

# ПОЛИТРАВМА

## сочетанные и множественные повреждения

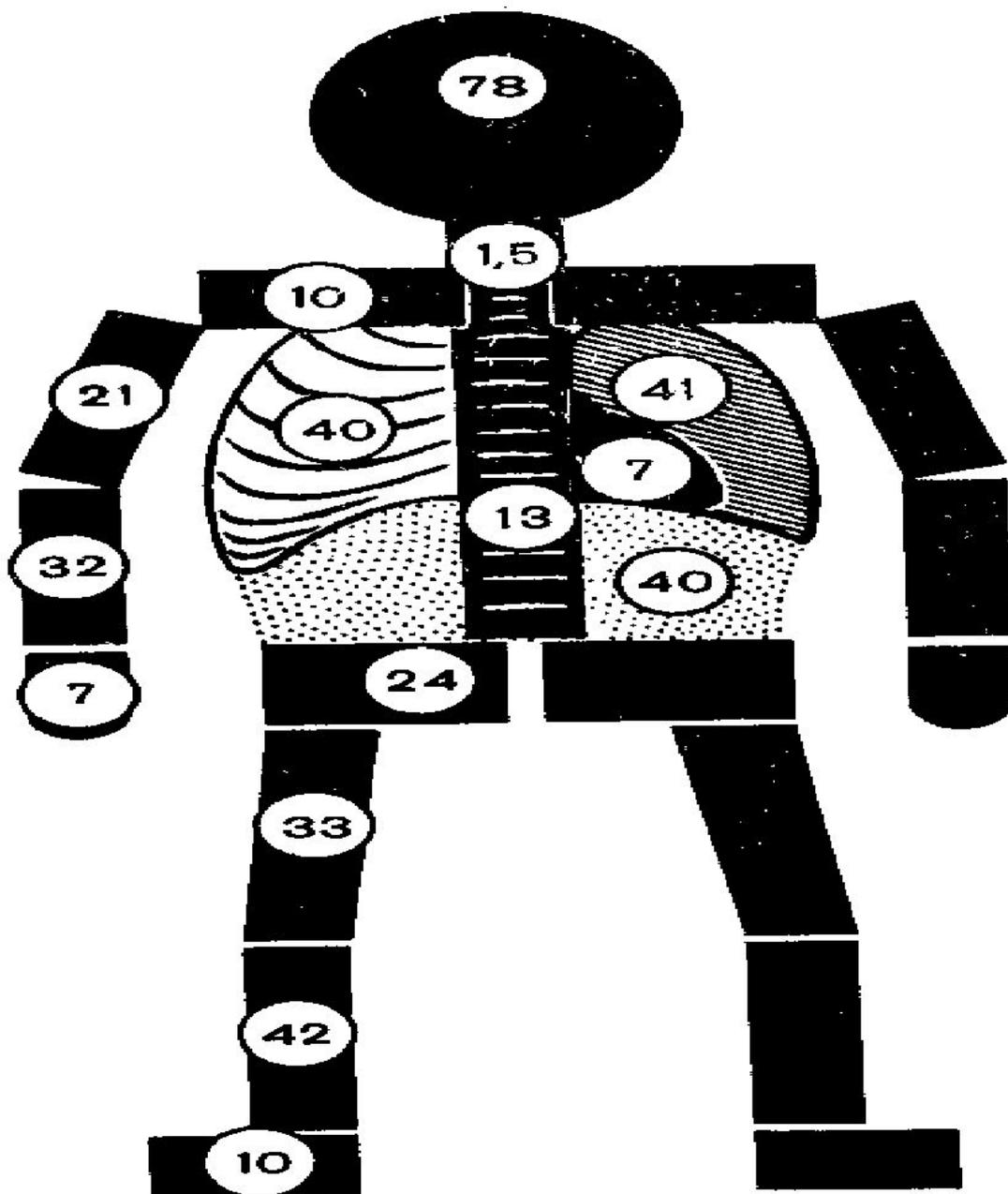


# ЛЕТАЛЬНОСТЬ

- Изолированная травма – 1,9%
- Множественная травма – 10%
- Сочетанная травма – 32,7%



Частота  
повреждения  
отдельных  
анатомических  
областей при  
сочетанных  
травмах, %



# ТРИ ПЕРИОДА

1. до 1939 г. – казуистический
2. 1939 – 1975 – аналитический
3. после 1975 г. – научный

1975 г. – III съезд травматологов-ортопедов СССР, посвященный политравме



# КЛАССИФИКАЦИЯ

- Изолированная травма – повреждение одного сегмента ОДС или одного внутреннего органа
- Множественная – повреждение двух и более сегментов ОДС или двух и более внутренних органов одной полости
- Сочетанная – повреждение сегментов ОДС и внутренних органов или повреждение внутренних органов двух и более полостей организма
- Комбинированная

# Определение тяжести политравмы по сочетанию повреждений

- Средняя степень – шок(-) или I ст.; сотр. гол. мозга; изол. перелом ребер; непр. ранение живота; закр. изолир. переломы дл. тр. костей, множ. переломы мелких костей; таз без нар. непрерывности; откр. переломы 1А – 2А; раны до 20 см без проф. кровотечения.
- Тяжелая – шок I – II ст.; ушиб гол. мозга легк. и ср. тяжести; огранич. гемопневмоторакс; множ. переломы; нестиабиль. переломы таза; откр. переломы 2Б – 3В; раны без профузного кровотечения > 20 см.
- Кр. тяжелая – непосредственная угроза жизни

Средние  
величины  
кровопотери  
при открытых и  
закрытых  
травмах  
внутренних  
органов

ЗАКРЫТЫЕ ТРАВМЫ

ОТКРЫТЫЕ ТРАВМЫ

черепа до 0,5 л

черепа 1-1,5 л и более

груди 1,5-1,8 л

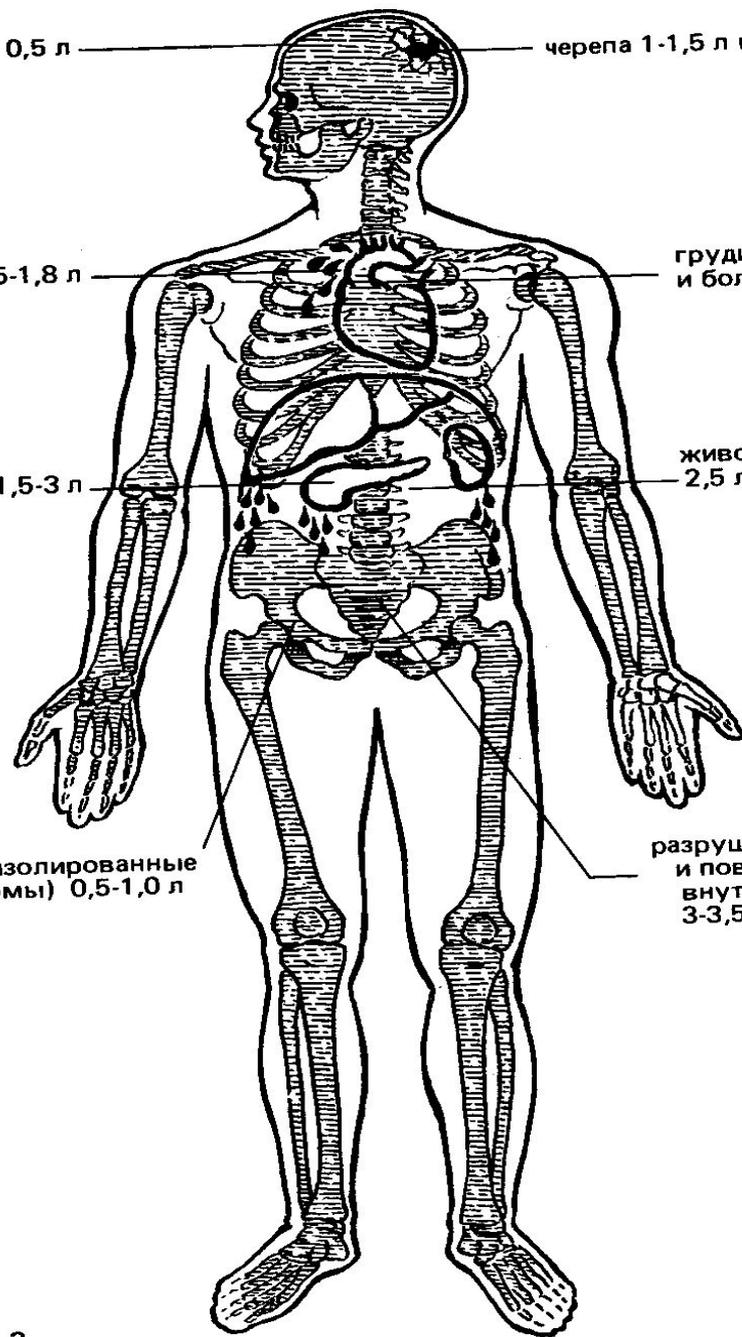
груди 1,5-2 л и более

живота 1,5-3 л

живота 1,5—2,5 л и более

таза (изолированные переломы) 0,5-1,0 л

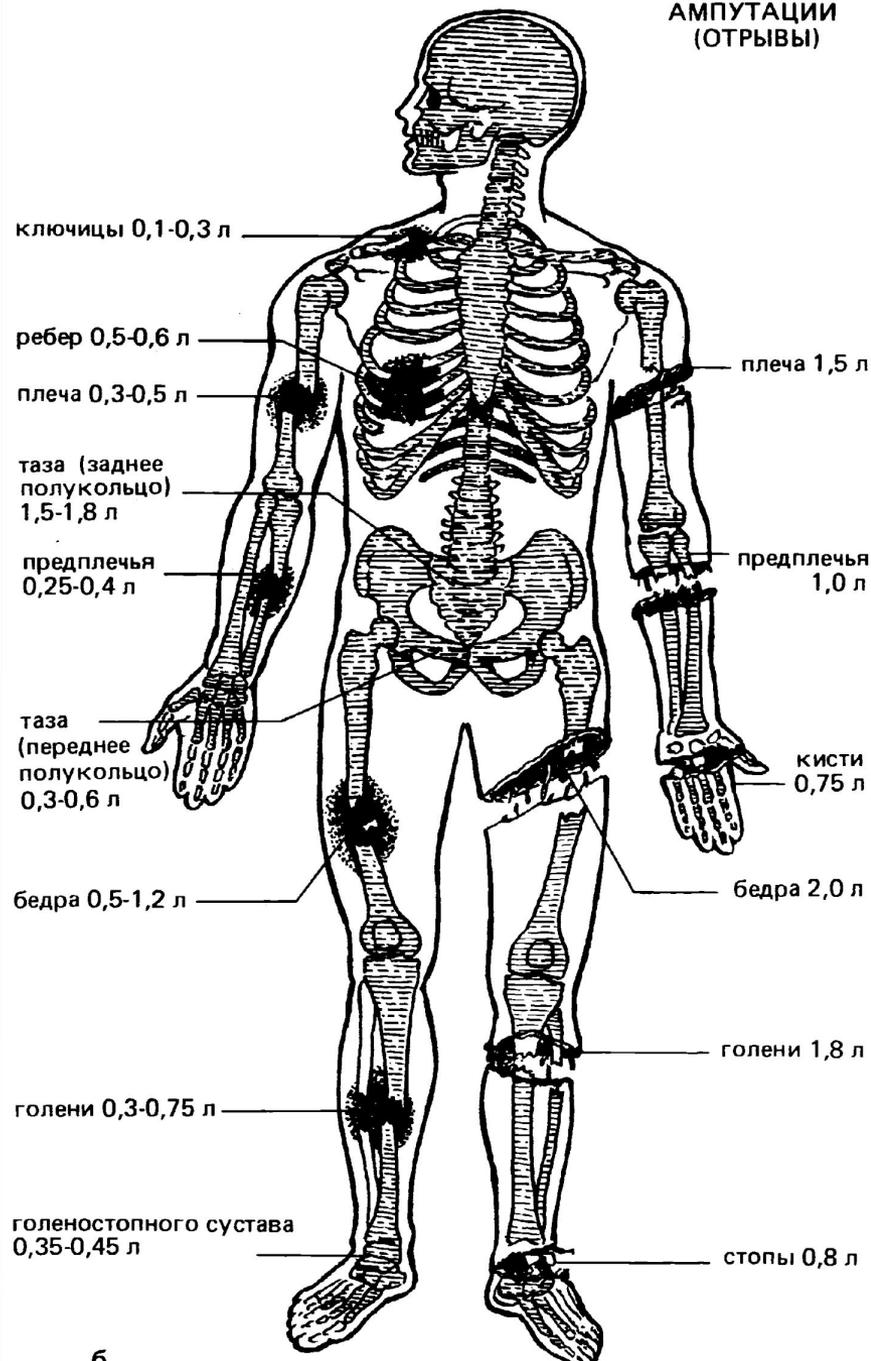
разрушения таза и повреждения внутренностей 3-3,5 л и более



# Средние величины кровопотери при открытых и закрытых переломах костей и травматических отчленениях

ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ

ТРАВМАТИЧЕСКИЕ АМПУТАЦИИ (ОТРЫВЫ)



**Шок** - нарушение перфузии тканей кровью, или критическое снижение кровотока в тканях в сочетании с чрезмерным напряжением механизмов регуляции гомеостаза

### **Основные пусковые механизмы травматического шока**

1. Боль
  2. Кровопотеря
  3. Повреждение жизненно важных органов
  4. Стресс
- 

Критерии  
травматического  
шока

ОЦК

$P_{aO_2}$   $P_{aCO_2}$

ДИУРЕЗ, ЦВД

АД,  $P_s$

# Степени шока по АД (сист.)

I ст. —  $> 90$  мм рт. ст.

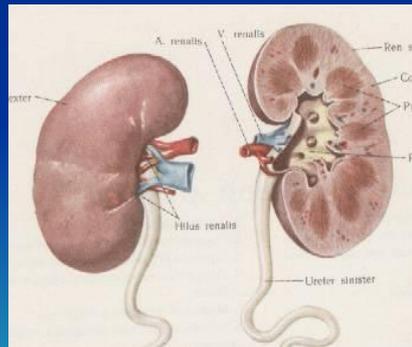
II с. —  $90 - 70$  мм рт. ст.

III ст. —  $70 - 50$  мм рт. ст.

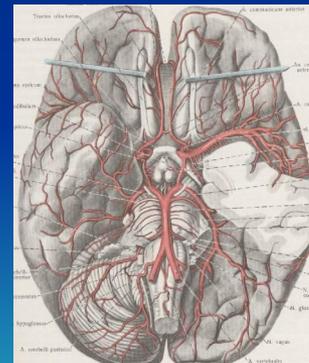
IV ст. —  $< 50$  мм рт. ст.



90



70



50

# Определение тяжести травматического шока

Сте- пень	Клинич. данные	Гематол. данные	Коагуло- грамма	ОЦК и % кровопот.
-	≈ N	Hb > 100 г/л Ht > 40% ШИ < 0,8	N	< 10 - 15% 500 - 700 мл
I	Ps < 100 Ад > 90 ЦВД > 40 Д-з > 30	Hb 80 - 100 Ht 38 - 32 ШИ 0,8 - 1,2	фибриноген, Tr, tr. t, ф.а. ≥ N	15 - 20% до 1 л

**Шоковый индекс Алговера:**  $Ps/Ад_s < 0,8$ ; Hb: 130 - 160 г/л (м);  
Ht: 36 - 42 % (ж); фибриноген: 2 - 4 г/л

## продолжение таблицы

II	<p>Рs: 100 - 120</p> <p>АД: 70 - 90</p> <p>ЦВД: 30 - 40</p> <p>Д-з: 25 - 30</p>	<p>Нв: 70 - 80</p> <p>Нt: 30 - 22</p> <p>ШИ: 1,3 - 2,0</p>	<p>фибриноген, Tr, tr. t, ф.а. ≥ N</p> <p>коагулопатия потребления</p>	<p>20 - 30%</p> <p>1 - 1,5 л</p>
III	<p>Рs &gt; 120</p> <p>АД &lt; 70</p> <p>ЦВД &lt; 30</p> <p>Анурия</p>	<p>Нв &lt; 70</p> <p>Нt &lt; 22</p> <p>ШИ &gt; 2,0</p>	<p>ф. а. ↑</p> <p>Фибриноген, Tr, tr. t ↓</p> <p>фибринолиз</p>	<p>30 - 40%</p> <p>1,5 - 2 л</p>

Тромбоциты:  $180 - 320 \times 10^9 / \text{л}$ ;

Тромбиновое время свертывания: 12 - 17 сек.;

Фибринолитическая активность плазмы: 3 - 5 ч. (12 - 16%)

# Особенности политравмы

- Феномен взаимного отягощения
  - ✓ иммунодефицит (с 3-х по 7-е сутки после травмы) → присоединение пневмоний, плевритов и т.п.
  - ✓ более продолжительная анаболическая фаза посттравматического периода. Процессы костного ремоделирования протекают более медленно

# Особенности политравмы

- Трудность диагностики, нивелирование травм
- Несовместимость терапии



# Организационные принципы лечения политравмы

- Принцип доминирования повреждения *любые угрожающие жизни состояния, диагностированные при поступлении, должны немедленно устраняться до перехода к следующей фазе лечения*
- Принцип коллегиальности
- Принцип единоначалия



# Требования к врачебной бригаде

□ анестезиолог-реаниматолог

□ хирург общего профиля

□ травматолог

- нейрохирург

- торакальный хирург

- челюстно-лицевой хирург

- уролог

координатор

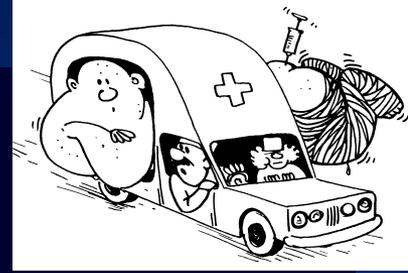
минимальная  
бригада

# Планирование первичной диагностики

- Поддержание проходимости дыхательных путей со стабилизацией шейного отдела позвоночника (при необходимости).
- Оценка функции дыхания
- Оценка кровообращения и остановка кровотечений
- Диагностика поражений центральной нервной системы
- Полное обследование



# Интенсивная терапия при длительной транспортировке (более 2-х часов)



- защита пострадавшего от патологического ноцицептивного потока;
- обеспечение психоэмоционального покоя;
- обеспечение доставки кислорода к тканям, адекватной их потребностям:
  - коррекция и поддержание волемического статуса,
  - коррекция и поддержание насосной функции миокарда,
  - улучшение реологических свойств крови,
  - профилактика и лечение микроциркуляторных расстройств;
- профилактика тромботических осложнений;
- профилактика нарушения эмульгирования жиров.

## защита пострадавшего от патологического ноцицептивного потока

- транспортная иммобилизация,
- медикаментозное обезболивание (инфильтративная, региональная анестезия, анальгетики центрального и периферического действия).



# обеспечение психоэмоционального покоя

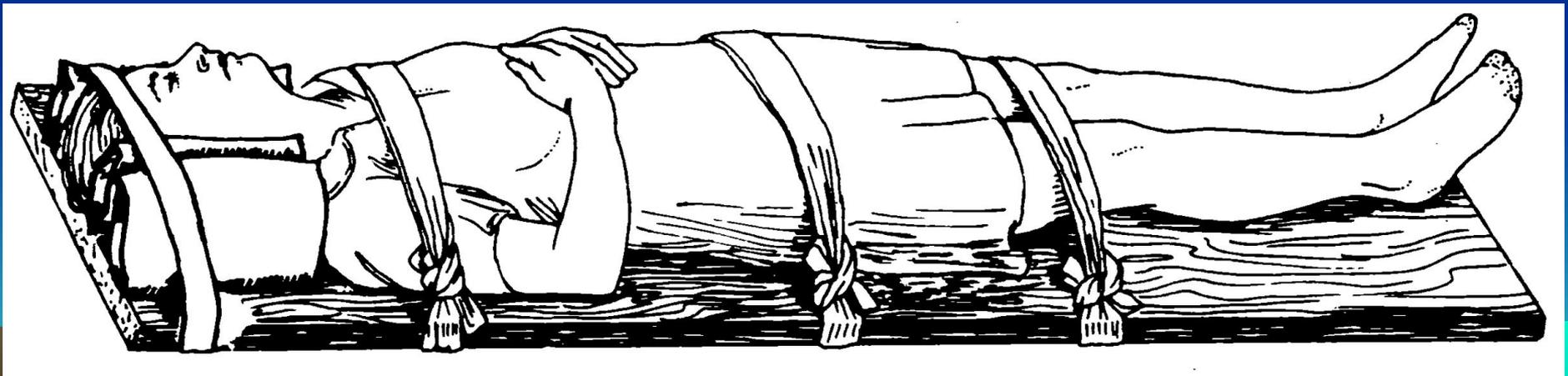
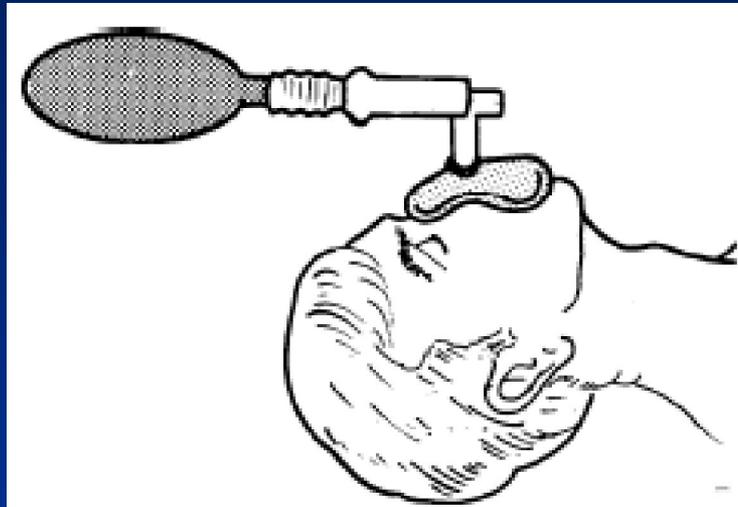
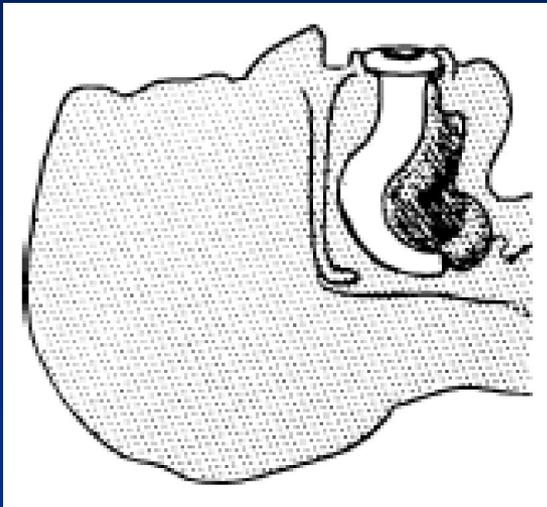
седативные средства



# обеспечение тканей и органов кислородом

- увеличение его концентрации во вдыхаемом воздухе (ларингеальные маски, интубация трахеи, ИВЛ),
- поддержание ОЦК и насосной функции миокарда,
- улучшение реологических свойств крови и микроциркуляции (дезагреганты, гемодилюция).

# Поддержание проходимости дыхательных путей со стабилизацией шейного отдела позвоночника

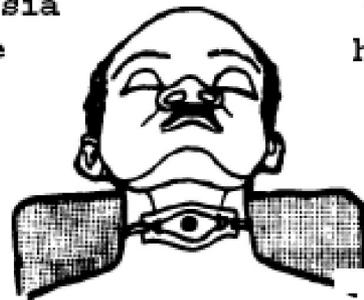


# функция дыхания

Если тяжёлая травма лица или анатомические особенности делают интубацию невозможной, то необходимо выполнить коникотомию, крикотиреотомию или трахеостомию



General anaesthesia  
when possible



Sandbag with  
head extended

трахеостомия



Incision

крикотиреотомию

пункционная  
коникотомию

## Жизнеопасные ситуации требующие немедленного устранения:

- Напряжённый пневмоторакс
- Массивный гемоторакс
- Нестабильная грудная клетка
- Открытая травма груди
- Разрыв трахеобронхиального дерева



# профилактика тромбозов

- антикоагулянты  
(низкомолекулярные гепарины)



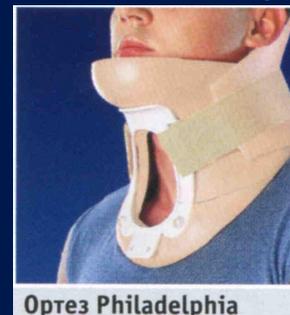
# профилактика (угроза) жировой эмболии

- эссенциальные фосфолипиды ?



# Протокол базисной тактики интенсивной терапии во время транспортировки пострадавших с доминирующей **позвоночно-спинальной травмой**

1. Оценка уровня повреждения спинного мозга
2. Обезболивание (наркотики и ненаркотические анальгетики)
3. Иммобилизация (укладка на вакуумный щит)
4. Фиксация шейного отдела позвоночника (воротник типа «Филадельфия»)
5. Коррекция дыхательных расстройств ( $O_2$ , ИВЛ)
6. Коррекция гемодинамических нарушений (инфузионная терапия, АД  $\geq 90/60$  мм рт. Ст.)
7. Терапия отека спинного мозга (салуретики)
8. Профилактика аспирации в дыхательные пути (установка назогастрального зонда при высоком уровне повреждения спинного мозга)
9. Контроль диуреза (катетеризация мочевого пузыря, диурез  $\geq 50$  мл/ч)



# Протокол базисной тактики интенсивной терапии во время транспортировки пострадавших с доминирующей торакальной травмой

1. Обезболивание (наркотики, новокаиновые блокады)
2. Коррекция гемодинамических нарушений (инфузионно-трансфузионная терапия, поддержание АД  $\geq 90/60$  мм рт. ст.)
3. Коррекция дыхательных расстройств (инсуффляции  $O_2$ , ИВЛ, дренирование плевральных полостей, контроль функционирования дренажей)
4. Контроль диуреза (катетеризация мочевого пузыря, диурез  $\geq 50$  мл/ч)

# Политравма с доминирующей скелетной травмой

- Обезболивание
- Укладка в противошоковый костюм «Каштан»
- Иммобилизация мест переломов верхних конечностей (вакуумные шины)
- Коррекция гемодинамических нарушений (инфузионно-трансфузионная терапия, поддержание АД не ниже 90/60 мм рт. ст.)
- Коррекция дыхательных расстройств (инсуффляция  $O_2$ , ИВЛ)
- Контроль диуреза (катетеризация мочевого пузыря, объем диуреза не менее 50 мл/ч)

# Тактические группы пациентов, нуждающихся в оперативном лечении

1-я группа – экстренные немедленные операции

**Операция** является главным компонентом противошоковых мероприятий

**Примеры:** внутрибрюшные и продолжающиеся внутриплевральные кровотечения, внутричерепная гематома с компрессией головного мозга

# тактические группы

2-я группа – экстренные операции с возможностью предоперационной противошоковой подготовки (до 6 час)

## Примеры:

повреждения кишечника, мочевого пузыря, нестабильные осложненные переломы позвоночника, нестабильные переломы таза, открытые переломы длинных трубчатых костей.



# тактические группы

3-я группа – срочные операции,  
выполняемые в первые 3 суток при  
«допустимых» показателях гомеостаза

**Позволяют предотвратить** в какой-то  
степени развитие жировой эмболии,  
гипостатических и инфекционных  
осложнений

**Примеры:** переломы длинных трубчатых  
костей, внутрисуставные повреждения,  
нестабильные переломы таза,  
неосложненные переломы позвоночника

# «Допустимые» показатели, позволяющие оперировать больных по срочным показаниям

<b>t°</b>	N, или субфебрильная
<b>ЭКГ</b>	Умеренные изменения
<b>Ps</b>	$\leq 90$
<b>R легких</b>	Поля прозрачные, без очаговых восп. изменений, допуск. незначит. п/к эмфизема, малый гемоторакс
<b>Hb</b>	$\geq 80$ г/л
<b>L</b>	$\leq 9 * 10^9$ л
<b>СОЭ</b>	$\leq 40$ мм/ч

## «допустимые» показатели

Общ. белок	$\geq 65$ г/л
Альбумины	$\geq 35$ г/л
Калий	3 – 4,5 ммоль/л
Натрий	130 – 145 ммоль/л
pH	7,3 – 7,45
BE	+ 0,5
PO <sub>2</sub>	35 – 45 мм рт. ст.
PCO <sub>2</sub>	$\leq 40$ мм рт. ст.

# тактические группы

4-я группа – отсроченные операции  
через 10 - 14 дней после травмы в  
период стойкой компенсации

**Показания** – реконструктивные операции  
на опорно-двигательной системе.



# Остеосинтез и политравма

- Срочный остеосинтез производят в первые 3-е суток с использованием малоинвазивных способов при допустимых показателях гомеостаза.
- Ранний остеосинтез сокращает на 10% частоту гипостатических осложнений.

В.А. Соколов с соавт., 2003

# Терапия травматического шока

Первоначальные действия направлены на:

- **ликвидацию боли** (иммобилизация, блокады, региональная анестезия, наркоз),
- **восстановление газообмена,**
- **восстановление ОЦК.**



Основная цель: в максимально короткий срок восстановить перфузию тканей кровью и обеспечить доставку  $O_2$ , пластических веществ и энергии

### Задачи:

1. поддержка ОЦК
2. нормализация качественного состава крови
3. нормализация периферического кровотока и восстановление газообмена на тканевом уровне

2 - 3 вены, скорость инфузии 200 - 250 мл/мин

# Программа инфузионно-трансфузионной терапии

Степень шока	Крово-потеря, мл	Кровезаменители		Кровь мл	Всего мл
		кристал-лоиды	коллоиды		
<b>0 - I</b>	500 - 1000	до 1000	до 600	0	1600 160%
<b>II</b>	1000 - 1500	1000	1000	500	2500 170%
<b>III</b>	1500 - 2000	1500	2000	2000	4500
<b>Терм. сост.</b>	> 2000	> 1500	2000	3000 и >	6000 и >

- гемотрансфузия всегда вызывает ятрогенные поражения;
- показания к гемотрансфузии могут и должны быть сокращены;
- права больных, отказывающихся от гемотрансфузии, охраняются законом.

Достаточная экстракция кислорода тканями сохраняется даже при гематокрите 15%.

*Зильбер А. П. Кровопотеря и гемотрансфузия. Принципы и методы бескровной хирургии. Петрозаводск, 1999.*

В большинстве случаев кровопотери, в том числе массивной ( $> 30\%$  ОЦК), кислородное голодание тканей происходит не столько из-за *гемической* гипоксии, сколько из-за *циркуляторной*.

**Первая и главная задача состоит не в том, чтобы добавить гемоглобин, а в том, чтобы нормализовать микроциркуляцию.**



# Коррекция иммунной недостаточности

- плазмоферез
- гемофильтрация
- иммунофармакотерапия  
(иммуномодуляторы)
- иммунокоррекция аутологичными  
клетками крови



# Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА)

- 0,1% в хирургических стационарах
- 1/3 больных с ТЭЛА погибают, у 2/3 из них смерть в первые 30 минут

Большинство эмболов из системы нижней полой вены (илиокавальный сегмент, глубокие вены н/конечностей, таза).

Особый риск у пожилых.

# Патогенез (танагенез)

Окклюзия легочной артерии → ↑↑  
спазм сосудов малого круга  
кровообращения → вазовагальный  
шок → правожелудочковая  
сердечная недостаточность → отек  
легких.

# Формы ТЭЛА

- Молниеносная: коллапс, цианоз, синдром «острого легочного сердца»
- Подострое течение: цианоз, ↓ АД, нарушение сердечного ритма, правожелудочковая сердечная недостаточность. Гипоксемия, гипокапния, тромбоцитопения, гиперкоагуляция, ↑ ЛДГ. R-гр.: расширение и деформация корня легкого, высокое стояние диафрагмы.

## Таблица 1. Факторы риска возникновения ВТЭ.

- ◆ Возраст > 40 лет
- ◆ Операция, перелом или травма с вовлечением костей малого таза или нижних конечностей
- ◆ Операции, требующие применения наркоза в течение более 30 мин.
- ◆ Гинекологическая операция, особенно по поводу онкологического заболевания
- ◆ Другие травмы или обширные ожоги
- ◆ Иммобилизация (в том числе во время авиаперелета)
- ◆ Применение оральных контрацептивов или применение эстрогенов в больших дозах
- ◆ Висцеральные злокачественные опухоли (дыхательной, пищеварительной, мочеполовой систем)
- ◆ Увеличение вязкости крови различного происхождения, первичная гиперкоагуляция
- ◆ Беременность или ранний послеродовой период
- ◆ Ожирение
- ◆ Инсульт, хроническая сердечная недостаточность или другие сердечно-сосудистые заболевания, в том числе ВТЭ в анамнезе
- ◆ Лечение онкологического заболевания (гормонотерапия, химиотерапия, лучевая терапия)
- ◆ Нарушения факторов свертывания крови (лейденовская мутация V фактора, дефицит протеина C)
- ◆ Катетеризация магистральных вен
- ◆ ВТЭ в семейном анамнезе

Информация взята из Ferrì (2003)<sup>12</sup>.

# Лечение

- $O_2$
- спазмолитики
- фибринолизин (стрептокиназа, урокиназа)
- гепарин (клексан, фраксипарин)
- реополиглюкин
- курантил

Эмболэктомия !?

ВСЁ

