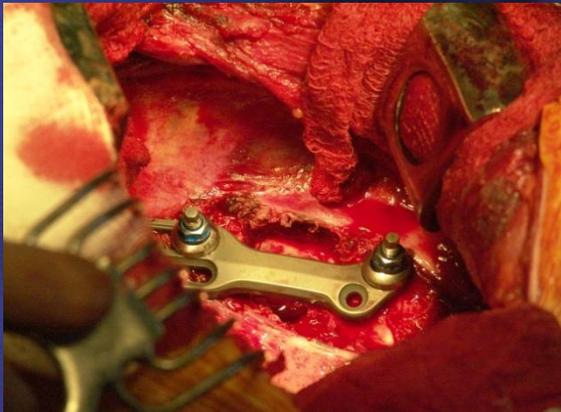
Остеосинтез большебедровой кости «Fixion»

Оперативное лечение на 2 этапе

- Замена наружной фиксации на малоинвазивный интрамедуллярный или накостный остеосинтез
- Малоинвазивный интрамедуллярный остеосинтез в период 24-48 часов
- Накостный остеосинтез внутрисуставных переломов

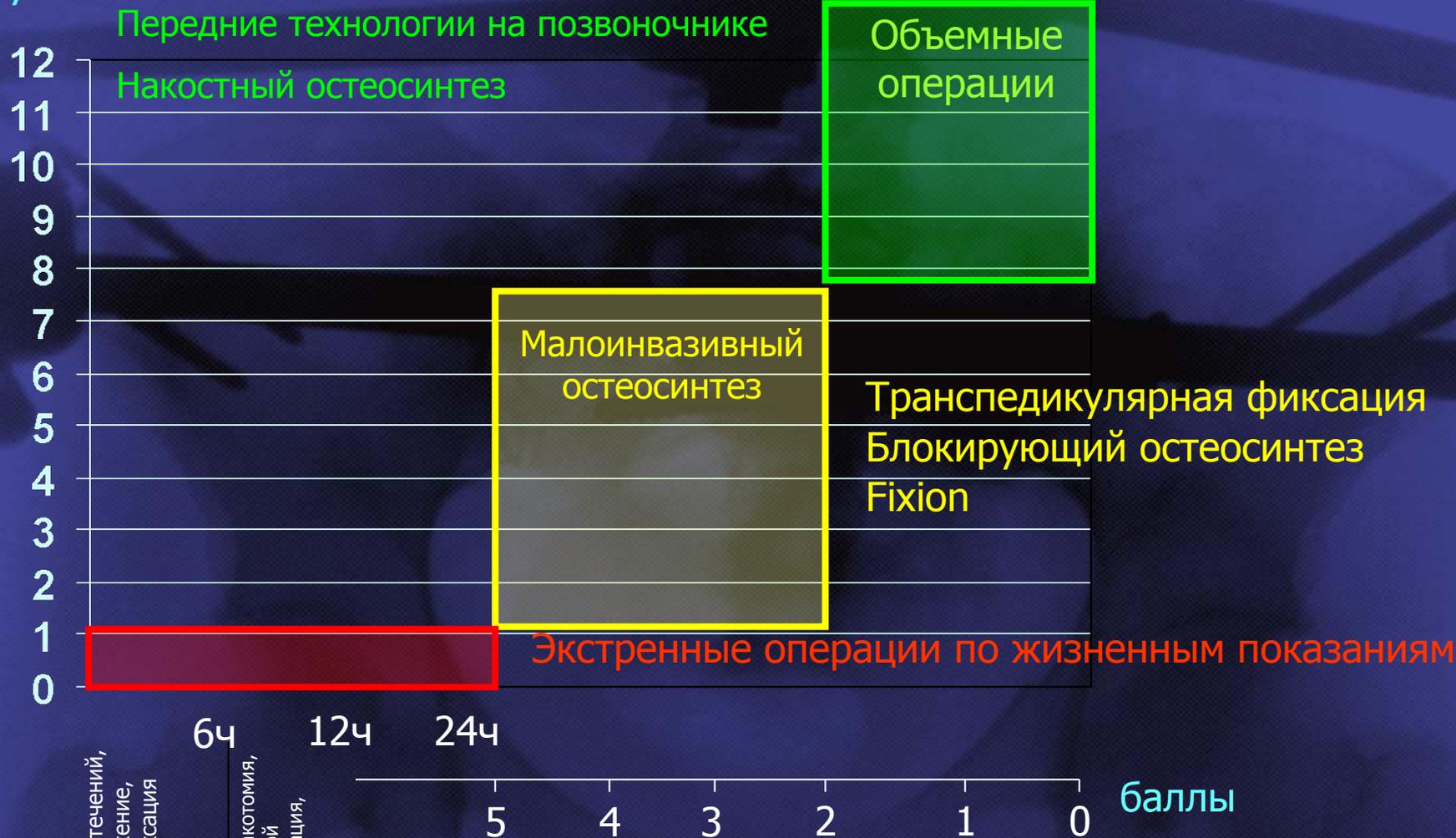


Объемные операции (более 8 суток)



Damage control при ISS>18 баллов, APACHE>17 баллов

сутки



Остановка кровотечения,
скелетное вытяжение,
Гипс, пневмофиксация
грудной клетки

Лапаротомия, торакотомия,
Аппараты наружной
фиксации, трепанация,
трефинация, ПХО

Шкала MODS



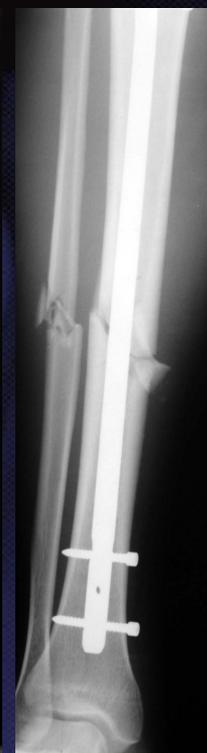
Клинический пример

♂ 25 лет, диагноз: сочетанная травма, сотрясение головного мозга, оскольчатый перелом правого бедра, обеих костей правой голени со смещением отломков (ISS=20 баллов)



Временная стабилизация костных фрагментов методом внеочагового компрессионно-дистракционного остеосинтеза





Забытые переломы

- Пяточная кость;
- Пилон большеберцовой кости;
- Дистальный метаэпифиз лучевой кости;
- Вертлужная впадина
- Мыщелки бедра и большеберцовой кости.

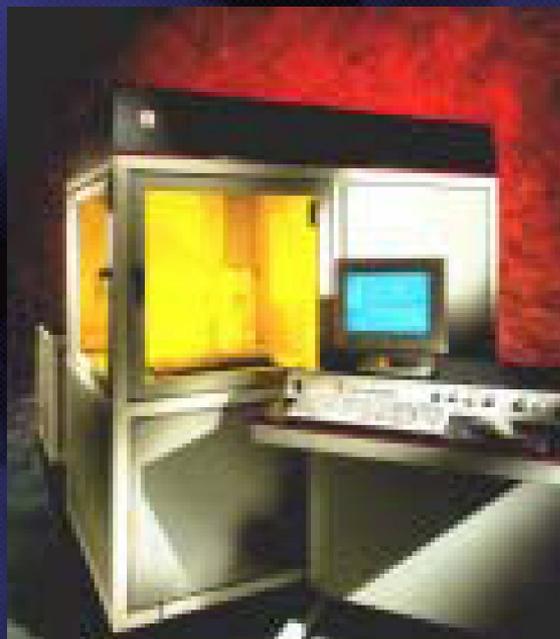
Медикаментозное лечение

- Инфузионная терапия (коллоиды, кристаллоиды)
- Обезболивание (сочетание общего и местного обезболивания, наркотиков и НПВС)
- Антикоагулянты прямого действия (фраксипарин, клексан, гепарин), СЗП
- Антибиотикотерапия
- Фосфолипиды (эссенциале, липостабил)
- Питание (энтеральное и парентеральное)
- H₂-блокаторы

Объемное моделирование таза по технологии прецизионной стереолитографии



Интактный таз



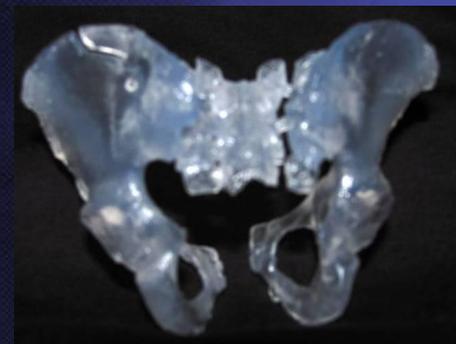
Прецизионная
стереолитография -
стереолитографическая
установка SLA-Viper si2TM
(3D System, США)



Объемная модель
интактного таза



Компьютерная
томография таза
с 3-Д моделированием



Объемная модель
поврежденного таза

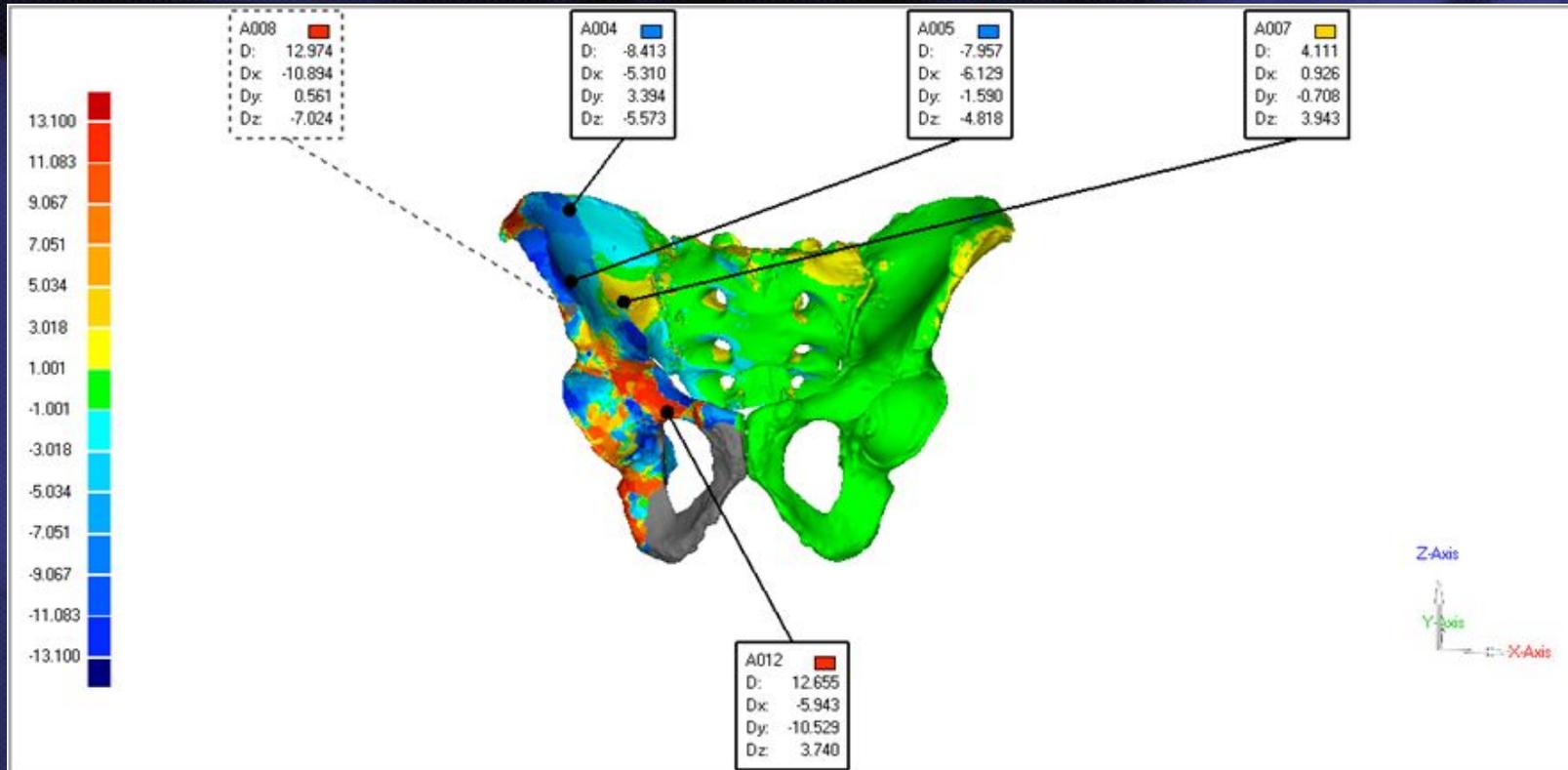
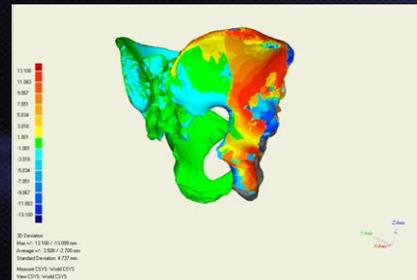
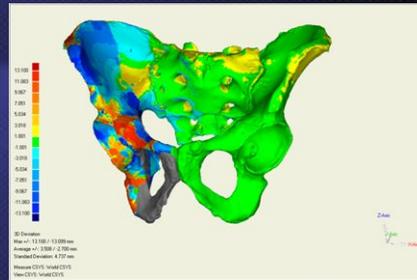
Стереолитографические макеты таза биоманекена



Стереолитографические макеты поврежденного таза (пациент Т., 28 лет, тип повреждения 6.1.C1.3.)

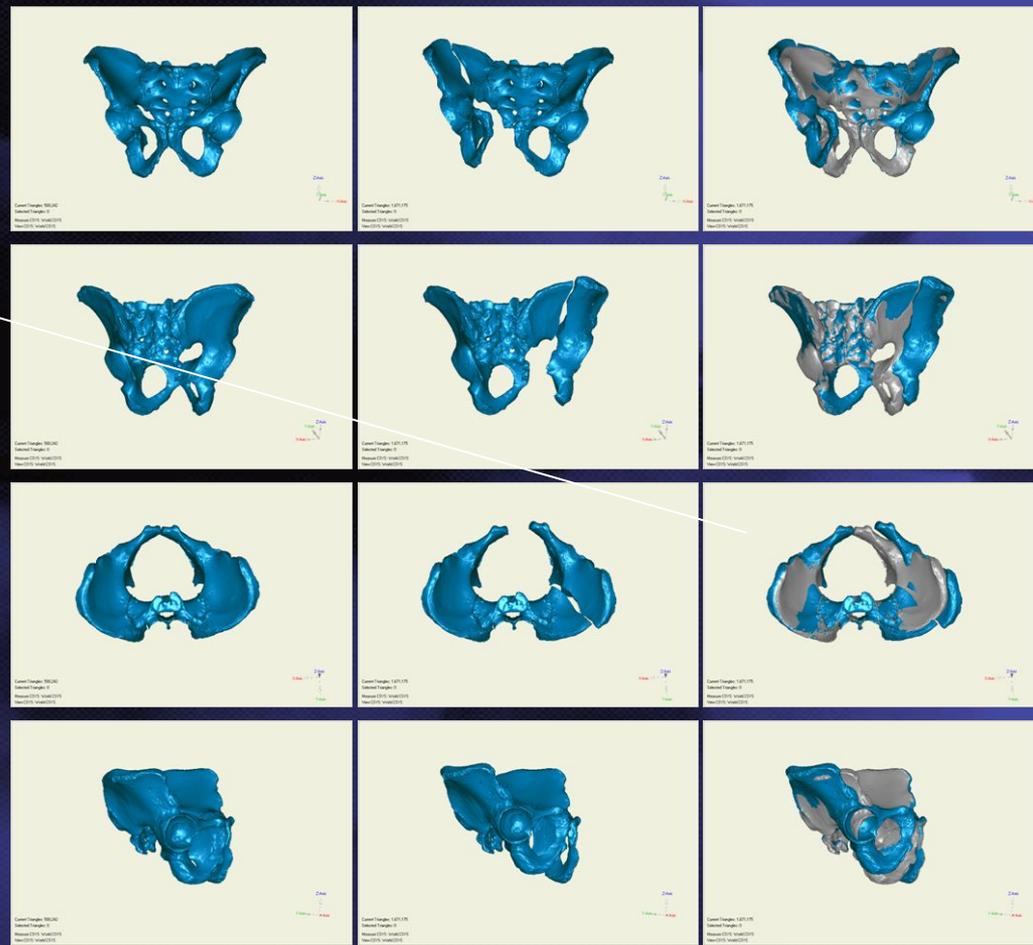
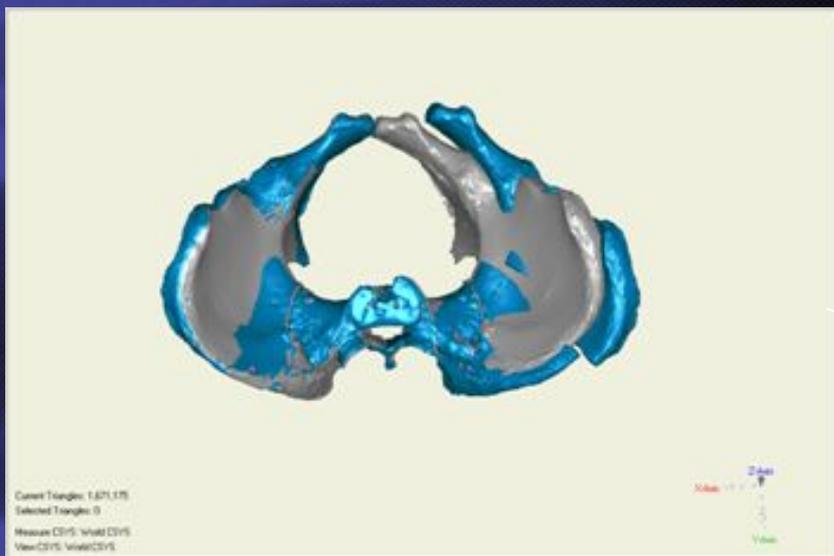


Расчет степени смещения при нестабильном повреждении таза 61С1.1



■ - Референтные структуры ■ ■ - Поврежденные структуры

Расчет степени смещения и выбора оптимальной ориентации силовых векторов, пациент С., 28 лет, тип повреждения С1.1



А – референтные модели
Б – опытные модели
В – наложение опытной и референтной модели

А

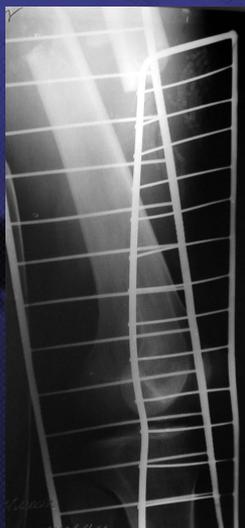
Б

В

Интрамедуллярный расширяемый самоблокирующийся гвоздь Fixion



♀ -25 лет, тяжелая сочетанная травма; тупая травма живота с повреждением внутренних органов (печени, селезенки, кишечника); нестабильный сгибательно-дистракционный компрессионный перелом тел Th12-L1 позвонков; закрытый оскольчатый перелом средней трети правого бедра со смещением отломков и интерпозицией мягких тканей (32-B2.2); сотрясение головного мозга, ушиб почек.



Данные обследования правой нижней конечности и позвоночника при поступлении



Рентгенограммы после стержневого остеосинтеза



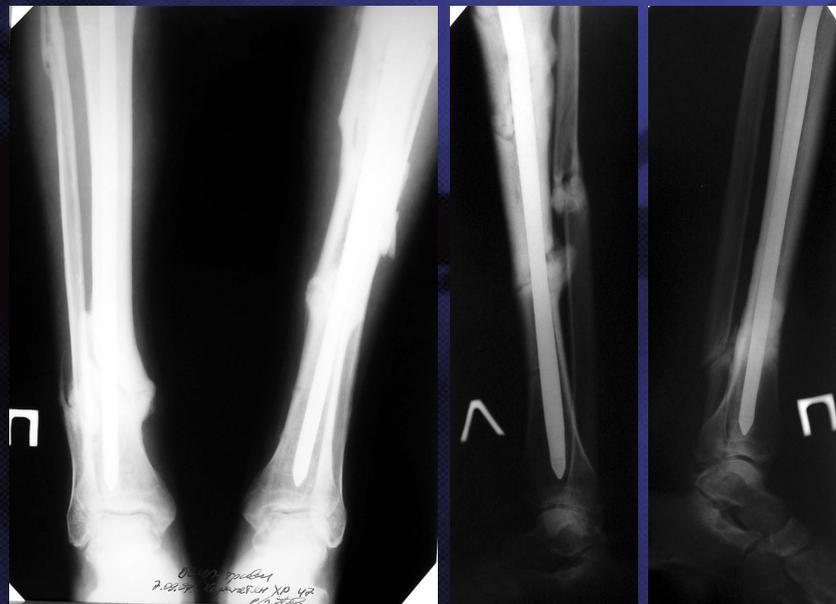
♀ -25 лет, тяжелая сочетанная травма; тупая травма живота с повреждением внутренних органов (печени, селезенки, кишечника) (AIS=4); нестабильный сгибательно-дистракционный компрессионный перелом тел Th12-L1 позвонков (AIS=3); закрытый оскольчатый перелом средней трети правого бедра со смещением отломков и интерпозицией мягких тканей (32-B2.2; AIS=3); сотрясение головного мозга (AIS=1), ушиб почек (AIS=1). Тяжесть травмы: ISS-36; APACHE-24, MODS-6

Сутки	ISS	APACHE	MODS	Оперативные вмешательства
1	36	24	6	Ушивание разрыва печени, аутотрансплантация селезенки, стержневой остеосинтез бедра
5			3	Релапаротомия, рассечение спаек, санация, дренирование брюшной полости
10			2	Малоинвазивный интрамедуллярный блокирующий остеосинтез бедра системой Fixion
20			1	Транспедикулярная фиксация Th12-L1-L2 системой BITWIN

Пациент К., 56 лет, замедленно-срастающийся перелом костей обеих голени с наличием металлоконструкций



Рентгенограммы обеих голени после интрамедуллярного блокирующего остеосинтеза



Рентгенограммы обеих голени через 3 месяца после остеосинтеза системой Fixion



ДВИГАТЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ

- Подготовительный – предоперационная подготовка
- Щадящий режим -1-й день
- Тонизирующий режим – 2-3 день
- Ранний восстановительный режим 4-10 день
- Поздний восстановительный режим 7 день-10 недель
- Адаптационный режим – с 10-12 недели



ЗАДАЧИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

- Обеспечение благоприятных условий течения восстановительных процессов в основных функциональных системах организма и нормализации нарушенного обмена веществ путем восстановления локомоторных реакций.
- Выработка и стимуляция адаптационных и приспособительных стереотипов движения - постоянных компенсаций, совершенствующихся в течении всей дальнейшей жизни пострадавшего.
- Обучение перемене положения тела и конечностей в условиях, благоприятных для восстановления нарушенных функций.



ЗАДАЧИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

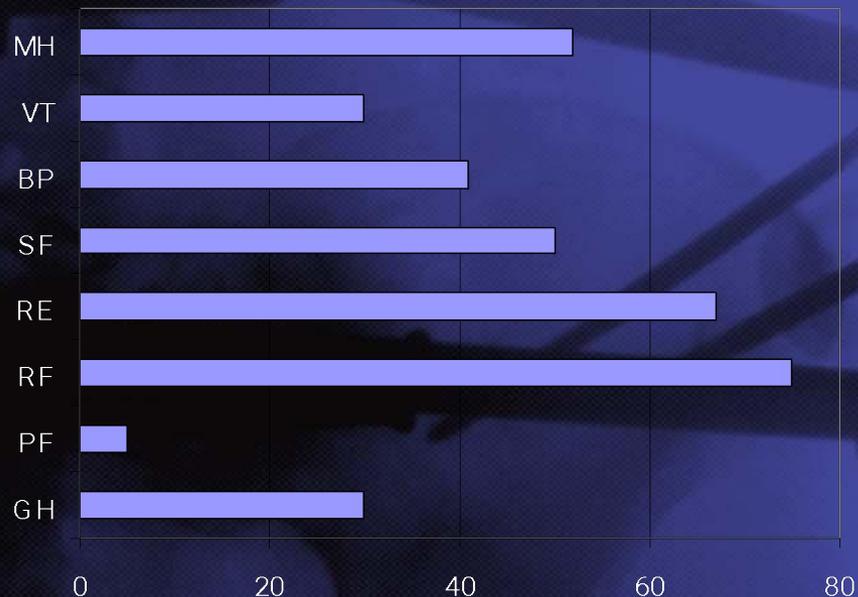
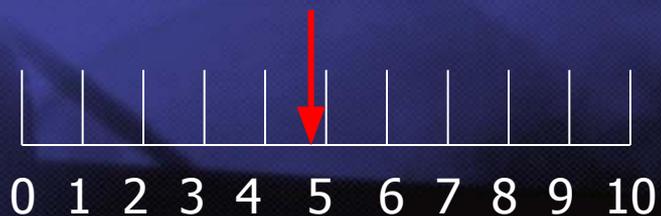
- Стимуляция ассоциативных связей ЦНС в условиях нарушенных локомоторных и регуляторных реакций.
- Сохранение и восстановление амплитуды движений в суставах.
- Профилактика дистрофических поражений скелетных мышц путем стимуляции и восстановления электрической активности и нервно-мышечной проводимости.
- Профилактика нейротрофических нарушений мягких тканей.
- Психо-эмоциональная стимуляция пациентов с формированием устойчивой мотивации двигательной реабилитации.



ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ЧЕРЕЗ ДВА ГОДА

SF-36

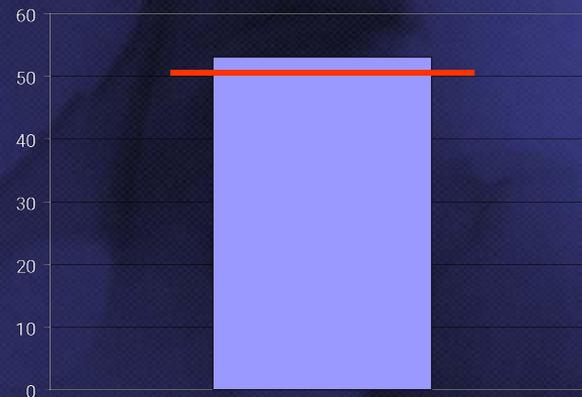
ВАШ



ММРІ



Зунга



КАЧЕСТВО ЖИЗНИ SF-36

Общее здоровье

Физическое
функционирование

Физико-ролевое
функционирование

Эмоционально-ролевое
функционирование

Социальное
функционирование

Физическая боль

● - консервативная терапия

● - оперативное лечение

● - при поступлении



КАЧЕСТВО ЖИЗНИ SF-36

Жизненная сила

Психическое здоровье

● - консервативная терапия

● - оперативное лечение

● - при поступлении



Спасибо за внимание!

- Использование детских удерживающих устройств (сидений для детей грудного возраста, детских сидений и дополнительных подушек сидения) может уменьшить число случаев смерти детей в результате аварий на 54%-80%.

Заключение

Успешность лечения больных с множественными и сочетанными повреждениями скелета прямо зависит от эффективности управления системой здравоохранения в целом.

Оптимальная бытовая, социальная и профессиональная реинтеграция этой тяжелой категории больных отражает эффективность управления урбанизированным государством.

Современная ортопедическая практика требует ежедневного решения сложнейших диагностических и лечебных задач, которые неотделимо связаны с развитием науки, техники и высоких технологий.

Трагизм жертв политравмы тесно связан с колоссальной общегосударственной проблемой в силу не только экономических и ресурсных составляющих, но в первую очередь потому, что уничтожается генофонд нации. Общеизвестно что смертность лиц репродуктивного возраста превышает таковую при сосудистых и онкологических заболеваниях вместе взятых.

Успешная работа хирурга-ортопеда уменьшает смертность и инвалидизацию пострадавших, а сроки реабилитации соответствуют таковым при монолокальных повреждениях.

Мы являемся свидетелями и пассионариями, которые как никто другой понимает гуманитарную значимость деятельности современного ортопеда.