

*Травматический шок*  
*Afflictus traumaticus*  
*Острая кровопотеря*  
*Acute sanguis dampnum*



[www.rippenspreizer.de](http://www.rippenspreizer.de)

- В настоящее время ежегодно в мире погибает от ДТП почти 1,2 млн. человек, а тяжелые повреждения получают до 50 млн. По данным ВОЗ в среднем от травм полученных в ДТП, каждый день погибает 3242 человека.
- Хорошо известны цифры и в нашей стране: ежегодно в России от ДТП погибает более 33 тыс. человек, количество раненых достигает 292000 тыс. человек. Если на дорогах Европы погибших от ДТП не превышает 4-6 на 100 пострадавших, то в России этот показатель в среднем составляет 15,4. Ежегодный ущерб от ДТП в последние 3 года составляет 2,4 – 2,6% ВВП страны, темп прироста экономического ущерба 5 – 7% в год.
- Травматизм в целом является третьей по значимости причиной смертности населения, а в возрасте до 45 лет – доминирующей. В этой категории преобладают дорожно – транспортные травмы, причем на их долю приходится 2,1% всех случаев смертей, или 11 место в структуре общих смертей и 23% смертельных случаев от травм.
- По прогнозам ученых в ближайшие годы ДТП поднимется на 6 место среди основных причин смерти и на 3 место среди причин преждевременной смерти и инвалидности, а в 2020 году в целом смертность от ДТП возрастет на 67%.

# Шифр по МКБ - 10

**T06.1 Травмы нервов и спинного мозга с вовлечением нескольких других областей тела**

**T06.5 Травмы органов грудной клетки в сочетании с травмами органов брюшной полости и таза**

**T06.8 Другие уточненные травмы с вовлечением нескольких областей тела**

# Для оптимального понимания проблемы необходимо определиться в терминологии травмы

- Изолированная травма - повреждение одного внутреннего органа; повреждение одного сегмента конечности.
- Сочетанная травма – одновременное повреждение одним травмирующим агентом двух и более из семи анатомических областей тела (голова, шея, грудь, живот, позвоночник, таз, конечности) в различных сочетаниях, одно из которых обязательно опасно для жизни.
- Множественная травма - повреждение двух и более органов одной анатомической области; повреждение двух и более сегментов конечности.
- Комбинированная травма - патологическое состояние, вызванное одновременным или последовательным воздействием двух и более поражающих факторов, при которых наиболее отчетливо выступает феномен взаимного отягощения, отличается по своему течению и исходам от одиночных повреждений.
- Кататравма – травма полученная в результате падения с высоты.
- Под травмогенезом понимают совокупность сил, которые воздействуют на человека в процессе нанесения травмы. При взаимодействии объектов (столкновении) кинетическая энергия, которую называют энергией разрушения, равна произведению массы на скорость, делённому на 2.



## **Политравма — это нечто большее, чем простая сумма повреждений [R.C. Wetzel, R.C. Burns (2002)]**

- Под **политравмой**, согласно современным представлениям, понимают сложный патологический процесс, обусловленный повреждением нескольких анатомических областей или сегментов конечностей с выраженным проявлением синдрома взаимного отягощения и обязательным нарушением витальных функций организма.
- **Политравма** - обобщающее понятие, которое обычно применяют врачи скорой помощи и реаниматологи как предварительный диагноз, указывающий на необходимость экстренной операции и мероприятий по интенсивной терапии и реанимации.

### **Ситуации, при которых всегда предполагается политравма (по З. Мюллер, 2005):**

- при смерти пассажиров или водителя транспортного средства;
- если пострадавшего выбросило из автомобиля;
- если деформация транспортного средства превышает 50 см;
- при сдавлении;
- при аварии на высокой скорости;
- при наезде на пешехода или велосипедиста;
- при падении с высоты более 3 м;
- при взрыве;
- при завале сыпучими материалами.

Травматический шок – это общая ответная реакция организма на чрезмерное повреждающее травматическое воздействие и кровопотерю.

Травматический шок – гиповолемический вариант шока.

Травматический шок как обязательно составляющая периода травматической болезни

# История термина



Анри Франсуа Ледран (1685-1770) —хирург-консультант армии Людовика XV. Как медицинский диагноз ввел в практику бытовой термин «шок» (choc фр. – удар, потрясение), в трактате об огнестрельных ранениях в 1741 г.

Пирогов Н.И. (1810- 1881) дал классическое определение шока, которое до сих пор цитируется во всех руководствах и почти в каждой статье, посвященной учению о шоке. Он дал описание, не превзойденное еще и сейчас, клинической картины травматического шока или, как Пирогов называл: "Общее окоченение тела – травматический торпор или ступор"



**Шок** – остро возникающая несостоятельность кровообращения с критическим расстройством тканевой перфузии, неадекватной оксигенацией тканей, которая ведёт к дефициту кислорода в них, нарушению метаболизма, повреждению клеток и нарушению функции органов.

**Шок** — это патологическое состояние, при котором потребление кислорода тканями неадекватно их потребностям в условиях аэробного метаболизма.

Под острой кровопотерей понимают потерю большого количества крови за короткий промежуток времени более 150 мл/мин.

У людей отсутствует острая толерантность к потере ОЦК.

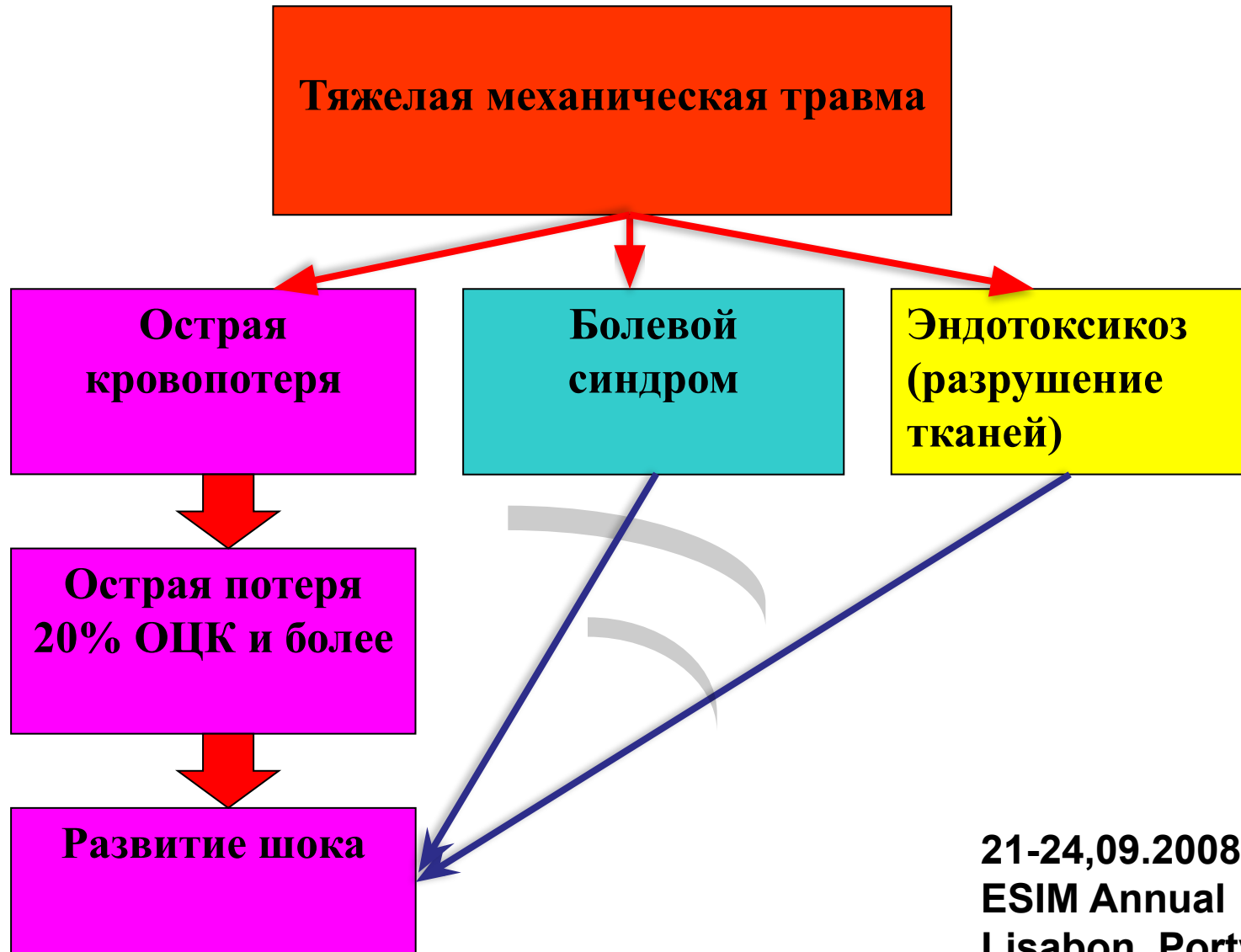




# Законы сочетанной травмы

1. Синдром «взаимного отягощения», когда тяжесть состояния пострадавшего значительно превышает «простую арифметическую сумму» тяжести отдельных компонентов;
2. Сложный комплекс ответных реакций организма на «болевою агессию» многочисленных очагов повреждения;
3. Закон особой «уплотненности» травматического процесса, ускоренности и интенсивности происходящих в организме патологических процессов;
4. Закон «порочных кругов», когда возникшие частные и отдельные нарушения не просто отягощают и усиливают друг друга, а создают серьезные препятствия как для диагностического анализа, так и для тактического поведения врача.

# Современная концепция травматического шока



21-24,09.2008 21st  
ESIM Annual  
Lisabon, Portygal

# Гемодинамический профиль травматического шока

*Показатели, составляющие гемодинамический профиль  
травматического шока состоят из 2 групп:*

**«Давление-Кровоток»:**

- Давление заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК)
- Сердечный выброс (СВ)
- Общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС)

**«Транспорт кислорода»**

- Доставка кислорода (DO<sub>2</sub>)
- Потребление кислорода (VO<sub>2</sub>)
- Концентрация лактата в сыворотке крови

**Для травматического шока характерны: низкие ЦВД, ДЗЛК и  
сердечный выброс, высокое ОПСС.**

# Семиотика

## □ Симптомы тканевой гипоперфузии

Бледность, мраморность кожных покровов, положительный симптом «белого пятна», запустевание подкожных вен, липкий пот, похолодание конечностей

## □ Артериальная гипотензия

Снижение систолического АД менее 90 мм.рт.ст. у нормотоников или снижение систолического АД на 40 мм.рт.ст. (и более) у гипертоников

## □ Прямые следствиями снижения доставки кислорода являются:

### Нарушения со стороны ЦНС

Качественные (в основном психомоторное возбуждение) и количественные нарушения сознания

Тахипноэ

## □ Олигурия

Темп диуреза менее 0,5 мл/кг в час



# КЛАССИФИКАЦИЯ ОСТРОЙ КРОВОПОТЕРИ

American College of Surgeons. Philadelphia, 1982

кровопотеря	I класс	II класс	III класс	IV класс
объём кровопотери	$\leq 15\% \text{ОЦК} < 0,75 \text{ л}$	$15\text{--}30\% \text{ОЦК} 0,75\text{--}1,5 \text{ л}$	$30\text{--}40\% \text{ОЦК} 1,5\text{--}2,0 \text{ л}$	$>40\% \text{ОЦК} > 2,0 \text{ л}$
пульс	$\geq N$	$>100 \text{ в мин}$	до 120 в мин	$>120 \text{ в мин}$
АД систол.	N	N	$< N$	Значительно снижено
АД диастол.	N	$< N$	$< N$	Значительно снижено
дыхание	N	20-30 мин	30-40 мин	$>40 \text{ мин}$
диурез	$> 30 \text{ мл/час}$	20-30 мл/час	5-20 мл/час	0-5 мл/час
сознание	ясное	возбуждение, жажда	заторможено	депрессия ЦНС, кома
капилляр. кровоток	похолоданием дистальных частей конечностей	кожа холодная, бледная	симптом белого пятна «+»	мраморный оттенок кожи
ШИ	$\sim 0,78$	$\sim 0,99$	$\sim 1,11$	$\sim 1,38$

I и начало II класса - централизация кровообращения. Конец II класса – срыв механизмов компенсации, переход в децентрализацию.

III –IV класс = геморрагическому шоку.

Геморрагический шок - полиорганная недостаточность вследствие не возмещённой или несвоевременно возмещенной кровопотери.

# Методы определения кровопотери в догоспитальном периоде

Шоковый индекс по Альговеру-Грубелу: **ШИ=пульс/АДсист.**

Шоковый индекс по П.Г. Брюсову, 1985 г.: **ШИ=ЧСС/АДсист.**

Шоковый индекс **0,5 – 0,6** (пульс 60 в 1 мин, АДсист 120 мм рт.ст.) свидетельствует о нормоволемии. Увеличение индекса на каждую 0,1 соответствует потере крови 0,2 л. Погрешность метода составляет 15%.

Пульс/АДсист	Дефицит ОЦК (%)	Объем кровопотери (л)	Шоковый индекс
<b>85/105</b>	<b>10</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>
<b>100/100</b>	<b>20-25</b>	<b>1,0</b>	<b>0,9-1,2</b>
<b>120/80</b>	<b>30-40</b>	<b>1,5</b>	<b>1,3-1,5</b>
<b>120/60</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>2,0</b>

## Определение примерной величины артериального давления по наличию пульса

Пульс на руке в области запястья определяется АД не ниже **90-100 мм рт ст**

Пульс определяется только на плечевой артерии АД не ниже **70-80 мм рт ст**

Пульс определяется только на сонных артериях АД не ниже **50 мм рт ст**

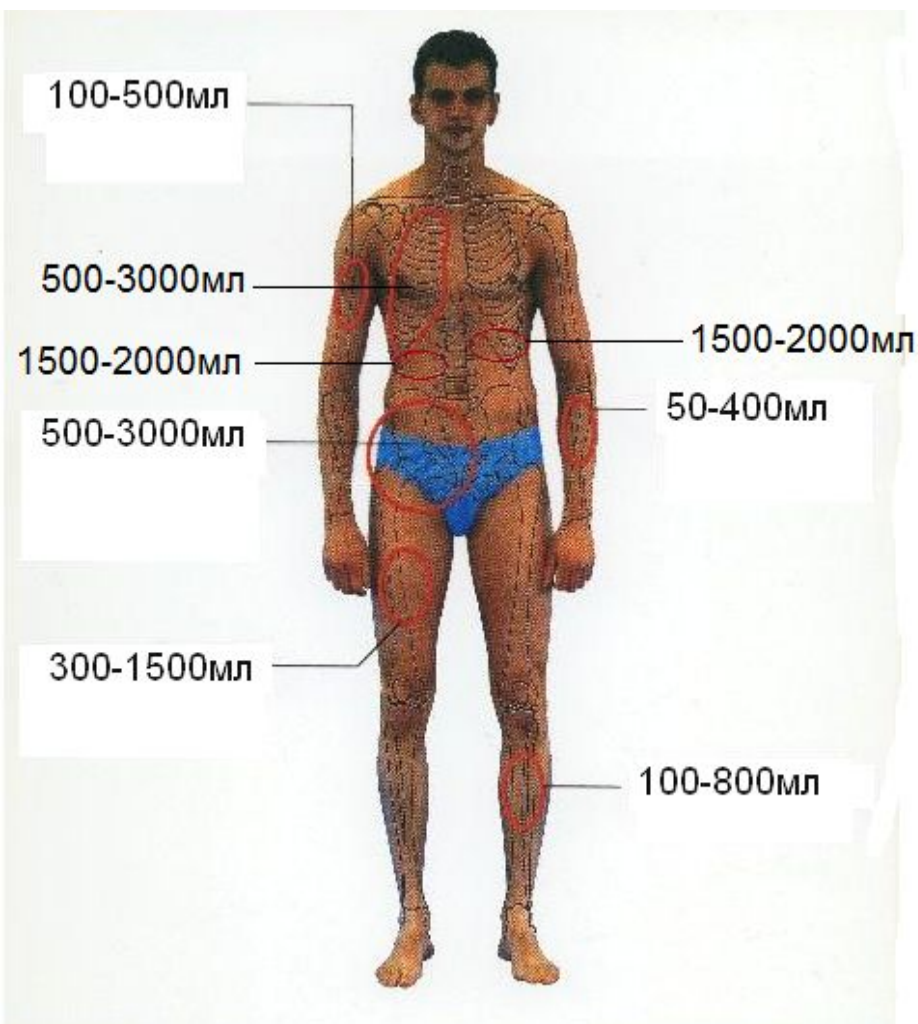
Выявить наличие у пострадавшего непроизвольного мочеиспускания и дефекации. Непроизвольная дефекация-признак геморрагического шока.

Анальные сфинктеры полностью расслаблены при давлении **ниже 60 мм рт ст**. Это прогностически неблагоприятный признак.





# Визальные методы. При закрытых переломах кровопотеря может составлять . . .



предплечье	до <b>400</b> мл
плечо	до <b>500</b> мл
ребро	до <b>150</b> мл
лодыжки	до <b>250</b> мл
голень	до <b>800</b> мл
бедро	до <b>1500</b> мл
таз	до <b>3000</b> мл
гемоторакс	до <b>3000</b> мл
разрыв печени	до <b>2000</b> мл
разрыв селезёнки	до <b>2000</b> мл
перелом позвоночника	до <b>2000</b> мл

# Определение величины кровопотери (травматолограмма)

Травма	кровопотеря	Дефицит ОЦК
Травма черепа открытая	1,0 л	20%
Травма груди закрытая	1,0 л	20%
открытая	1,5 л	30%
Перелом таза стабильные	1,0 л	30%
нестабильные	2,0 л	40%

Повреждение органов брюшной полости: закрытые открытые	1,5 л 2,0 л	30% 40%
Перелом бедр. кости: закрытый открытый	1 л 1,5 л	20% 30%
Перелом голени: закрытый открытый	1,0 л 1,5 л	20% 30%
Повреждение магистральных сосудов	2,5 – 3 л	50–60%
Забрюш. гематома	1,5 – 2 л	30-40%

# **Зависимость между уровнем снижения ОЦК и величиной раны и косвенно – количеством потерянной крови**

В качестве единицы для измерения величины раны была взята кисть пострадавшего, сжатая в кулак, для глубоких ран и раскрытая – для поверхностных. При не больших ранах с повреждением тканей менее одной кисти потеря крови, как правило, составляет менее 10% ОЦК. Средние раны от 1 до 3 кистей сопровождаются потерей крови, составляющей 20 - 40% от исходного ОЦК. У пострадавшего с обширными ранами – от 3 до 5 кистей – обнаружено уже более значительное снижение ОЦК – до 50% от исходного. Потеря крови более 50% наблюдалось при очень больших ранах – более 5 кистей. Книга Grant и Reeve 1951 г. «Наблюдение над общим действием повреждения у людей»

Рана дает возможность судить, в отличие, в отличие от закрытых травм – об интенсивности и источнике кровотечения. Если АД не ниже 70-80 мм рт.ст., тогда заметно уменьшается истечение крови из раны, то, быстро сопоставив время от момента травмы с темпом кровотечения при осмотре. Можно провести приблизительную оценку опасности кровопотери.

## Клиническая классификация кровопотери по степени тяжести

класс	Клинические симптомы	Потеря ОЦК, %
I	тахикардия	15
II	ортостатическая артериальная гипотензия	20-25
III	артериальная гипотензия в положении лёжа на спине, олигурия	30-40
IV	нарушения сознания, коллапс	> 40

По размеру раны 1 ладонь = 0,5 л

По диаметру лужи крови:

со сгустками  $\varnothing$  40 см = 700 мл

без сгустков  $\varnothing$  1 м = 1 литр

По пропитыванию одежды

(вафельное полотенце = 800 мл)

# Центральное венозное давление

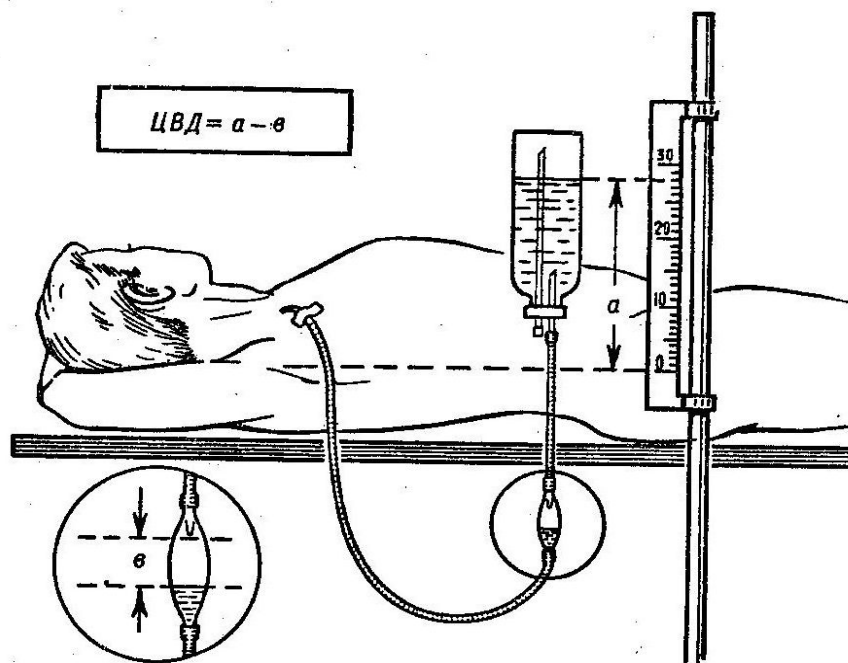
Измерение ЦВД при катетеризации подключичной вены:

+ 4 см вод.ст.– кровопотеря < 1000,0 мл

+ 2 см вод.ст.– кровопотеря 1500,0 мл

< 0 см вод.ст.– кровопотеря > 2000,0 мл

Нормальное ЦВД 5 – 10 см вод.ст.



# Боль – это не только сенсорная модальность, но и эмоциональное переживание

Международная ассоциация изучения боли (International Association for the Study of Pain) определяет боль как «неприятное ощущение и эмоциональное переживание, сочетанное с имеющимся или возможным повреждением ткани, или же описываемое больным в терминах такого повреждения». Это определение выражает взаимозависимость между объективными, физиологическими аспектами чувства боли и его субъективными и психологическими компонентами.

Термин «ноцицепция» происходит от латинского *nocē* (вред, ущерб, повреждение) и используется для описания реакции нервной системы на травматическую или ноцицептивную стимуляцию.

При тяжелой травме имеют место все виды ноцицептивной боли (поверхностная и глубокая соматическая, висцеральная), а при непосредственном повреждении периферических и нервных структур может добавляться нейропатический компонент и боль приобретает смешанный характер (ноцицептивная и нейропатическая).





Острая боль обусловлена **нейроэндокринной стрессовой реакцией**, пропорциональной интенсивности боли.

Повреждение тканей:

1. Напрямую возбуждает периферические нервные окончания путем воздействия (механического, термического, химического) на мембрану нерва.
2. Иницирует высвобождение целого ряда химических медиаторов боли (ионы калия и водорода, серотонин, брадикинин, субстанция P, тромбоксаны, лейкотриены, фактор роста нерва и гистамин).
  - Афферентное проведение боли осуществляется через трехнейронные пути (спинномозговые узлы, задние рога спинного мозга, таламус) от периферии в кору головного мозга.
  - Эфферентное звено реализуется симпатической нервной системой и эндокринными органами. Активация симпатической нервной системы вызывает повышение тонуса эфферентных симпатических нервов внутренних органов и выброс катехоламинов из мозгового вещества надпочечников. Гормональные реакции обусловлены повышением симпатического тонуса и рефлексом, опосредованным через гипоталамус.
  - При небольших травмах стресс незначительный, либо отсутствует (за счет нейрогуморальной антиноциптивной системы организма).

# Классификация степени тяжести травматического шока по Keith N.M.(1919) «Изменение объема крови при раневом шоке и кровопотере».

Степень тяжести шока	Уровень систол. АД, мм рт.ст.	Частота пульса, в мин	Индекс шока	Примерная величина кровопотери
I - легкая	100 - 90	80 - 90	0,8 – 1,0	1
II – ср. тяжести	85 - 75	90 -110	1,1 – 1,5	1,5
III – тяжелая	70 и менее	120 и более	1,6 и более	2

Диагностика тяжести шока может быть затруднена в тех случаях, когда гемодинамические характеристики не полностью соответствуют тяжести шока (сочетанная травма ЧМТ, пожилой возраст пациентов, АГ в анамнезе и др.). В таких случаях показателем шокогенности травмы является характер повреждений.

## **Перечень повреждений, при которых необходимо выставить диагноз «шок» по тяжести травмы независимо от показателей гемодинамики**

**Диагноз шока I степени** может устанавливаться при:

- закрытом или открытом переломе костей обеих голеней;
- закрытом или открытом переломе плеча;
- закрытом переломе бедра;
- отрыве кисти или части стопы;
- обширной ране мягких тканей (10×20см);
- острая кровопотеря 1-1,5 л.

**Диагноз шока II степени** может диагностироваться при:

- сочетании двух признаков, соответствующих шоку I степени;
- множественном переломе костей таза;
- открытом переломе бедра;
- множественных переломах ребер, сопровождающихся развитием гемопнемоторакса либо нарушениями гемодинамики;
- закрытой травме живота, сопровождающейся гемоперитонеумом более 500 мл либо нарушениями гемодинамики;
- отрыве голени или предплечья;
- острая кровопотеря 1,5-2 л.

**Шок III степени** диагностируется при:

- сочетании двух признаков, соответствующих шоку II степени;
- сочетании трёх признаков, соответствующих шоку I степени;
- отрыве бедра;
- острая кровопотеря более 2 л;
- Любое повреждение при АД ниже 80 мм рт.ст.

## **Диагноз предусматривает следующие разделы:**

- **Ведущие (доминирующие) повреждение, опасное для жизни, которое без лечения смертельно, а при лечении даёт летальность более 20 %.**
- **Менее тяжелое повреждение – не опасное для жизни, но требующие стационарное лечение**
- **Прочие повреждения – травмы, требующие амбулаторного лечения**
- **Осложнения травматического и нетравматического генеза**
- **Сопутствующее тяжёлое заболевание**

**При ориентации на ведущие признаки повреждения все виды сочетанных травм могут быть отнесены к 7 группам:**

- I. группа - сочетанная ЧМТ;**
- II. группа - сочетанная травма спинного мозга;**
- III. группа - сочетанная травма груди;**
- IV. группа - сочетанная травма живота и органов брюшинного пространства;**
- V. группа - сочетанная травма опорно-двигательного аппарата;**
- VI. группа - сочетанная травма полостей (анатомических областей);**
- VII. группа - сочетанная травма без ведущего повреждения.**



## **Примеры диагнозов:**

- **ДТП. Сочетанная травма. Закрытая травма живота с повреждением внутренних органов. Внутреннее кровотечение. Закрытая черепно-мозговая травма. Сотрясение головного мозга. Травматический шок II степени. Острая кровопотеря III класс, V – кровопотери около 2 литров, геморрагический шок.**
- **ДТП. Сочетанная травма. Закрытая травма груди. Пневмоторакс. ОДН I-II степени. Открытый перелом правой голени в средней трети. Травматический шок I степени. Острая кровопотеря II класс, V – кровопотери около 1 литра. Ушибы, ссадины мягких тканей лица.**
- **Кататравма. Комбинированная травма. Открытый перелом левого бедра в н/3. Закрытые переломы пяточных костей. Ожоги пламенем I-II степени верхних конечностей, S= 7%. Травматический шок II- III степени. Острая кровопотеря III класс, V – кровопотери около 2 литров, геморрагический шок. ИБС. ПИКС. ХСН I стадия.**

- При наличии возрастных (или приобретённых) заболеваний сердечно – сосудистой системы) переносимость шока снижается пропорционально возрасту и тяжести этих заболеваний.
- Летальность от шока (при всех равных условиях) увеличивается на 10 % каждые 10 лет после 60 лет у мужчин и после 65 лет у женщин.

# Стандартный план диагностического исследования

- Сбор анамнеза (одновременно с проведением диагностических и лечебных мероприятий)
- Оценить показатели гемодинамики, дыхания, прочие физикальные данные
- Оценить: неврологический статус (наличие общемозговой, менингеальной, очаговой симптоматики), уровень нарушения сознания по шкале ком Глазго.
- Квалиметрия травм
- Определить класс кровопотери, ШИ
- Пульсоксиметрия
- ЭКГ в 3 отведениях
- ЭКГ мониторинг
- Контроль ЦВД (при наличии центрального венозного доступа)
- Контроль диуреза



# Протокол оказания экстренной медицинской помощи при травматическом шоке в догоспитальном периоде

- Обеспечение личной безопасности
- При терминальных состояниях проведение комплекса СЛР на фоне массивной инфузионной терапии
- Временная остановка наружного кровотечения
- Устранения острых нарушений дыхания и обеспечение адекватного газообмена
- Обеспечение адекватного венозного доступа и начало объемзамещающей терапии
- Коррекция жизнеопасных нарушений, связанных с локализацией травматических нарушений
- Иммобилизация шейного отдела позвоночника воротниковой шиной
- Обезболивания
- Обработка ран, наложение повязок
- Транспортная иммобилизация, не допускать переохлаждения
- Медикаментозная терапия
- Противошоковое положение
- Медицинская эвакуация, транспортировка на носилка



Если нарушения кровообращения при травматическом шоке ликвидируются позднее чем через 1 час с момента травмы, тяжелые расстройства со стороны систем жизнеобеспечения организма могут стать необратимыми.

## Правила золотого часа

1. Для пострадавших временной фактор имеет огромное значение.
2. Если пострадавших доставляется в операционную в течение 1 часа после получения травмы, то достигается самый высокий уровень выживаемости. Это время называют **«ЗОЛОТЫМ ЧАСОМ» (window time)**.
3. «Золотой час» начинается с момента получения травмы, а не с момента, когда Вы начинаете оказывать помощь.
4. Любые действия на месте происшествия должны носить жизнеспасающий характер, поскольку Вы можете потерять минуты «золотого часа» пациента.
5. Судьба пострадавшего во многом зависит от оперативности и мастерства Ваших действий, поскольку Вы первый, кто оказывает ему медицинскую помощь.
6. Вы сможете обеспечить максимальные шансы пациента на выживаемость, если будете оказывать помощь согласно заранее продуманной тактике и последовательности действий.

# Коррекция гемодинамики

Целью инфузионной терапии при ТШ на догоспитальном этапе является улучшение перфузии тканей для поддержания нормального транспорта кислорода.

## Пути достижения необходимого объема инфузионной терапии.

- Начало инфузионной терапии до проведения большинства других противошоковых мероприятий.
- Обеспечение адекватного венозного доступа катетеризация 2-х и более вен.
- Внутривенный доступ преимущественно через периферические вены, используются интравенозные канюли G – 14 и G - 16.
- Проведение инфузионной терапии под давлением

Катетеризация центральных вен по объёмной скорости не имеет практических преимуществ перед использованием периферических катетеров сопоставимого диаметра, но с меньшей длиной (А.Г. Мирошниченко, 2007). Чем короче катетер и больше его просвет, тем выше скорость его инфузии.

- Доступ в магистральные сосуды в условиях специализированных бригад.
- Внутрикостный доступ. Большеберцовый доступ – аналогично катетеру G – 20. плечевой доступ - аналогично катетеру G – 16.

- При травматическом шоке I – II степени тяжести инфузионную терапию начинают с кристаллоидных растворов. Кристаллоидные растворы вводятся в/в, струйно из расчета 30 мл/кг/час - за 10 мин восполнить потерю ОЦК под аускультативным контролем легких. Если САД удаётся стабилизировать на уровне 90 мм рт.ст., то дальше продолжают вводить кристаллоиды в/в, капельно из расчёта 10 мл/кг/час.

**Общий объём инфузии кристаллоидов в догоспитальном периоде 3 мл на 1 мл кровопотери ОЦК, но не более 3000 мл.**

Если АД менее 90 мм рт.ст. начинают инфузию коллоидов в/в, капельно из расчёта 10 мл/кг/час.

**Общий объём инфузии коллоидов в догоспитальном периоде 1 мл на 3 мл кристаллоидов, но не более 1000 мл.**

- При травматическом шоке III степени – одновременное введение кристаллоидов и коллоидов. Скорость инфузии может достигать 250 мл в мин. Катетеризация min 2 вен: периферических или, и центральных. При невозможности поддержать АД на уровне менее 90 мм рт.ст. допустимо применение симпатомиметиков. Дофамин 200 мг в/в, капельно со скоростью 5-20 мкг/кг/мин, адреналин 1-3 мг в/в, капельно со скоростью 2-10 мкг/мин.
- Применение противошокового костюма (ПШК).
- Малообъёмная реанимация.



# Катетеры и скорость инфузии

Размер катетеров по SWG	Размер катетеров в CH, Fr	Цвет катетеров	Скорость инфузии мл/мин	Применение
14G	6	оранжевый	330	Быстрое переливание больших объемов крови и вязких препаратов
16G	5	серый	196	Быстрое переливание больших объемов крови и жидкости
17G	4,5	белый	128	Пациенты, которые должны подвергнутся переливанию компонентов крови
18G	4	зеленый	96	Переливание больших объемов крови и жидкости
20G	3	розовый	61	Пациент на длительной в/в терапии
22G	2,5	голубой	36	Пациент на длительной в/в терапии, онкология, педиатрия
24G	2	желтый	22	Онкология, педиатрия

# Инфузия кристаллоидов под давлением

Создание давления с помощью  
тонометра



Помпа для растворов  
Метрак (Метрак) 500  
мл. Хромированный  
манометр до 300 мм  
рт.ст. Шкала  
диаметром 49 мм. Для  
пластиковых мешков  
500 мл.



# Доступ в сосудистое русло Внутрикостный доступ



Стандартно используется  
бугристая  
большеберцовая  
кости

«Кость – это не спадающаяся вена»  
(Drinker SK et al. 1922)

г)

Возраст ребенка (годы)	Глубина вкола иглы (см)
0-3	0,5-0,7
3-6	1-1,5
6-12	1,5
Место вкола большеберцовая кость	



CE  
0473

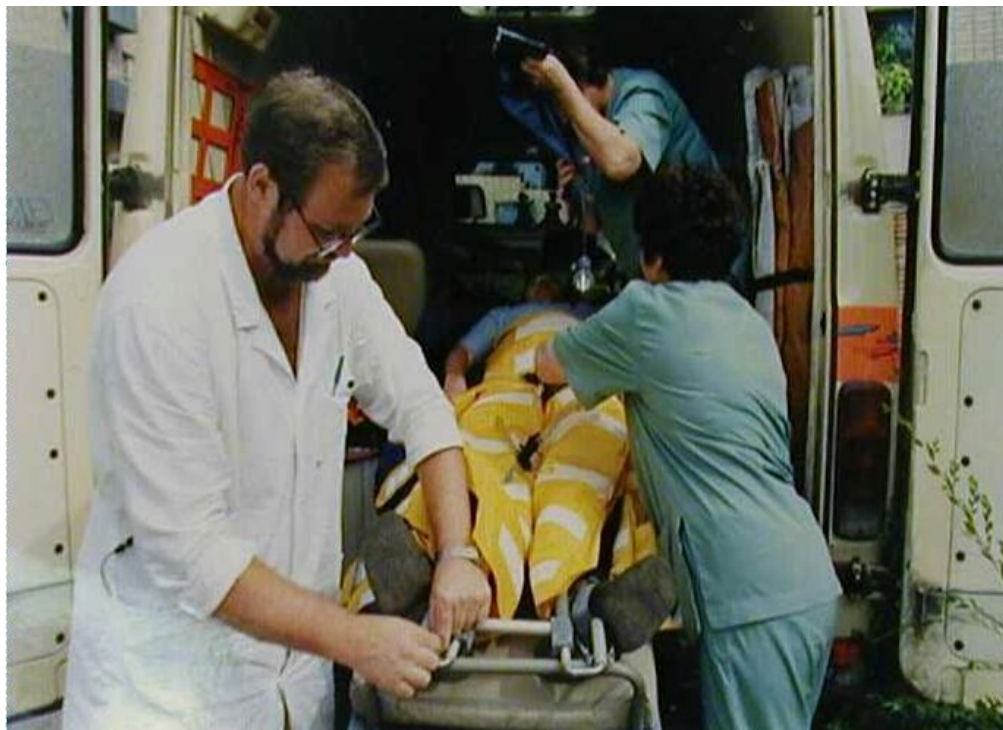
# Внутрикостный доступ

Алгоритм интенсивной терапии и СЛР предписывает незамедлительное использование внутрикостного доступа при не возможности катетеризации периферической или центральной вены в течении 60 сек или после 2 неудачных попыток, а в педиатрической практике внутрикостный доступ выступает в качестве первоочередного (Журнал СМП №4/2014 В.Ю. Пиковский, В.И. Баркляя «Применение полуавтоматических устройств для обеспечения внутрикостного доступа на догоспитальном этапе»)

Оснащение внутрикостным доступом бригад СМП регламентировано Приказом Минздрав РФ № 549н от 07.08.2013.



# ПШК «КАШТАН»



**Уровень АД сист. при поступлении в стационаре.**

**>90мм. рт ст. смертность 5,4 %**

**<90мм. рт.ст. смертность 45 %**

*Albert Safin*

# Устранения острых нарушений дыхания и обеспечение адекватного газообмена

1. Способы обеспечения проходимости дыхательных путей:
  1. Стабильное боковое (восстановительное) положение. **Stable Side (Recovery) Position.**
  2. Мануальные приёмы восстановления проходимости верхних дыхательных путей.
    - Запрокидывание головы
    - Выведение нижней челюсти
    - Приём Эсмарха или тройной приём Сафара
  3. Инструментальные способы восстановления проходимости верхних дыхательных путей.
    - Введение воздуховода через рот
    - Введение воздуховода через нос
    - Установка ларинготубуса
    - Установка комбитьюба (Combitube)
    - Установка твинтубуса (Easytube)
    - Интубация трахеи
    - Коникотомия
  4. Аспирационная терапия.

# Устранения острых нарушений дыхания и обеспечение адекватного газообмена

## Ингаляция кислорода

Примеры: Ингаляция кислорода под постоянным потоком 5 л/мин через носовые канюли  $F_i O_2$  0,44

Ингаляция кислорода под постоянным потоком 10 л/мин через маску  $F_i O_2$  0,6

Система	Поток кислорода, л/мин	Фракционная концентрация кислорода во вдыхаемой дыхательной смеси
Носовой канюли	1	0,21-0,24
	2	0,24-0,28
	3	0,28-0,34
	4	0,31-0,38
	5	0,32-0,44
Простая маска	8-10	0,4-0,6
Масочная частично возвратная система	5-7	0,35-0,75
Масочная невозвратная система	4-10	0,4-1,0

## Показания к переводу пострадавшего на ИВЛ

- Реанимационная ситуация
- Травматический шок III, острая кровопотеря III-IV класс, геморрагический шок
- Тяжелая черепно-мозговая травма у пострадавшего с нарушением сознания (сопор, кома)
- Перелом основания черепа с кровотечением и ликворреей в ротоглотку
- Тяжелая черепно-мозговая, сопровождающаяся повреждением центров регуляции и кровообращения, судорожным синдромом
- Наличие повреждений челюстно-лицевого скелета
- Признаки аспирационного синдрома
- Спинальная травма уровень  $C_{III} - C_{IV}$  сопровождающейся тетраплегией, ЖЕЛ 20% от нормы
- При множественных переломах ребер и «нестабильной» грудной клетке (пневматическая стабилизация)
- Комбинированная травма сопровождающаяся ожогом ВДП

# Устранения острых нарушений дыхания и обеспечение адекватного газообмена

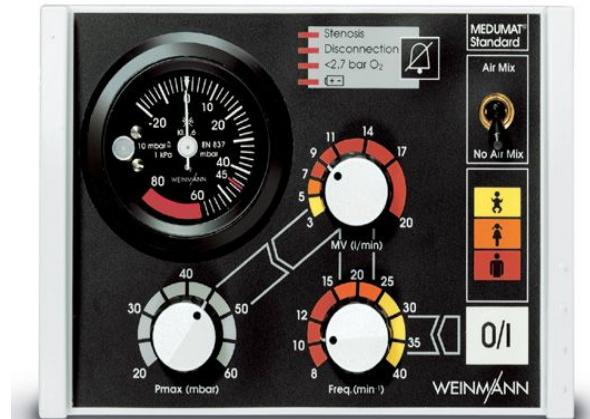
□ ИВЛ в режиме A/C (assist/control) – вспомогательно-принудительный режим или VCV (volume control ventilation) – вентиляция с контролем по объему из расчета 6 мл на 1кг массы тела и повышенное (положительное) давление в конце выдоха – ПДКВ – 10 см вод.ст. («протективные» режимы )



Аппарат А-ИВЛ/ВВЛ-"ТМТ"



Аппарат ВЕГА-2-«ФАКТОР»



Аппарат ИВЛ Medumat Standart

# Применение глюкокортикостероидов

Травма спинного мозга. Схема Nascis – III ( США, 1996 г.).  
III - национальное исследование острой травмы спинного мозга (National Acute Spinal Cord Injury Study)

давность травмы	метилпреднизолон болюсно	метилпреднизолон через перфузор
до 3 ч	30 мг/кг	5,4 мг/кг/ч в течение 24 ч
от 3 ч до 8 ч	300 мг/кг	5,4 мг/кг/ч в течение 48 ч
более 8 ч	кортикостероиды не назначаются	

Дексаметазон 24 – 40 мг в/венно.

# Противопоказания к терапии глюкокортикостероидами при травме спинного мозга

- Повреждения только корешков.
- Повреждения «конского хвоста».
- Возраст до 13 лет.
- Беременность.
- Пулевые ранения.
- Тяжелая политравма.
- Инсулинозависимый сахарный диабет.
- Предшествующее лечение стероидами.

# Применение глюкокортикостероидов

Ожог дыхательных путей (ОДП).  
Считается, ОДП оказывает такое же  
воздействие, как глубокий ожог кожи  
площадью около 10 -15 % поверхности тела.  
Дексаметазон 16 -32 мг в/венно.

Эквивалентные дозы (мг):

дексаметазон 0,75 мг=преднизолон 5 мг=гидрокортизон 20мг=метилпреднизолон 4мг



# Обезболивание в догоспитальном периоде

**Сложность правильного выбора препарата при шокогенной травме.**

Обусловлена:

1. Выраженной гиповолемией
2. Сочетанным характером травмы (как правило)
3. Алкогольным опьянением (часто сопутствующим травме)

В идеале применяемый препарат должен не ухудшать гемодинамику на фоне исходной гиповолемии, не угнетать дыхание, не повышать мозговой кровоток при высокой эффективности не затушевывать картину внутриполостных повреждений.

# Связь принципов терапии и степени выраженности боли



  
ocam.ru

Если предполагается использовать наркотические анальгетики, помните, что необходимо наладить инфузионную терапию и ввести примерно 200 – 300 мл кристаллоидов, т.к. большинство НА в отсутствие волемиического «подпора» у пациентов с гиповолемией могут вызвать дополнительное снижение АД.

В практике врача скорой медицинской помощи при шокогенной травме для анальгезии используется, чаще всего, один из двух препаратов: КЕТАМИН (блокатор N метил D аспартат рецепторов), ФЕНТАНИЛ (агонист опиоидных рецепторов)

- Кетамина в анальгетических дозах от 0,2 – 0,5 mg/кг до 1 mg/кг и анестетических 1,5 – 2 mg/кг
- Фентанила в дозировке 0,0015mg/кг -0,003mg/кг. Атаралгезия ( фентанил+седуксен) не удлиняет, а усиливает анальгетический эффект, при атаралгезии возможна выраженная депрессия дыхания
- Мультиmodalная анальгезия – сочетание введения фентанила с введением НПВС (кетанов, кетарол, ксефокам

## Выводы:

- Травматический шок характеризуется абсолютной гиповолемией, артериальной гипотензией, низким ЦВД, ДЗЛК и сердечным выбросом, высоким ОПСС
- Основное направления ургентной терапии в догоспитальном периоде – коррекция гиповолемии включает в себя активную адекватную сбалансированную инфузионную терапию
- Оказание помощи при ТШ предполагает комплексную терапию острых нарушений дыхания
- Современная концепция эффективного обезболивания предполагает мультимодальный подход – воздействие на различные звенья болевой импульсация
- От эффективности оказания экстренной медицинской помощи в догоспитальном периоде зависит госпитальная летальность

## Выводы:

- Анальгезия у больных с шокогенной травмой должна проводиться только на фоне адекватной инфузионной терапии.
- При легком шоке (соответствующем I – II классу кровопотери) препаратами выбора являются и Фентанил и Кетамин.
- При средне-тяжелом шоке (соответствующем III классу кровопотери) и тяжелом шоке (IV классу кровопотери) препаратом выбора является Фентанил.
- У пациентов употреблявших алкоголь за 12 – 24 часа до травмы препаратом выбора является Фентанил.
- Подозрение на наличие внутриполостных повреждений не является противопоказанием для проведения анальгезии Фентанилом или Кетамином.

# Спасибо за внимание.



г. Пермь

2016 г.