

# «Этиология и патогенез шока»

***Шок*** - (от англ. shock-удар, сотрясение)

- остро развивающийся патологический процесс, обусловленный действием сверхсильного раздражителя и характеризующийся нарушением деятельности ЦНС, обмена веществ и главное ауторегуляции микроциркуляторной системы, что ведет к деструктивным изменениям органов и тканей.

# Классификация шока

## По типу циркуляторных нарушений

- гиповолемический;
- кардиогенный;
- Перераспределительный (дистрибутивный);
- обструктивный;
- гипотермический

## По патогенезу

- гиповолемический;
- кардиогенный;
- травматический;
- септический или инфекционно-токсический;
- анафилактический;
- неvroгенный;
- комбинированные

# Классификация шока по этиологии

Вид шока	Пусковой механизм
Кардиогенный шок	↓ МОС
Анафилактический шок	↓ ОПСС
Инфекционно-токсический шок	↓ ОПСС
Геморрагический шок	↓ ОЦК
Травматический шок	↓ ОЦК, ↑ ОПСС

# Патогенез шока

Шок развивается в соответствии с теорией стресса Г.Селье.

Согласно этой теории, чрезмерное воздействие на организм вызывает в нём специфические и неспецифические реакции.

- Первые зависят от характера воздействия на организм.

- Вторые — только от силы воздействия.

*Шок, по Селье, является проявлением неспецифической реакции организма на чрезмерное воздействие.*

Неспецифические реакции при воздействиях сверхсильного раздражителя получили название общего адаптационного синдрома.

Общий адаптационный синдром протекает всегда однотипно, в три стадии:

- стадия мобилизации (тревоги), обусловленная первичным повреждением и реакцией на него;
- стадия сопротивления, характеризующаяся максимальным напряжением защитных механизмов;
- стадия истощения, то есть нарушение приспособительных механизмов, приводящих к развитию «болезни адаптации».

# *Механизм шока:*



# Дефицит объема

Снижение ОЦК



Уменьшение венозного возврата



Уменьшение УО, падение АД



Повышение возбудимости симпатической нервной системы



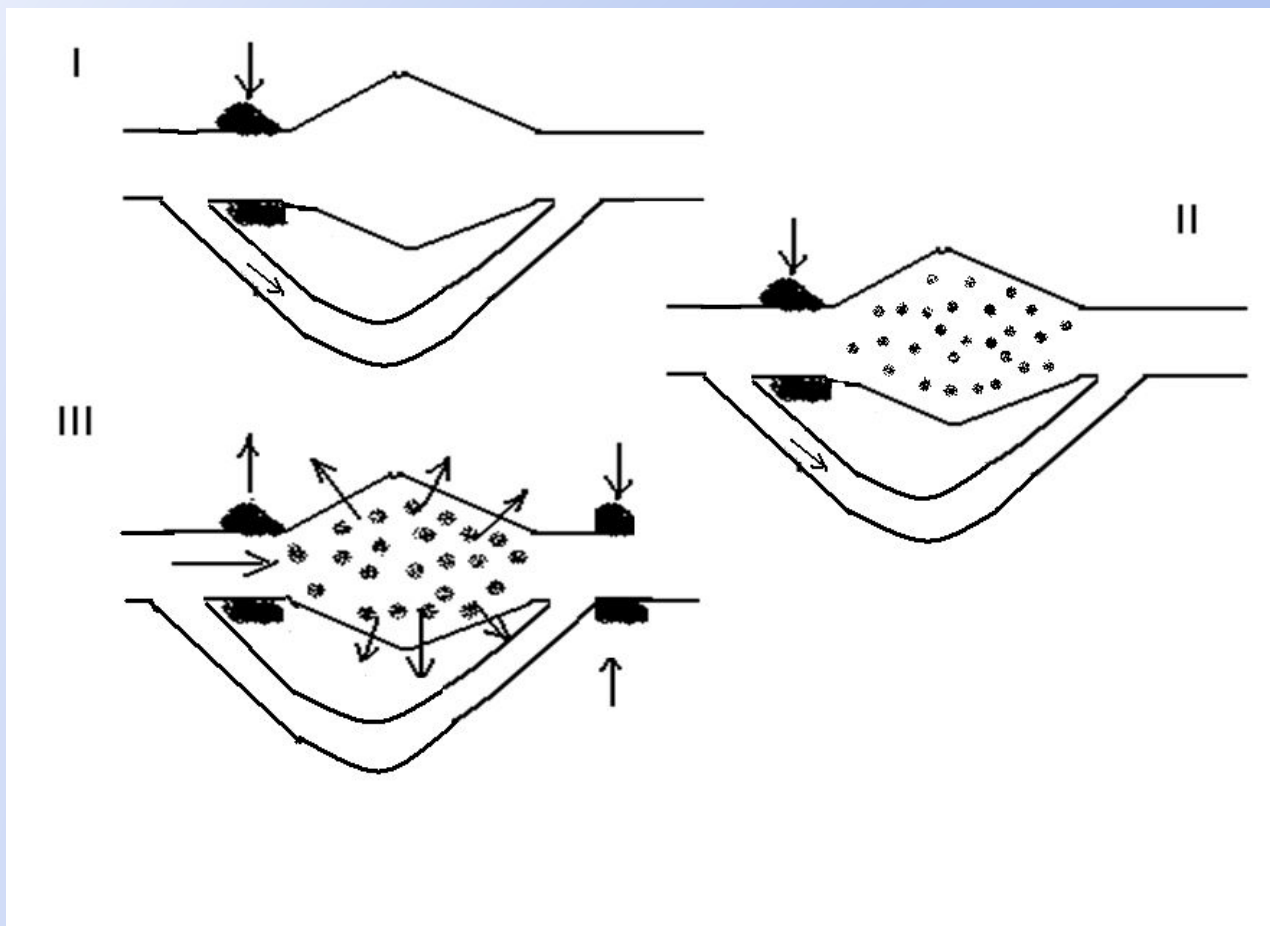
Увеличение ЧСС и ОПС

# Централизация кровообращения

Перераспределение оставшегося количества крови в пользу центральных отделов кровообращения



# *Нарушение микроциркуляции при шоке*



# *Уменьшение производительности сердца*

Миогенное нарушение насосной  
функции  
Препятствие к заполнению желудочков  
тахикардия

Уменьшение УО

# *Стадии шока:*

- Ранний
- Ранний устойчивый
- Поздний
- Поздний необратимый

# *Степень шока:*

Индекс Альговера = ЧСС/АД<sub>сист.</sub>

Шоковый индекс	Степень шока
0,9 – 1,1	Средней тяжести
1,1 – 1,3	Тяжелый
1,3 и больше	Крайне тяжелый



# **Общие принципы интенсивной терапии**

# 1. Устранение причины шока

- остановка кровотечения

- устранение дефицита ОЦК

- реваскуляризация миокарда

- санация очага инфекции

## 2. Восстановление сердечного выброса, ОЦК и тканевой перфузии:

- Инфузионно-трансфузионная терапия
- Инотропные препараты (Добутамин, Допамин, Адреналин, норадреналин)
- Коррекция анемии и повышенной кровоточивости препаратами крови

# **3. Коррекция ВЭБ и КЩР.**



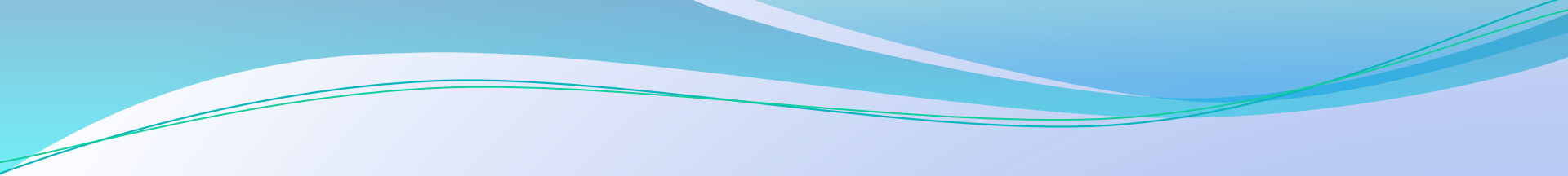
# 4. Улучшение газообмена



оксигенотерапия



ИВЛ



**5. Анальгезия при травматическом, ожоговом, кардиогенном шоке.**

# 6. Профилактика острых язв:



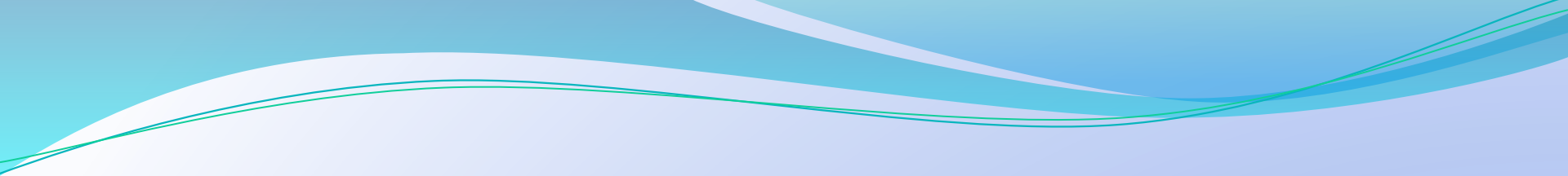
H<sub>2</sub>-блокаторы



ингибиторы протонной помпы

# 7. Профилактика ТЭЛА

# 8. Гормоны



**9. Улучшение реологических свойств  
крови  
(гемодиллюция, гепарин)**

# 10. Ингибиторы ПОЛ



# **11. Антибиотикопрофилактика**



# Патогенез геморрагического шока

Кровопотеря

Плазмопотеря

Дегидратация

Уменьшение ОЦК и снижение преднагрузки

А-В  
шунтирование

Централизация  
кровообращения

Снижение АД и УО, рост ОПСС

Коагулопатия  
потребления

Тканевая гипоксия и  
гиперперфузия

«Необратимый шок»

# Классификация кровопотери (ACS 2010)


Признак	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Кровопотеря (мл)	До 750	750-1500	1500-2000	>2000
Кровопотеря (% ОЦК)	До 15%	15-30	30-40	>40
ЧСС (1/мин)	<100	100-120	120-140	>140
АД	Норма	Норма	Снижено	Снижено
Пульсовой давление	Норма или повышено	Снижено	Снижено	Снижено
ЧД	14-20	20-30	30-40	>40
Диурез (мл/ч)	>30	20-30	5-15	Незначительный
ЦНС, ментальный статус	Легкое возбуждение	Умеренное возбуждение	Возбуждение, оглушение	Оглушение, летаргия

# Инфузионная терапия при шоках


Группа препарата	Описание	Пример
Коллоидные	Растворы декстрана, желатина, крахмала	Декстран, Полиглюкин, Гелофузин, Стабизол
Кристаллоидные	Электролиты, комбинации углеводов с электролитами	Натрия хлорид, Рингер, Реамберин
Препараты крови	Белковые фракции Аутогенные	Альбумин 5-10-20%, Церулоплазмин Тромбовзвесь, Эр-масса, СЗП
Плазмозаменители	Препараты с кислород-транспортной функцией	Перфторан

# Этапы лечения геморрагического шока


1. Катетеризация сосудов (1-2, желательно центральную вену)



2. Лабораторные исследования (гемоглобин, гематокрит, эритроциты, тромбоциты; ОЦК, КЩС, биохимический анализ крови, коагулограмма ...)




3. Инфузия кристаллоидных и коллоидных растворов.





4. Сбор анамнеза



5. Зонд в желудок (при необходимости), катетеризация мочевого пузыря.



- 
- 6. Инструментальные исследования
  - 7. Выбор тактики ведения пациента (оперативное/консервативное лечение)
  - 8. Инфузионно-трансфузионная терапия




9. Глюкокортикоиды  
(по показаниям)



10. Оксигенотерапия



11. Коррекция КЩС



12. Симптоматическая  
терапия

# Основные положения современной трансфузиологии

Показаний к переливанию цельной крови нет!!!

Инфекционная и иммунологическая безопасность - прежде всего!!

**Компонентная терапия** (утраченный компонент замещается соответствующим препаратом)

**Острая кровопотеря до 10 % ОЦК** – кристаллоиды (4 \* объем кровопотери, мл)

**Острая кровопотеря < 30% ОЦК** – кристаллоиды + коллоиды (соотношение 3:1)

**Острая кровопотеря > 30% ОЦК** - кристаллоиды + коллоиды + компоненты крови (эр. Масса, СЗП, тромбоконцентрат)