

Лекция

«Особенности интенсивной  
терапии и реанимации у детей»  
Государственный медицинский  
институт СГУ им. П. Сорокина  
Кафедра хирургии

# Последовательность действий при оказании помощи детям в критическом состоянии:

- оценка

- решение

- действие

- оценка

- решение

-действие

- и т.д.

# Ошибки при оказании неотложной помощи детям на догоспитальном этапе:

В 10% случаев имеют место дефекты оказания помощи на догоспитальном этапе!

Из них:

- 20% - неадекватная оценка состояния больного
- 30% - неадекватное тактическое решение
- 50% - неадекватная помощь:
  - Неправильный путь введение препаратов
  - Оказание помощи не в полном объеме
  - Применение не показанных препаратов

# Острая дыхательная недостаточность.

- ДН – 1 степени: наличие одышки при отсутствии цианоза.

Тактика – возможно амбулаторное лечение основного заболевания.

- ДН – 2 степени: наличие одышки и цианоза, купируемого ингаляцией кислорода.

Тактика – госпитализация в отделение педиатрии.

- ДН – 3 степени: цианоз не купируется ингаляцией 100% кислорода.

Тактика – госпитализация в ОИТР.

# Заболевания и синдромы, сопровождающиеся обструкцией верхних дыхательных путей (1):

Тактика – госпитализация!

**Эпиглоттит.** Инфекционное поражение надгортанника, вызываемое «Гемофильной палочкой типа Б». Существует вакцина. Преимущественно болеют дети в возрасте 3-6 лет. Уточнение диагноза при ларингоскопии. Антибиотик выбора: амоксиклав, альтернатива – роцефин, клафоран. При ДН – 3 степени – интубация трахеи, при невозможности – трахеостомия.

**Стеноз гортани.** Причина – ларингит вирусной этиологии.

1 степень – инспираторная одышка при беспокойстве

2 степень – инспираторная одышка в покое, ребенок в сознании, цианоз и тахикардия отсутствуют.

На догоспитальном этапе: в/м преднизолон 3 мг/кг, супрастин 0,025 мл/кг, сосудосуживающие капли в нос.

В стационаре: консервативная терапия в течение 24 часов.

3 степень – появляются нарушение сознания, цианоз, тахикардия.

Тактика: госпитализация в ближайший стационар, имеющий ОИТР.

На догоспитальном этапе: в/в преднизолон 3 мг/кг, супрастин 0,025 мл/кг, ингаляция кислорода.

В стационаре: прямая ларингоскопия, при необходимости назотрахеальная интубация.

4 степень – асфиктическая кома: ребенок без сознания, тотальный цианоз, инспираторная одышка, дыхание не выслушивается, тахи-или брадикардия.

На догоспитальном этапе – восстановление проходимости дыхательных путей.

Интубация трахеи или пункция крико-тиреоидного сочленения, ИВЛ или ингаляция кислорода.

В/в то же, что и при стенозе 3 степени. Вызов реаниматолога или БИТ на себя.

## Заболевания и синдромы, сопровождающиеся обструкцией верхних дыхательных путей (2):

**Аспирация инородного тела.** Возраст детей 6 месяцев – 3 года. Диагноз = анамнез + клиническая картина.

Не следует делать попыток извлечения инородного тела пальцем вслепую!

При ДН 1-2 степени – госпитализация.

При ДН 3 степени – при возможности – прямая ларингоскопия,

при невозможности - у детей старше 1 года – прием Геймлиха,

- у детей до 1 года – удары по спине с опущенным вниз головным концом.

При неэффективности – микротрахеостомия, пункция крико-тироидного сочленения. При невозможности извлечь инородное тело - его проталкивают в правый главный бронх.

**Паратонзиллярный и заглоточный абсцессы.** Лечение хирургическое.

Антибиотики выбора – пенициллины.

**Дифтерия.** Госпитализация в инфекционный стационар.

# Тепловой удар.

Крайняя степень перегревания организма, развивающаяся у детей, находящихся в условиях высокой температуры окружающей среды, особенно в сочетании с высокой влажностью.

Предрасположены дети с патологией ЦНС, ожирением.

Клиническая картина:

- Потеря сознания, судороги, галлюцинации;
- Гипертермия до 41 градуса.
- Горячие, сухие кожные покровы.

Клиника может развиваться через несколько часов после пребывания ребенка в неблагоприятных условиях.

Лечение:

- Физические методы охлаждения.
- При ознобе, с целью уменьшения теплопродукции – сибазон 0,05 мл/кг/ в/м.
- Обильное питье, при невозможности – инфузия физиологического раствора со скоростью 20 мл/кг/час.



# Электротравма (1).

Комбинированное повреждение электрическим полем и температурой.

Наиболее опасен переменный ток 220-380 вольт, который вызывает тоническое сокращение мускулатуры.

Действие переменного тока на организм:

- При прохождении электрической дуги через область сердца — повреждение проводящей системы с развитием фибрилляции и асистолии.

- При электрической дуге рука-рука, рука-нога возникает спазм мышц гортани дыхательной мускулатуры с развитием асфиксии.

**Этот механизм - основная причина смерти детей от электротравмы.**

- Тоническое напряжение скелетных мышц с развитием травматического шока.

- Собственно ожог в местах входа выхода тока.



## Электротравма (2).

### Помощь при электротравме:

1. Освободить от действия тока.
2. При отсутствии шока, асфиксии, нарушений ритма сердца – седативные препараты, обезболивание (анальгин 50% - 0,1 мл/год в/м или трамал 5% 2 мг/кг в/м).
3. При травматическом шоке – действия по соответствующему алгоритму (обезболивание, преднизолон, инфузия).
4. При асфиксии – ИВЛ доступным способом.
5. При фибрилляции или асистолии – дефибрилляция (прекардиальный удар), сердечно-легочная реанимация.
6. На место ожога – стерильная повязка.
7. Госпитализация для наблюдения.

# Судорожный синдром.

Тактика – госпитализация!

На догоспитальном этапе:

1. Сибазон 0,05 мл/кг в/в
2. При отсутствии эффекта ГОМК 100 мг/кг в/в медленно, или сибазон повторно в той же дозе.
3. При продолжающихся судорогах: преднизолон 3 мг/кг в/в и лазикс 1 мг/кг в/в.

В стационаре возможно применение кроме того следующих препаратов:

1. Тиопентал натрия 5-10 мг/кг в/в медленно.
2. Депакин 10 мг/кг в/в.
3. При отсутствии эффекта - перевод на ИВЛ.

# ОТЕК ГОЛОВНОГО МОЗГА.

- КЛИНИКА: рвота, головная боль, мозговой крик, нарушение сознания, судороги, очаговая неврологическая симптоматика.
- Причины те же, что и при судорожном синдроме.
- ТАКТИКА: Госпитализация после купирования судорог.
- ПОМОЩЬ на догоспитальном этапе: при необходимости- купирование судорог, в/м лоразепам 1 мг/кг + преднизолон 3 мг/кг.

# Обморок.

Функциональное расстройство вазомоторного центра, приводящее к расширению сосудов и (или) брадикардии с развитием гипоксии головного мозга.

Провоцирующие факторы: боль, испуг, резкая перемена положения тела.

Клиника: внезапная потеря сознания без судорог, бледность кожи, слабый или редкий пульс, холодные конечности.

Дифференциальный диагноз:

- Эпилептический приступ (судороги)
- Истерический припадок (кожа теплая, нормальный пульс)
- Кома (очаговая симптоматика, теплые конечности, длительное отсутствие сознания, специфичные для определенных видов комы симптомы).

Помощь: Чаще проходит самостоятельно в течение 2-3 минут, придать положение с приподнятыми ногами, дать понюхать нашатырный спирт, при отсутствии эффекта п/к адреналин 0,05 мл/год, при отсутствии эффекта – Кома?

# Гипертермия

- КРАСНАЯ гипертермия:повышение температуры,кожа горячая, розовая,конечности теплые.
- БЛЕДНАЯ гипертермия:повышение температуры,кожа горячая бледная,конечности холодные.
- ТАКТИКА:
- 1.Попытаться установить причину гипертермии.При неясной гипертермии-госпитализация не зависимо от состояния.
- 2.При нарушении самочувствия ребенка(вялость,отказ от питья) – мероприятия по снижению температуры. При отсутствии показаний к экстренному снижению температуры –парацетамол 10 мг/кг до 4 раз в день.
- 3.При необходимости экстренного снижения температуры:
  - Красная гипертермия – литическая смесь(анальгин 50%р-р 0,1мл/год жизни + Супрастин 0,025 мл/кг 2% р-ра) +физические методы охлаждения.
  -

# Гипертермия (продолжение)

- Бледная гипертермия –литическая смесь(то же, что при красной гипертермии +папаверин 2%-0,2 мл/год). Через 10-15 мин.физические методы охлаждения.
- Если принято решение об экстренном снижении температуры, то необходимо дождаться снижения температуры у постели больного.
- Если температура не снижается, то это начало инфекционно-токсического шока-показана госпитализация.

# ОСТРЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ.

- ТАКТИКА:
- Тщательный сбор анамнеза: причина, доза, время прошедшее с момента отравления.
- Все случаи острых отравлений подлежат госпитализации.
- Тактика при подозрении на отравление такая же, как и при установленном факте отравления.
- При неизвестной дозе яда терапия проводится как при летальной дозе.
- ПОМОЩЬ на догоспитальном этапе:
- Основное - уменьшить дозу яда всосавшуюся в кровь:
- - Уменьшить поступление яда в кишечник, мероприятие максимально эффективно в 1-й час после отравления:



# ОСТРЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ

## (продолжение)

- 1. У старших детей при наличии сознания вызвать рвоту надавливанием на корень языка, предварительно напоив 1% раствором соли (20 мл\кг).
- 2. Если ребенок в сознании – промыть желудок зондовым способом. Используется
  - 1%-р-р поваренной соли. Общий объем – 1 литр на год жизни или до светлых вод.
  - Разовая доза раствора соли 20 мл\кг веса.
  - Учитывать количество введенной и выведенной жидкости, они должны быть равными.
- Если ребенок без сознания, промывание желудка только после интубации трахеи.
- - Уменьшить всасывание в кишечнике, проводится после промывания:
- Активированный уголь – 2 таблетки (1 грамм)\кг веса.
- Жидкое слабительное – сульфат магния 25% в дозе 1 мл\кг веса разведенный в 2 раза водой.

# ОСТРЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ

## (продолжение)

- 3. Посиндромная терапия: судороги- реланиум 0,05мл/кг, брадикардия-атропин 0,1 мл/год,
- отек мозга-лазикс 1мг/кг, преднизолон 3мг/кг, низкое АД- адреналин 0,05 мл/год, преднизолон 5 мг/кг.
- 4. Антидотная терапия:
  - - Парацетамол – токсическая доза 150 мг\кг. Антидот – ацетилцистеин 140 мг\кг внутрь после промывания желудка.
  - - Наркотические анальгетики – налоксон 0,1 мг\кг (0,25 мл\кг).
  - - ФОС – атропин – 0,1% р-р 0,05 мг\кг (0,05 мл\кг) в\в, дозу повторяют до достижения эффекта с интервалом 3-5 минут.
- 5. Удаление всосавшихся ядов. Методы: форсированный диурез, гемосорбция, гемодиализ, перитонеальный диализ, заменное переливание крови.



**Шок.**

# Проблема шока в педиатрии- трудность своевременной диагностики.

- Синдром шока вызывает определенные сложности в ранней диагностике, и к сожалению, зачастую у доктора возникает мысль о шоке, только когда имеется заболевание, часто осложняющееся шоком: тяжелая травма, кровотечение, обширный ожог.

## Нормальные показатели АД и ЧСС у детей отличаются от таковых у взрослых:

Нижние нормы систолического АД и нормальные показатели ЧСС у детей:

- Новорожденные:

АД = 50 мм рт ст ; ЧСС = 120-160

- Дети до 1 года:

АД = 70 мм рт ст; ЧСС = 100-120

- Дети старше 1 года:

АД =  $70 + (2 \times \text{возраст в годах})$  мм рт ст;

ЧСС =  $100 - (2 \times \text{возраст в годах})$ .

# Определение:

- Шок — это экстремальное состояние, возникающее остро в результате чрезвычайного по силе воздействия на организм, при котором сердечно — сосудистая система не в состоянии обеспечить метаболические потребности тканей.

**У детей раннего возраста в силу их анатомо-физиологических особенностей данные показатели малоинформативны на ранней стадии шока:**

- преобладание парасимпатической нервной системы не позволяет ребенку реагировать резким увеличением ЧСС на критическую ситуацию.
- высокий коэффициент экстрацеллюлярной жидкости  $0,4 = 40\%$  от массы тела (у взрослых  $0,2$ ); позволяет длительное время компенсировать ОЦК и тем самым поддерживать АД в нормальных пределах.



# Классификация шока

Существуют различные классификации шока.

Одна из них основана на преимущественном поражении составляющих сердечно-сосудистой системы:

- - объем циркулирующей крови
- - сердечная мышца
- - сосудистое русло

# 1. Гиповолемический шок: в основе - снижение ОЦК.

- - геморрагический - кровопотеря
- - дегидратационный – потеря экстрацеллюлярной жидкости
- - ожоговый – потеря плазмы

## 2. Кардиогенный шок: в основе - снижение сердечного выброса.

- - снижение сократительной способности миокарда (миокардит, ацидоз, гипокальциемия).
- - нарушение сердечного ритма (пароксизмальная тахикардия, АВ блокада)
- - снижение конечно-диастолического давления (пневмо- и гемоторакс, пневмо- и гемоперикард).

### 3. Вазогенный шок: в основе - снижение тонуса сосудов.

- - анафилактический – тяжелая аллергическая реакция
- - травматический - травма
- - инфекционно-токсический – действие инфекционных токсинов
- - нейрогенный – церебро-спинальная травма

**По тяжести процесса  
(выраженности патологических  
сдвигов) выделяют 3 стадии шока,  
при чем патогенез шока  
практически не зависит от вида  
шока.**

# Стадии шока.

- 1 стадия характеризуется централизацией кровообращения с ишемией кожи, почек и спланхнической зоны, что приводит к выбросу в кровь биологически активных веществ.
- 2 стадия характеризуется увеличением проницаемости сосудов и парезом прекапиллярных сфинктеров что приводит к тканевой гипоксии и накоплению недоокисленных продуктов.
- 3 стадия проявляется тотальным парезом сосудов с развитием полиорганной недостаточности.

# Клиническая картина 1-й стадии:

- Возбуждение
- Умеренная одышка
- АД норма или повышено
- Умеренное увеличение ЧСС
- Симптом «бледного пятна» более 3 сек.
- КОС: лактат крови до 4 ммоль/л, компенсированный метоболический ацидоз
- Олигурия менее 1 мл/кг/час



# Клиническая картина 2-й стадии:

- Возбуждение или угнетение
- Кожные покровы холодные
- Дистальный цианоз
- Слабый пульс на лучевой артерии
- Увеличение ЧСС
- Одышка
- АД нормальное или снижено умеренно
- КОС: лактат крови более 4 ммоль/л
- Гипоксемия, декомпенсированный ацидоз
- Олигурия менее 0,5 мл/кг/час

# Клиническая картина 3-й стадии:

- Кома
- Аритмичное дыхание
- Кожные гипостазы
- Пульс на периферических сосудах не определяется
- АД резко снижено
- Тахикардия или брадикардия
- Гипотермия

# Общие принципы противошоковой терапии:

1. Устранение причины шока, уменьшение воздействия причины шока на организм: обезболивание, остановка кровотечения, санация гнойных очагов.
2. Улучшение насыщения крови кислородом: 1-2 стадии - кислород масочно, 3 стадия – ИВЛ.
3. Профилактика переохлаждения.
4. Инфузионная терапия направленная на восполнение ОЦК.
5. Глюкокортикоидная терапия.
6. Симпатомиметики (адреномиметики).

# Инфузионная терапия шока(1):

1. Венозный доступ – для стартовой терапии катетеризация периферических вен по принципу: стадия шока = количество венозных доступов. При шоке 2-3 стадии - в дальнейшем катетеризация центральной вены для контроля ЦВД.
2. Темп инфузии:  
Шок 1ст – 10 мл\кг\час  
Шок 2ст – 20 мл\кг\час  
Шок 3ст – 40 мл\кг\час

## Инфузионная терапия шока(2):

Стартовый раствор для инфузионной терапии:

- 1 ст – коллоидный раствор: 10% р-ры крахмала (инфукол, хаес-стерил, рефортан, стабизол) в разовой дозе до 40 мл\кг, р-р альбумина 10%, реополиглюкин.
- 2 ст – параллельно коллоидный раствор и солевой кристаллоидный раствор.
- 3 ст – то же + 4% раствор бикарбоната натрия в дозе 4 мл\кг после перевода больного на ИВЛ.

## Инфузионная терапия шока(3):

Показаниями к постепенному снижению темпа инфузионной терапии вплоть до физиологической потребности являются:

- Повышение ЦВД
- Нормализация АД
- Улучшение наполнения пульса
- Увеличение диуреза
- Уменьшение с-ма «бледного пятна»
- Уменьшение ЧСС

## Показания к переливанию специальных инфузионных сред:

- Эритроцитсодержащие среды: при геморрагическом шоке 2-3 степени или при Нв менее 100 г\л.
- Перфторан: при геморрагическом шоке и невозможности переливания эритроцитсодержащих сред. Доза – 10-20 мл/кг.
- Альбумин: при ожоговом шоке.
- Свежезамороженная плазма: при ИТШ с целью терапии ДВС с-ма.
- Пентаглобин: при ИТШ с целью связывания бактериальных токсинов. Доза 5 мл\кг за 2 часа. Затем 5 мл\кг равномерно в течение суток.



# Препараты, используемые при лечении шока:

## 1. Глюкокортикоиды:

- Шок 1 ст – 10мг\кг
- Шок 2 ст – 20 мг\кг
- Шок 3 ст – 40 мг\кг

## 2. Адреномиметики:

адреналин 0,1 – 3,0 мкг\кг\мин

допамин(дофамин) 5-20 мкг\кг\мин

Добутамин(добутрекс) 5-20 мкг\кг\мин

Назначаются после восполнения ОЦК.

Абсолютно показаны при высоком ЦВД и низком АД.

При анафилактическом шоке – адреналин в дозе 0,1 мл\год – первоочередной препарат.

# Шок и оперативное вмешательство:

По возможности оперативное вмешательство откладывается до выведения больного из шока.

При невозможности стабилизации гемодинамики без оперативного лечения (продолжающееся кровотечение) операция выполняется экстренно.

# Шок и антибактериальная терапия:

Шок приводит:

- поломка иммунной системы
- транслокация кишечной флоры.

Вывод: назначение антибактериальной терапии желательно.

Предпочтительно: защищенные пенициллины или цефалоспорины 2-й генерации.

# Критерии эффективности противошоковой терапии:

Ранние:

- Нормализация ЦВД
- Нормализация АД
- Увеличение диуреза
- Уменьшение ЧСС

Поздние:

- Ликвидация ацидоза
- Ликвидация СПОН

# Лечение анафилактического шока

- Причины: введение лекарств, кровезаменителей, возможно развитие на пищевые продукты, БАДы.
- Клиника: Соответствует клинике ИТШ, дополнительно возможен бронхоспазм с клиникой астматического приступа.
- ТАКТИКА: Помощь обязан уметь оказывать любой медицинский работник!

# Лечение анафилактического шока (продолжение)

- 1. При наличии венозного доступа: через ту же иглу в/в адреналин 0,1 мл/год,
- преднизолон 5 мг/кг, супрастин 0,1 мл/год.
- Принципиальный препарат адреналин (антагонист медиаторов анафилаксии) доза стартовая 0,1 мл / год жизни. Путь введения в/в, в/м, эндотрахеальный.
- В/в капельно быстро – реополиглюкин, инфукол-ГЭК, физиологический р-р, р-р Рингера 20 мл/кг.
- 2. При отсутствии стабилизации А/Д введение преднизолона, адреналина повторяют
- каждые 5 мин в возрастающих в 2 раза дозах. В/в капельно быстро физ.р-р.
- Терапию
- проводят до стабилизации АД.
- 3. При сохраняющемся бронхоспазме – эуфиллин 2,4% 1 мл/год.
- 4. В условиях стационара- перевод на ИВЛ.
- 5. При отсутствии венозного доступа: в/м адреналин 0,1 мл/год, преднизолон 5 мг/кг, супрастин 0,1 мл\год.
- Постановка венозного доступа. Дальнейшая терапия как при наличии венозного доступа.

# Лечение инфекционно-токсического шока

- Начинают с санации гнойного очага. Принципиальный препарат -«Пентаглобин» в виде 5% раствора. Вводится 5 мл/кг за 2 часа, затем микроструйно 5мл/кг равномерно в течение суток.



# СЕРДЕЧНО- ЛЕГОЧНО-ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ РЕАНИМАЦИЯ.

- Показанием к началу реанимационных мероприятий служит отсутствие самостоятельного
- дыхания и (или) сердечной деятельности.
- **КЛИНИКА:** Отсутствие сознания, бледный или цианотичный цвет кожи, отсутствие дыхательных движений, отсутствие сердечных тонов и пульса на сонной артерии, наличие широких зрачков без фотореакции.

# СЕРДЕЧНО- ЛЕГОЧНО-ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ РЕАНИМАЦИЯ (продолжение)

- ТАКТИКА:
- 1. Уложить на твердую поверхность.
- 2. Обеспечить проходимость дыхательных путей.
- 3. Искусственная вентиляция легких доступным способом (изо рта в рот, мешком Амбу через маску, по системе Эйра, аппаратная ИВЛ). Желательно использовать 100%кислород.
- Частота дыхания равна физиологической. Критерий эффективности -минимальная экскурсия грудной клетки.

# СЕРДЕЧНО- ЛЕГОЧНО-ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ РЕАНИМАЦИЯ (продолжение)

- 4.Закрытый массаж сердца с частотой, близкой к физиологической. Критерий эффективности - пульсация сонной артерии при каждом сжатии грудной клетки.
- 5.В/в адреналин 0,1 мл/год жизни, сода 4%р-р 4 мл/кг веса. Введение препаратов продолжают с интервалом 5 минут в прежних дозах до восстановления самостоятельной сердечной деятельности.
- 6.По восстановлении сердечной деятельности ИВЛ в течении минимум 24часов, поддержание АД на нормальных цифрах, терапия отека мозга.
- 7.При неэффективности реанимационных мероприятий (отсутствие сердечной деятельности) в течении 40 минут, последние можно прекратить.

**Благодарю за внимание!**

