

Травматология, ортопедия
и военно-полевая хирургия

Политравма

Определение

- Сочетанная травма - одновременное повреждение механическим травмирующим агентом двух и более из семи анатомических областей тела

(Межведомственный научный совет по проблемам множественных и сочетанных повреждений, 1998)

- Множественная травма - одновременное повреждение двух и более сегментов одной системы органов

- Политравма

- Синдром множественных повреждений, при котором суммарная тяжесть достигает более 17 баллов по ISS, с последовательной системной травматической реакцией организма, которая может привести к нарушению функции (вплоть до отказа) органов и систем пострадавшего, которые не были травмированы при повреждении

Актуальность проблемы

- Причина 70% смертей от травм (летальность) – политравма (Соколов В.А.)



- Первичная инвалидность – до 64% (Boulander, 1997)
- Длительное стационарное лечение
 - средний койко-день в ФРГ – 31,1
 - в том числе 13,1 – в реанимации

- Травмы – ведущая причина смерти в возрастной группе до 37 лет
- Пациенты с политравмой составляют 4,5% от числа пациентов травматологических отделений
- Летальность – 35-47%
- Инвалидизация в 10 раз больше, чем при изолированных повреждениях

Сроки летальных исходов



Жизнеопасность последствий травмы

- **Нежизнеопасная**
 - механические повреждения, не вызывающие выраженных непосредственных нарушений жизнедеятельности
- **Жизнеопасная**
 - механические повреждения, сопровождающиеся анатомическими и функциональными нарушениями, вызывающие изменения жизнедеятельности, которые могут быть устранены хирургическим путем
- **Смертельная**
 - разрушение жизненно важных органов и регуляторных систем, не восстанавливаемых хирургическим путем

Причины летальных исходов

- Шок и острая кровопотеря
- Отек и дислокация головного мозга
- ТЭЛА
- Пневмония
- Инфекционно-токсические осложнения
- Жировая эмболия

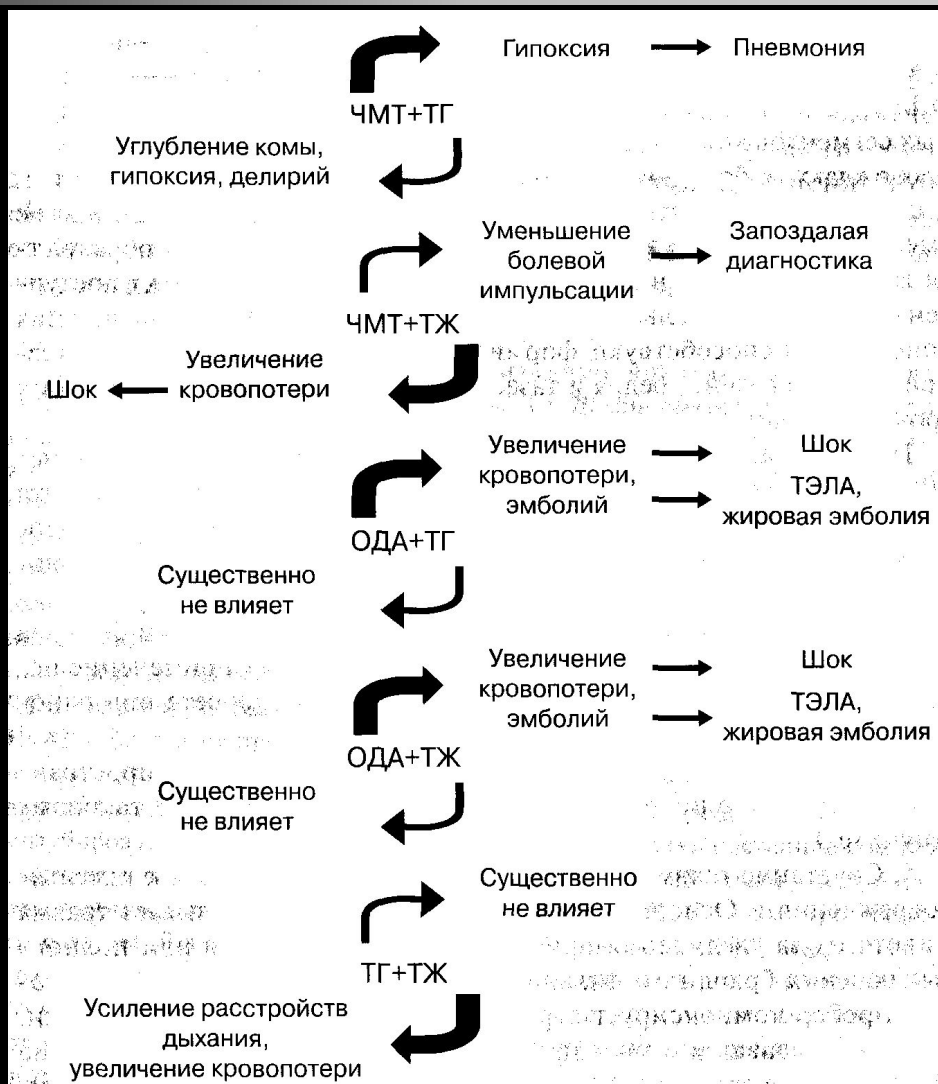
Спектр осложнений

- Инфекционные осложнения
 - Пневмония
 - Нагноения
- Тромбоэмболические осложнения
 - Тромбозы
 - Жировая эмболия
 - Респираторный дистресс-синдром
 - ТЭЛА
- Компартмент-синдром

Причины осложнений

- Травма грудной клетки
 - Снижение кислородной емкости
- ЧМТ
- Ослабление иммунитета
- Ухудшение реологии крови
 - Снижение скорости кровотока
 - Гиповолемия
 - Увеличение гематокрита
- Гиподинамия

Синдром взаимного отягощения



Механизм повреждения

- Кататравма
 - падение с высоты
- Транспортная травма
 - автодорожная
 - железнодорожная
- Техногенные аварии и стихийные бедствия
 - компрессионная травма
 - синдром раздавливания
 - синдром длительного сдавления
- Знание механизма травмы позволяет предположить тяжесть повреждения

Кататравма

- Высота падения
 - метры
 - этажи
- На что упал
 - ноги
 - спина
- Причина падения
 - суицидная попытка
 - случайность
 - криминал



Автодорожная травма

- Пешеход
 - Место удара
 - Скорость
 - Адрес ДТП
- Находился в машине
 - водитель или пассажир
 - сидел спереди или сзади
 - пристегнут ремнем
 - есть ли в ДТП погибшие
- Характер столкновения
 - лобовое
 - боковое
 - переворот



Классификация

- Множественная
 - два и более повреждения в пределах одной системы*
- Сочетанная
 - наличие двух и более травматических очагов в разных анатомических областях (сегментах)
- Комбинированная
 - результат воздействия двух и более физических факторов

* Система – ОДС, дыхательная, сердечно-сосудистая и др.

Сочетанная травма

- наличие двух и более травматических очагов в разных анатомических областях (сегментах)

1. живот

- магистральные сосуды
- паренхиматозные органы
 - печень
 - селезенка
 - почки
- полые органы
 - мочевой пузырь
 - кишечник

2. голова

- внутричерепные гематомы
- ушиб мозга

3. шея

4. грудь

- сердце
- легкие
- органы средостения

5. таз

6. позвоночник

7. конечности

- сосуды и нервы

Множественная травма



- два и более повреждения в пределах одной системы
 - сегментарные переломы
 - множественные переломы ребер
 - множественные переломы конечностей
- предпочтительность раннего оперативного лечения
- увеличение предполагаемой кровопотери

Оценка тяжести повреждений (Русаков А.Б., Малаховский Д.Е., 1980)

1. Повреждения, не совместимые с жизнью

- обширные повреждения жизненно важных органов с быстрым развитием явлений декомпенсации жизненно важных функций, неустраняемых при ранней комплексной терапии

2. Крайне тяжелые повреждения

- повреждения жизненно важных органов или обширных анатомических областей, сохранение жизни при которых возможно при проведении комплекса экстренных лечебных мероприятий

3. Тяжелые повреждения

- анатомические повреждения, непосредственно не угрожающие жизни, но способные привести к нарушению функций органов и систем или развитию жизнеопасных осложнений

4. Повреждения средней тяжести

- повреждения, не представляющие опасности для жизни, но часто приводящие к инвалидизации или длительной потере трудоспособности

5. Легкие повреждения

- не угрожающие жизни, не приводящие к развитию осложнений, инвалидности и длительной потере трудоспособности

Объективная оценка тяжести травм

- AIS (Abbreviated Injury Scale), 1971
- CRIS (Comprehensive Research IS), 1972
- AI (Anatomic Index), 1972
- ISS (Injury Severity Score), 1974
 - ISS 18+ - индекс политравмы
 - ISS до 30 – хороший прогноз
 - ISS более 60 – обычно летальный исход
- PTS (Polytrauma-Schlussels), 1983, Германия
- Шкала шокогенности травм, 1977
- Шкала ЦИТО
- TS (Trauma Score), 1982 → RTS (Revised TS), 1986

Комбинированные методы оценки тяжести травм

- CRAMS (Circ.-Resp.-Abdom.-Motor-Speech), 1982
- TRISSCAN (возраст+RTS+ISS), 1987
- ASCOT (A Severity Characterization Of Trauma), 1990
- APACHE (Acute Physiology Age Chronic Health Evaluation) II, III, 1993
- Шкалы ВПХ

INJURY SEVERITY

Alphabet Soup



Шкала комы Глазго Glasgow Coma Score (GCS), 1974

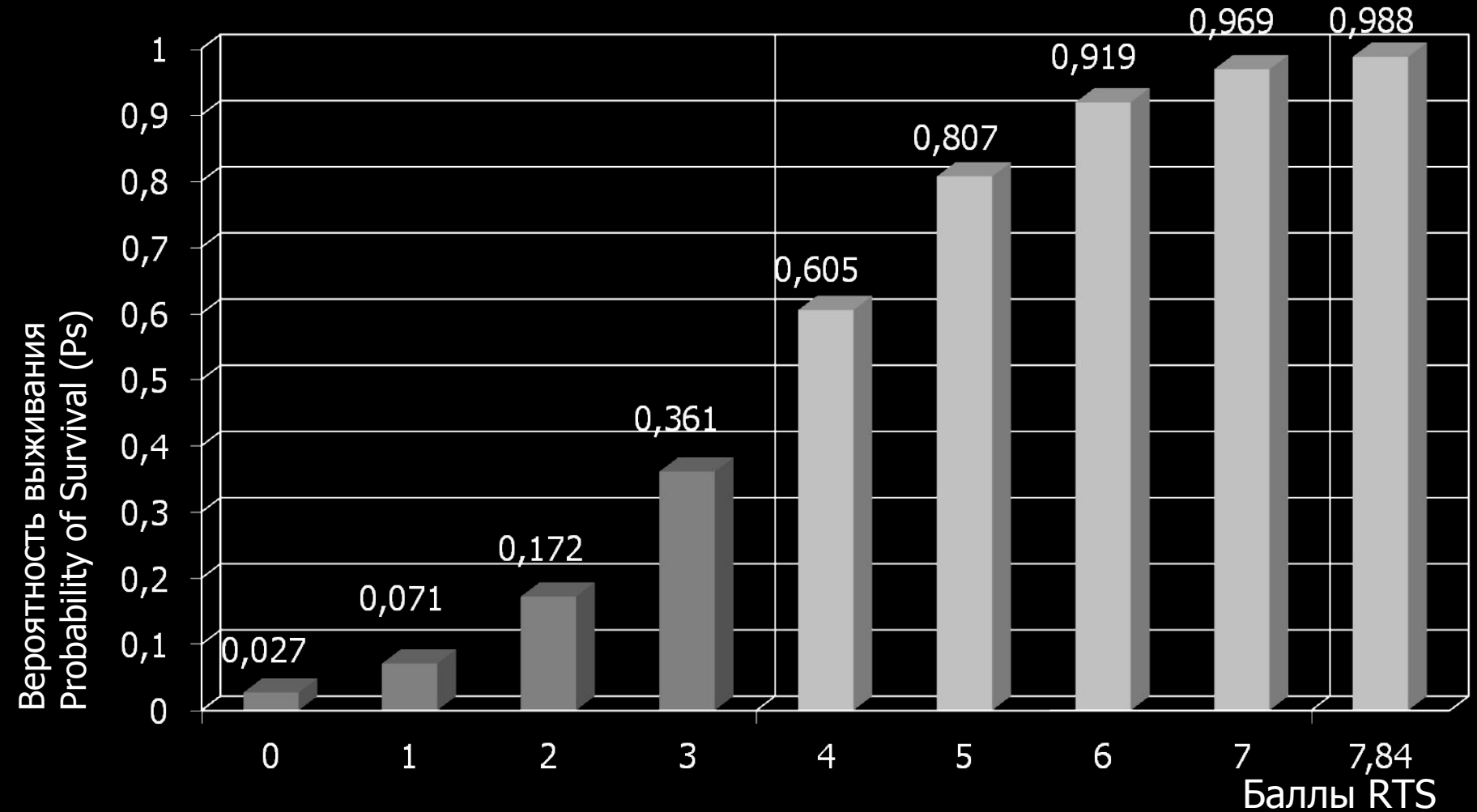
Открывание глаз	Речь	Движения конечностей	Баллы
Не открывает	Отсутствует	Отсутствуют	1
На боль	Нечленораздельная речь	Разгибание-вытягивание (децеребрация)	2
На речь	Разрозненные, бессмысленные слова	Сгибательная декортикационная реакция	3
Спонтанное	Дезориентированная	Защитная сгибательная реакция (отдергивание)	4
	Ориентированная	Локализует боль	5
		Выполняет команды	6

Пересмотренная шкала травмы Revised Trauma Score (RTS), 1986

Шкала комы Глазго (ШКГ)	Систолическое АД (САД)	Частота дыхания (ЧД)	Баллы
13-15	> 89	10-29	4
9-12	76-89	> 29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

$$RTS = 0,9368\text{ШКГ} + 0.7326\text{САД} + 0.2908\text{ЧД}$$

Вероятность выживания по RTS



Abbreviated Injury Scale

AIS Score	Injury
1	Minor
2	Moderate
3	Serious
4	Severe
5	Critical
6	Unsurvivable

Injury Severity Score (ISS)

Таблица 1. Оценка тяжести травмы пациента с политравмой или множественной травмой, используя показатель ISS (*Injury Severity Score – показатель тяжести повреждения*)

Унифицированная шкала повреждений, соответственно травматизированным областям

1. Мягкие ткани
2. Голова и шея
3. Грудная клетка
4. Брюшная полость
5. Конечности и/или таз

Код тяжести повреждения (в баллах)

1. Минимальная тяжесть повреждения
2. Средняя тяжесть повреждения
3. Тяжелое повреждение (не угрожающее жизни)
4. Тяжелое повреждение (угрожающее жизни)
5. Критическое состояние (жизнеспособность сомнительна)
6. Состояние, неминуемо ведущее к смерти (смерть на момент прибытия)

Injury Severity Score (0-75)

Region	Injury Description	AIS	Square Top Three
Head & Neck	Cerebral Contusion	3	9
Face	No Injury	0	
Chest	Flail Chest	4	16
Abdomen	Minor Contusion of Liver	2	
	Complex Rupture Spleen	5	25
Extremity	Fractured femur	3	
External	No Injury	0	
Injury Severity Score:			50

Multiply Organs Dysfunction Syndrome (MODS)

Recognition and Assessment of Organ System Dysfunctions						
Organ System	Indicators of Dysfunction	Degree of Dysfunction				
		None (0)*	Minimal (1)*	Mild (2)*	Moderate (3)*	Severe (4)*
Respiratory	PaO ₂ /Fio ₂ ratio	>300 >400	226–300 300–400	151–225 200–300	76–150 100–200	≤75 <100
	Duration of mechanical ventilation	—	—	>48 hr	>72 hr	>72 hr (PEEP >10 or Fio ₂ >0.50)
Renal	Creatinine level	≤100 μmol/L	101–200 μmol/L	201–350 μmol/L	351–500 μmol/L	>500 μmol/L
	Urine output Need for dialysis	— —	— —	— —	<200 ml/day —	<200 ml/day Dialysis
Neurologic	Glasgow Coma Scale score	Glasgow Coma Scale score, 15	Glasgow Coma Scale score, 13–14	Glasgow Coma Scale score, 10–12	Glasgow Coma Scale score, 7–9	Glasgow Coma Scale score, ≤6
Hepatic	Bilirubin	≤20 μmol/L	21–60 μmol/L	61–120 μmol/L	121–240 μmol/L	>240 μmol/L
	Albumin AST	<20 μmol/L —	20–32 μmol/L —	33–101 μmol/L <28 mg/dl	162–204 μmol/L <23 mg/dl	>204 μmol/L <19 mg/dl
Cardiovascular	Systolic blood pressure	>90 mm Hg	71–90 mm Hg (fluid responsive)	61–70 mm Hg (not fluid responsive)	51–60 mm Hg	≤50 mm Hg
	pH Inotropic agent dosages	— —	— —	— Dopamine <5 μg/kg/min or Any dose of dobutamine	≤7.3 Dopamine >5 μg/kg/min or Epinephrine <0.1 μg/kg/min or Norepinephrine <0.1 μg/kg/min	≤7.2 Dopamine >15 μg/kg/min or Epinephrine >0.1 μg/kg/min or Norepinephrine >0.1 μg/kg/min
Hematologic	Heart rate (CVP/MAP)	<10.0	10.1–15.0	15.1–20.0	20.1–30.0	>30.0
	Platelet count Leukocyte count	>120,000/mm ³ —	81,000–120,000/mm ³ —	51,000–80,000/mm ³ —	21,000–50,000/mm ³ >30,000/mm ³	≤20,000/mm ³ >60,000/mm ³ or <2500/mm ³
Gastrointestinal	Enteral nutrition	—	—	Mild intolerance	Moderate intolerance	Severe intolerance
	Stress ulcer bleeding	None	None	None	Stress bleeding	>2 U/day
Metabolic	Insulin requirements	None	None	>1 U/hr	2–4 U/hr	>4 U/hr

Организация помощи

- Догоспитальный этап
 - выявление пострадавшего
 - первая помощь
 - базовое и дополнительное жизнеобеспечение
 - сортировка
 - транспортировка
- Госпитальный этап
 - круглосуточное дежурство многопрофильной бригады
 - внутрибольничная сортировка по установленным критериям
 - необходимое оборудование и площади

Догоспитальный этап

Неотложные противошоковые мероприятия

- Внешнее дыхание
 - Остановка кровотечения
 - Обезболивание
 - Иммобилизация
 - Инфузионная терапия
 - коррекция гиповолемии
 - восполнение кровопотери
- **A**irway
 - **B**reathing
 - **C**irculation
 - **D**isability
 - **E**xposure or Environmental Control

- **A (airway)** – дыхательные пути, шейный отдел позвоночника:
 - исследование верхнего отдела дыхательных путей, оценка их проходимости;
 - удаление инородных тел, отсасывание отделяемого;
 - проверка проходимости на уровне носа, эндотрахеальных и назотрахеальных воздухоносных путей, при необходимости – проведение трахеостомии;
 - исследование на предмет повреждения шейного отдела позвоночника.
- **B (breathing)** – органы дыхания и их функция:
 - оценка вентиляции и оксигенации;
 - наиболее частыми причинами неэффективной вентиляции после восстановления проходимости воздухоносных путей являются неправильное положение эндотрахеальной трубки, пневмоторакс, гемоторакс;

- **C (circulation)** – восстановление нормальной циркуляции крови, т.е. нормализация сердечно-сосудистой системы (непрямой массаж сердца, остановка кровотечения, адекватная инфузионная терапия).
 - Термин «гемодинамическая стабильность» означает сохранение в пределах нормы основных показателей состояния организма только за счет объема вливаемой жидкости / вводимых растворов.
 - У пациентов с травмой шок должен считаться травматическим, пока не доказана иная этиология (кардиогенный, нейрогенный, септический, геморрагический).

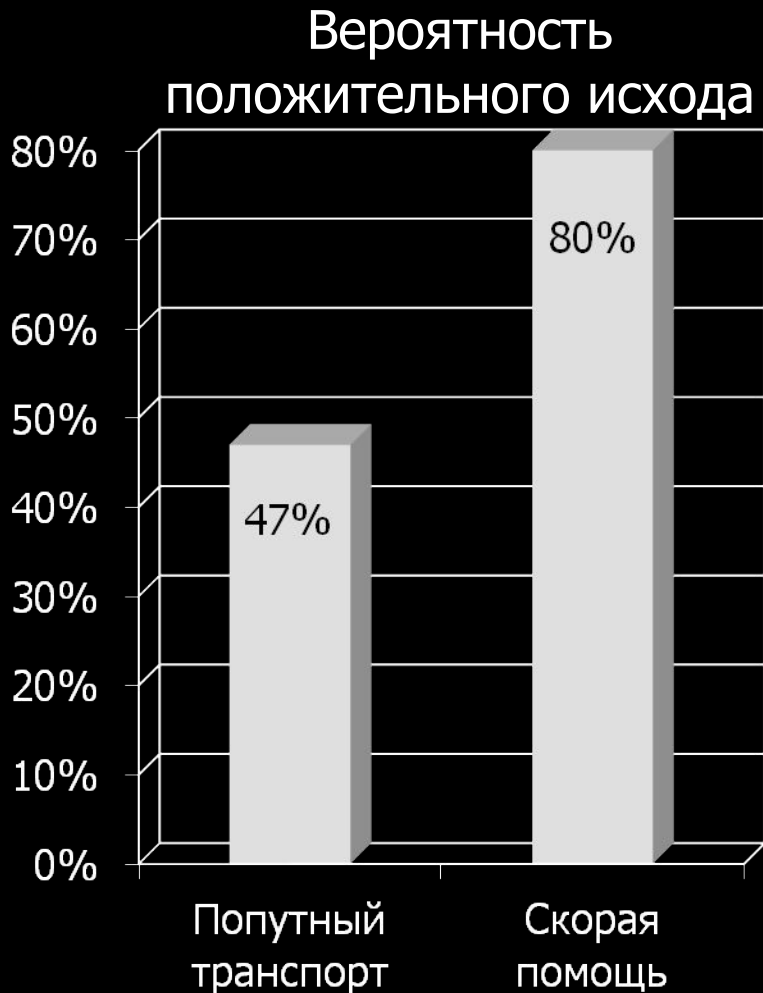
- **D (disability)** – оценка неврологического статуса.
- Первичная оценка неврологического статуса должна в обязательном порядке включать:
 - - оценку состояния сознания пациента;
 - - зрачковый ответ;
 - - оценку чувствительности и моторный ответ на всех конечностях;
 - - оценку ректального тонуса.
- Обследование пострадавшего по шкале Глазго позволяет оценить состояние сознания, тяжесть черепно-мозговой травмы, прогнозировать нормализацию состояния пациента основываясь на трех поведенческих ответах: открытие глаз, наилучший вербальный ответ, наилучший мышечный ответ.

- **E (exposure)** – обеспечение доступа ко всем частям тела.
- Необходима катетеризация не менее 2 магистральных вен в области передней кубитальной ямки или паховой области для исключения дополнительной травматизации конечности. Альтернативный вариант: венесекция v. saphena у взрослых или внутрикостное введение у детей моложе 6 лет (большеберцовая кость).
- Обязательный мониторинг кровяного давления и диуреза, контроль гематокрита в динамике.
- Оценка периферического давления.
- Оценка наличия пульса на периферических участках (при выявлении пульсации в нижеуказанных сосудистых стволах можно утверждать, что систолическое давление не ниже указанных цифр).

Догоспитальный этап Диагностика

- Характер повреждения в зависимости от механизма травмы
- Состояние сознания
- Показатели гемодинамики
 - пульс
 - артериальное давление
- Функции дыхания
- Реакция живота
- Грудная клетка, таз
- Позвоночник, конечности

Догоспитальный этап



Принципы

- Предотвращение дополнительного травмирования (иммобилизация)
- Выбор адекватного способа транспортировки
- Быстрая госпитализация
- Противошоковая терапия
- Заблаговременное предупреждение стационара о прибытии

Травматическая болезнь

- совокупность общих и местных изменений, патологических и приспособительных реакций, возникающих в организме в период от момента механической травмы до ее исхода

Периоды развития травматической болезни

1. Острый период – 2 суток
 - нестабильность жизненно важных функций
 - относительная стабилизация
 - устойчивая стабилизация
2. Период развернутой клинической картины
 - катаболическая фаза – до 3-4 суток
 - анаболическая фаза – до 14 суток
 - поздняя фаза – 14-30 суток
3. Реабилитационный период – более 30 суток

Жировая эмболия

Симптомы

Симптомы	%
Необъяснимая тахикардия	100
Снижение PaO ₂ на спонт. вентиляции	100
Снижение PaO ₂ на ИВЛ	92,5
Одышка у больных без травмы груди	90,2
Психомоторное возбуждение без ЧМТ	80,4
Угнетение сознания после светлого промежутка без ЧМТ	66,8
Необъяснимая анемия	64,8
Петехиальная сыпь	55,5
«Снежная буря» без травмы груди	54,5
Гипертермия	44,2
Тромбоцитопения	32,5

Схема Рапе и Krettek

Тяжесть состояния	Балл по ISS	Балл по GCS	АД, мм. рт.ст	ЧСС, уд./мин	ЧД	Нв, г/л	Нт
Стабильное	<17	15	>100	<100	<24	>100	>35
Пограничное	17-25	15-11	80-100	100-120	24-30	90-100	28-35
Нестабильное	26-40	10-7	60-79	>120	30	60-90	18-27
Критическое	>40	< 7	<60	>120	Диспное, апное	<60	<18

Алгоритм оказания помощи пациентам с политравмой



Первичный остеосинтез

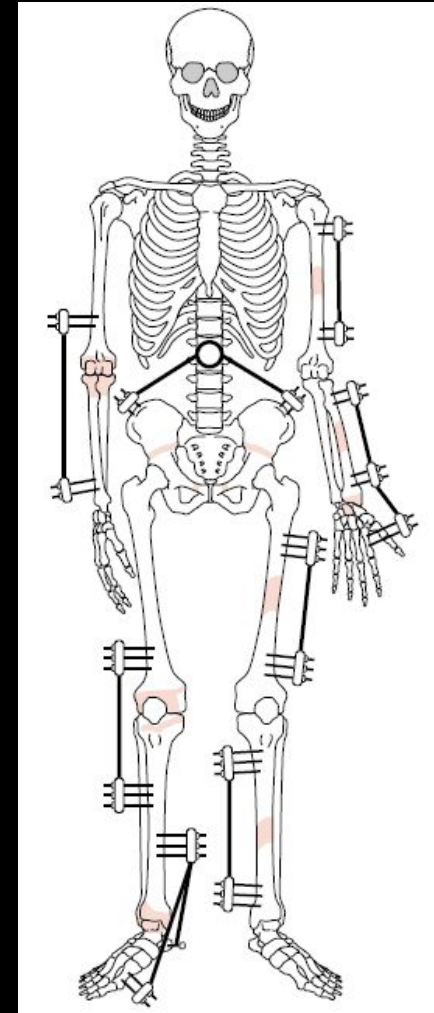
- Хирургическая иммобилизация переломов конечностей при нестабильном и критическом состоянии пострадавших (в т.ч. при симультанных вмешательствах) Этапный остеосинтез
- Стабилизация переломов костей таза
- Остеосинтез переломов всех локализаций при стабильном состоянии пациентов Окончательный остеосинтез

Сроки выполнения оперативных вмешательств

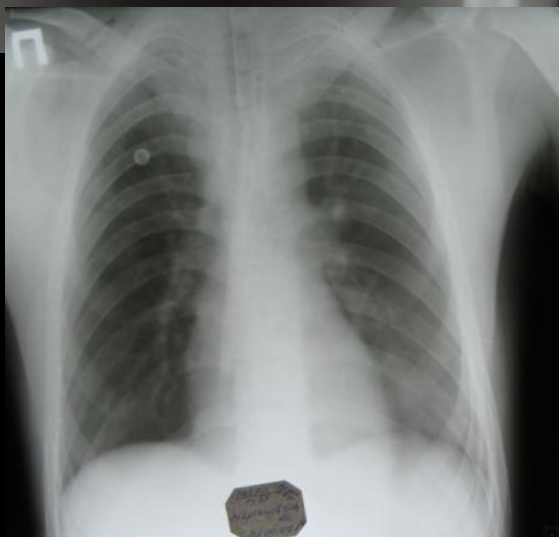
- Неотложные
 - реанимационные
- Первичные (ранние)
 - 3-72 часа после травмы
- Отсроченные
 - 3-8 день после травмы
- Одноэтапные («в один наркоз»)
 - Одномоментные
 - Последовательные
- Этапные



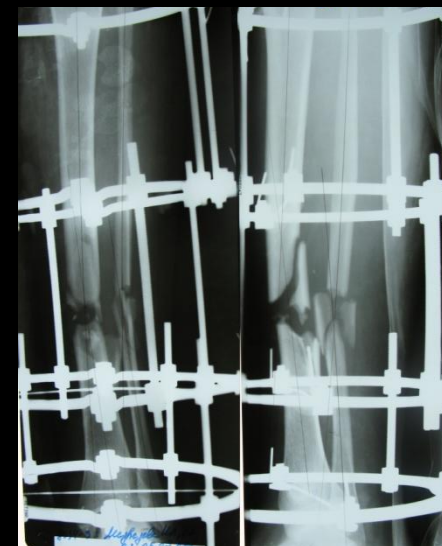
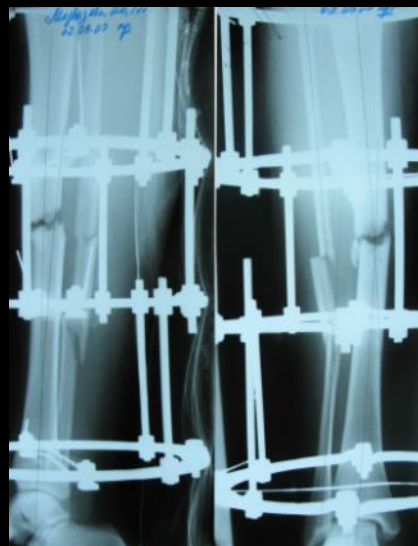
- Общепринятого мнения нет
- Ранние вмешательства
 - Фиксация таза
 - Остеосинтез бедра
 - Фиксация аппаратами наружной фиксации (АНФ) длинных трубчатых костей (ДТК)
- Этапный остеосинтез
 - Замена АНФ



Пациент М., 21 года



Пациентка М., 17 лет



Пациент С., 24 лет



Пациент В., 43 лет



Спасибо за внимание!