



ГИПОКСИЯ ПЛОДА И АСФИКСИЯ НОВОРОЖДЕННОГО

Кандидат медицинских наук
доцент 1-й кафедры детских
болезней

А.К. Ткаченко





Гипоксия плода и асфиксия новорожденного

Гипоксия плода и асфиксия новорожденного - это такое состояние, которое может быть отнесено к универсальным агентам повреждения головного мозга новорожденного





Терминология

Термин «асфиксия» – условное понятие и является одним из самых неточных в неонатологии.

В переводе с греческого языка «асфиксия» - беспульсие (мертворождение)

В русском языке термин «асфиксия» - означает удушье, связанное с недостаточностью кислорода в крови и тканях человека

Ряд авторов рассматривает термин «асфиксия», как отсутствие газообмена в легких после рождения при наличии других признаков живорождения (сердцебиение, дыхание, движения, пульсация пуповины)






Терминология

В общеклинической практике акушеры гинекологи и неонатологи под термином «гипоксия плода» и «асфиксия новорожденного» понимают как патологическое состояние (синдром), проявляющийся в первые минуты жизни, сопровождающееся комплексом клинических, гемодинамических (острая сердечная недостаточность) и биохимических (гипоксемия, гиперкапния, лактат-, метаболический ацидоз) изменений, развившихся в организме на фоне острой или хронической кислородной недостаточности





Гипоксия плода и асфиксия новорождённого

По данным ВОЗ в мире ежегодно в асфиксии рождается до 4 млн. детей, из них 1 млн. погибает, а у 1 млн. сохраняются стойкие нарушения со стороны ЦНС

Частота рождения детей в асфиксии составляет 1-1,5% с колебаниями от 9% у детей с гестацией при рождении менее 36 недель и до 0,5% у доношенных новорожденных



World Health
Organization





Классификация асфиксии МКБ X пересмотра

P20 Внутриутробная гипоксия
(внутриутробная гипоксия)


P21 Асфиксия при родах

P21.0 Тяжелая асфиксия при рождении

P21.1 Умеренная асфиксия при рождении

P21.9 Не уточненная асфиксия при рождении

**Диагноз: Асфиксия новорожденного умеренной
(тяжелой) степени (выставляется на основании
оценки шкалы Апгар на 1-й минуте жизни !!)**






Другие классификации асфиксии

По времени возникновения

- **ПЕРВИЧНАЯ**
- Антенатальная
- Интранатальная

По длительности

- Острая (интранатальная)
 - Подострая (от нескольких до десятков часов)
 - Хроническая (от нескольких недель до месяцев)
- 



Факторы высокого риска развития хронической гипоксии плода можно разделить на 3 группы

1-я группа

Приводящие к развитию гипоксии и гипоксемии беременной


2-я группа

Обуславливающие нарушения плодово-материнского кровообращения

3-я группа

Вызывающие заболевания самого плода





Факторы высокого риска развития хронической гипоксии плода 1 группы

Тяжелая соматическая патология (сердечно-сосудистая, легочная, заболевания крови и др.)




Анемия беременных



Эндокринные заболевания (сахарный диабет, гипотиреоз и др.)





Факторы высокого риска развития хронической гипоксии плода 2 группы

Переношенная беременность



Длительные и поздние гестационные изменения, преэклампсия, эклампсия беременных



Аномалии развития и прикрепления плаценты



Аномалии пуповины



Угрозы прерывания беременности




Инфекционные заболевания во II и III триместрах




Кровотечения






Факторы высокого риска развития хронической гипоксии плода 3 группы

Заболевания плода:

- **внутриутробные инфекции,**
 - **пороки развития,**
 - **задержка развития плода,**
 - **гемолитическая болезнь плода**
- 



Факторы высокого риска развития острой (интранатальной) гипоксии плода

Кесарево сечение


Не физиологические предлежания плода (тазовое, ягодичное и др.)

Преждевременные или запоздалые роды

Стремительные, быстрые роды

Длительный безводный период более 12 часов

Предлежание или преждевременная отслойка плаценты






Факторы высокого риска развития острой (интранатальной) гипоксии плода

Дискоординация родовой деятельности

Разрыв матки

Острая гипоксия в родах у матери (шок, декомпенсация соматического заболевания)

Прекращение или замедление тока крови по пуповине (обвитие, узлы, короткая или длинная пуповина, выпадение, ущемление петель пуповины, разрыв)



Факторы высокого риска развития острой (интранатальной) гипоксии плода

Пороки развития плода (головного мозга, сердца, легких и др.)

Наркотические и другие анальгетики, введенные матери за 4 часа и менее до рождения ребенка, наркоз

Гестационные изменения, преэклампсия, эклампсия в родах

Наличие мекония в околоплодных водах



Другие классификации

ВТОРИЧНАЯ

(без учета шкалы Апгар)

Заболевания новорожденного:

- Пороки развития головного мозга, бронхолегочной и сердечно-сосудистой систем
- ВЧРТ и спинальная травмы
- Врожденные миопатии
- Аспирация грудным молоком (смесью)
- Не качественно проведенная первичная реанимация
- Шок
- Пневмонии



ПАТОГЕНЕЗ ГИПОКСИИ, АСФИКСИИ

НЕБЛАГОПРИЯТНЫЙ
ЭТИОЛОГИЧЕСКИЙ
ФАКТОР

ГИПОКСИЯ –
АСФИКСИЯ

Увеличение
числа E_r

АКТИВАЦИЯ
АДАПТАЦИОННЫХ
МЕХАНИЗМОВ
ПЛОДА –
СИМПАТОАДРЕНАЛО
ВОЙ СИСТЕМЫ

УЧАЩАЕТСЯ
СЕРДЕЧНЫЙ РИТМ С
НЕКОТОРЫМ
ПОВЫШЕНИЕМ
СИСТОЛИЧЕСКОГО АД
БЕЗ УВЕЛИЧЕНИЯ
СЕРДЕЧНОГО
ВЫБРОСА

ВЫБРОС
ГОРМОНОВ КОРЫ
НАДПОЧЕЧНИКОВ

ПАТОГЕНЕЗ ГИПОКСИИ, АСФИКСИИ

При продолжающейся гипоксии
со снижением $PO_2 < 40$ мм.рт.ст

ВКЛЮЧАЕТСЯ АНАЭРОБНЫЙ
ГЛИКОЛИЗ



ПРОИСХОДИТ
ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦК С
ОБЕСПЕЧЕНИЕМ КИСЛОРОДОМ В
ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ГОЛОВНОГО
МОЗГА, СЕРДЦА, НАДПОЧЕЧНИКОВ



ПРОИСХОДИТ СРЫВ
КОМПЕНСАТОРНЫХ
МЕХАНИЗМОВ, СТРАДАЕТ
ФУНКЦИЯ КОРЫ
НАДПОЧЕЧНИКОВ И
ГЕМОДИНАМИКА
(БРАДИКАРДИЯ, СНИЖЕНИЕ
АД, ШОК)

Продолжающаяся
или тяжёлая гипоксия



ИЗМЕНЕНИЕ СИСТЕМНОЙ
ГЕМОДИНАМИКИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ
КРОВООБРАЩЕНИЯ, АКТИВАЦИЯ
АНАЭРОБНОГО ГЛИКОЛИЗА С
НАКОПЛЕНИЕМ ЛАКТАТА ПРИВОДИТ К
РАЗВИТИЮ ЛАКТАТ-И
МЕТАБОЛИЧЕСКОГО АЦИДОЗА

ПАТОГЕНЕЗ ГИПОКСИИ, АСФИКСИИ

Нарастание метаболического
ацидоза



АКТИВАЦИЯ ПЛАЗМЕННЫХ
ПРОТЕАЗ,
ПРОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ
ФАКТОРОВ



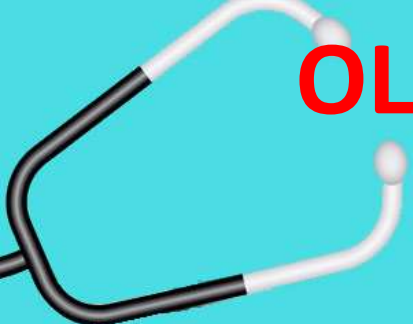
ПОВРЕЖДЕНИЕ КЛЕТОЧНЫХ
МЕМБРАН, СОСУДИСТОЙ
СТЕНКИ РАЗВИТИЕ
ДИСЭЛЕКТРОЛИТЕМИИ



ВЫХОД ЖИДКОЙ ЧАСТИ
КРОВИ, РАЗВИТИЕ СЛАДЖ
СИНДРОМА, ОТТЕКА
ГОЛОВНОГО МОЗГА И
ГИПОВОЛЕМИИ



ПОРАЖЕНИЕ КЛЕТОЧНЫХ
МЕМБРАН ВЕДЕТ К
УСУГУБЛЕНИЮ ПОРАЖЕНИЯ
ЦНС, ССС, ПОЧЕК – СПОН,
ДВС-синдрому



ОЦЕНКА ОСТРОЙ АСФИКСИИ НОВОРОЖДЕННОГО

В 1952 году на 27-м международном конгрессе анестезиологов американская врач-анестезиолог Вирджиния Апгар впервые официально представила разработанную ею систему оценки состояния новорожденного на первых минутах жизни, наличия асфиксии и ее степени тяжести, решения вопроса о необходимости проведения реанимационных мероприятий, объема и эффективности в случае их проведения

Оценка на 5-й минуте жизни характеризует адаптационные механизмы новорожденного

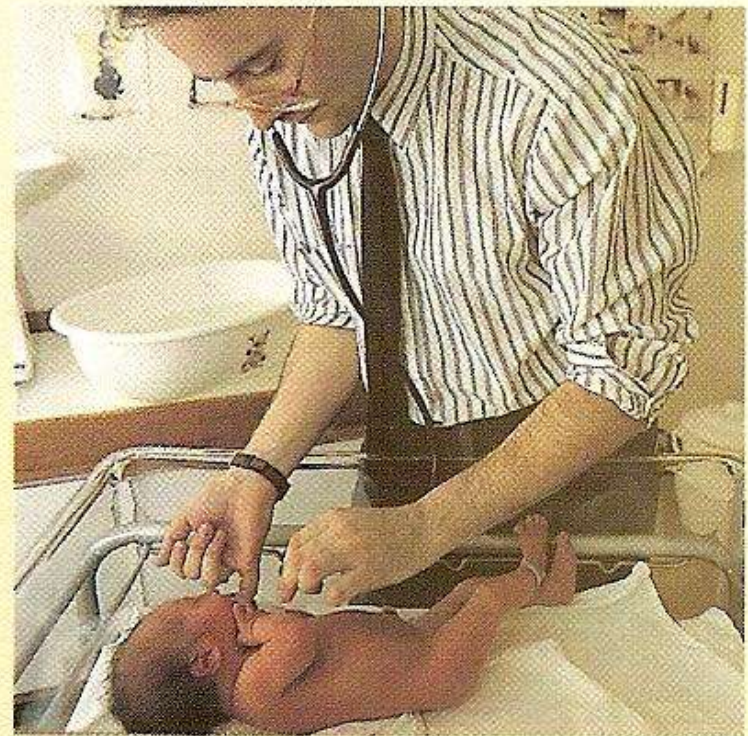


ОЦЕНКА ОСТРОЙ АСФИКСИИ

Шкала Апгар

Шкала Апгар была названа по имени американского педиатра Вирджинии Апгар, разработавшей стандартный способ проверки состояния младенца.

Дыхание	Регулярное, громко плачет	2
	Замедленное, нерегулярное	1
	Отсутствует	0
Сердцебиение	Выше 100	2
	Ниже 100	1
	Отсутствует	0
Цвет	Розовый, красный	2
	Тело розовое, конечности синюшные	1
	Синюшный, бледный	0
Мышечный тонус	Активно двигается	2
	Двигаются только конечности	1
	Отсутствует	0
Рефлексы (при введении назального катетера)	Кашель, чихание, крик	2
	Слабая гримаса	1
	Отсутствует	0





ОЦЕНКА ОСТРОЙ АСФИКСИИ


оценка по шкале Апгар осуществляется на 1-й (через 20-30 сек.) и 5-й минутах после рождения

Оценка по
шкале Апгар
на 1-й минуте

0 баллов -
клиническая
смерть

0-3 балла –
тяжелая
асфиксия

4-7 баллов –
умеренная
асфиксия





ОЦЕНКА ОСТРОЙ АСФИКСИИ

Чувствительность оценки состояния новорожденного по шкале Апгар составляет около 50%

На сегодняшний день критерием тяжелой асфиксии является лактат-, метаболический ацидоз при $\text{pH} < 7,05$





Клиническая картина при асфиксии умеренной степени (7-6 баллов)

Сердцебиение в норме или несколько учащено, но тоны чёткие


Дыхание с тенденцией к тахипноэ

Мышечный тонус удовлетворительный или слегка снижен

Рефлексы сохранены

Кожа розовая, цианоз конечностей





Клиническая картина при асфиксии умеренной тяжести (менее 6 баллов)

Сердцебиение замедленное, тоны глухие


Дыхание аритмичное с участием вспомогательной мускулатуры

Мышечный тонус снижен

Рефлексы ослаблены



Кожа цианотичная, но при даче кислорода - розовеет



Клиническая картина при асфиксии тяжёлой степени (3 и менее балла)

Сердцебиение менее 100 в мин, тоны глухие

Дыхание аритмичное, поверхностное, может отсутствовать

Мышечный тонус резко снижен или отсутствует

Рефлексы снижены или отсутствуют, возможны судороги, нарушение сознания

Кожа цианотичная или бледная с мраморным рисунком






КРИТЕРИИ ПОСТАНОВКИ ДИАГНОЗА ОСТРОЙ АСФИКСИИ НОВОРОЖДЕННОГО

Диагноз асфиксии выставляется на основании:

- Акушерского анамнеза (антенатальная диагностика - КТГ, УЗИ плода)
- Течения родов (интранатальная диагностика – КТГ, рН и pO_2 в крови взятой из кожи головы плода и в артериальной и венозной крови сосудов пуповины)
- Оценки по шкале Апгар
- Клинико-лабораторных данных рН, pO_2 , pCO_2 из артериальной или венозной крови



ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОЙ АСФИКСИИ НОВОРОЖДЕННОГО

В основе оказания неотложной помощи новорожденному ребенку родившегося в асфиксии лежат общепринятые реанимационные принципы, сформулированные П. Сафаром (1980), как А,В,С


А

- **airway** – освобождение и поддержание проходимости воздухоносных путей

В

- **breath** – дыхание, обеспечение вентиляции (ИВЛ, ВВЛ)

С

- **cardial, circulation** – восстановление и поддержание сердечной деятельности и гемодинамики
- 

А – airway – освобождение и поддержание проходимости воздухоносных путей

Правильно расположить ребенка



Провести санацию содержимого из рта, носа электроотсосом **только** при наличии большого количества содержимого, затрудняющее адекватное дыхание в течение 10 сек



При необходимости проведение эндотрахеальной интубации с последующей санацией






В – breath – обеспечение дыхания путем вентиляции (ВВЛ, ИВЛ)

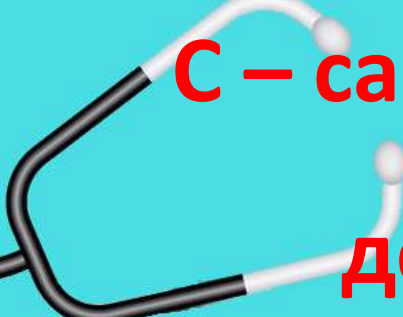
Уложить на ровную поверхность, валик под плечи, голову слегка запрокинуть

Провести тактильную стимуляцию

Наложить на рот и нос маску, проводить вентиляцию 21% O₂, недоношенным ≤ 28 недель 30% O₂, 40-60 вдохов в мин (10 вдохов за 15 сек)


Отсутствие эффекта от проведения ИВЛ тугой маской в течение 60 сек., при ЧСС < 60 в 1 мин в течение 30 сек, перевод на аппаратное ИВЛ





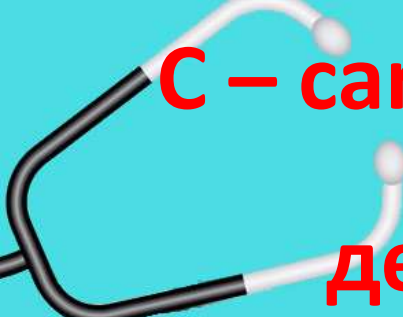
C – cardial, circulation – восстановление и поддержание сердечной деятельности и гемодинамики

Фонендоскопом выслушать тоны сердца



Если ЧСС менее 60 уд/мин или остановка сердечной деятельности на фоне проводимой ИВЛ тугим маской или ИВЛ 100% O₂, то приступить к непрямому массажу сердца





C – cardial, circulation – восстановление и поддержание сердечной деятельности и гемодинамики

Двумя пальцами (указательным и средним) надавливают на среднюю треть грудины с частотой 120 нажатий в мин (2 нажатия в 1 сек) с амплитудой 1,5-2 см в фазу выдоха

Соотношение компрессии/вдоха 3:1

При неэффективности: интубация трахеи, аппаратная ИВЛ, лекарственная терапия


Оценка ЧСС проводится пульсоксиметром или ЭКГ



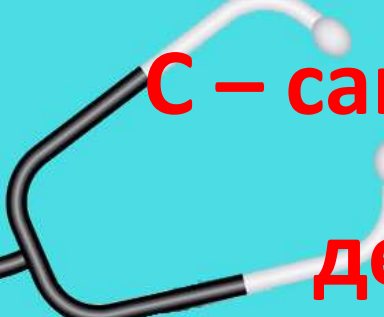
С – cardial, circulation – восстановление и поддержание сердечной деятельности и гемодинамики

Эндотрахеально 0,01% раствор адреналин 0,3-1,0 мл/кг.

При отсутствии эффекта ч/з венозный пупочный катетер в/венно вводят 0,01% раствор адреналина 0,1-0,3 мл/кг (0,01-0,03 мг/кг). При необходимости повторного введения (ЧСС < 60 уд/мин), адреналин вводится каждые 3-5 минут до достижения эффекта




Для восполнения ОЦК на фоне гиповолемии, положительном с-ме «белого пятна» > 3 сек , ЦВД < 4 см.водн.ст. показано введение 0,9% физраствора в объеме 10 мл/кг или альбумина 5,10%, в течение 5-10 минут доношенному (30-60 мин недоношенному)



C – cardial, circulation – восстановление и поддержание сердечной деятельности и гемодинамики

При отсутствии эффекта от ИВЛ, непрямого массажа сердца, введения адреналина (атропина) и восполнения ОЦК показано введение преднизолона (1-2 мг/кг) или гидрокортизона (5-15 мг/кг), при подтвержденном декомпенсированном метаболическом ацидозе ($\text{pH} < 7$; $\text{BE} \geq -12$) введение 4% раствора гидрокарбоната натрия 2-4 мл/кг (1-2 мэкв/кг)





ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОЙ АСФИКСИИ НОВОРОЖДЕННОГО

Стратегически важным при проведении первичной реанимации должно быть стремление достигнуть возможно большей оценки по шкале Апгар к 5 – 20-й минутам жизни, т.к. величина оценки на 5-й минуте жизни оказывает значительное влияние на тяжесть состояния ребенка в постгипоксическом периоде



Лечение в постгипоксическом периоде






Лечение в постгипоксическом периоде

1. Лечение- охранительный режим:

Полный покой (поместить в кувез), минимум манипуляций

Оптимальный температурный режим: в палате 22-24° С, все манипуляции проводить на обогреваемом столике





Лечение в постгипоксическом периоде

2. Энтеральное питание начинают не ранее 3-12 часов сцеженным грудным молоком (смесью) через зонд или соску, проведя пробу на толерантность при отсутствии патологического содержимого в желудке





Лечение в постгипоксическом периоде

3. Оксигенотерапия с помощью назальных катетеров, кислородной маски, кислородной палатки, с подачи кислорода в кувез, СДПД, ИВЛ (под контролем StO_2 , КОС, окраски кожи)




OXYGEN




Лечение в постгипоксическом периоде

4. Основными группами медикаментозных препаратов используемых в остром постгипоксическом периоде являются:

- Противосудорожные препараты (диазепам, ГОМК, фенобарбитал)
 - Корректирующие метаболические расстройства (4% раствор бикарбоната натрия) $VE_{\text{пациента}} \times m(\text{кг}) \times 0,5$
- 




Лечение в постгипоксическом периоде

- Кардиотонические препараты (дофамин, допамин, добутамин, адреналин, норадреналин)
 - При стойкой артериальной гипотензии на фоне кардиотонической терапии, можно назначать гидрокортизон, солу-кортэф в дозе 5-10(15) мг/кг
 - Мочегонные препараты (фуросемид, гипотиазид)
 - Гемостатические препараты (витамин К, ангиопротекторы, по результатам гемостазиограммы – СЗП, криопреципитат, октаплекс, тромбоцитарная масса), по показаниям переливание Er – массы
- 



Лечение в постгипоксическом периоде

Плановую ИТ необходимо начинать с первого часа жизни с целью:

- ✓ Коррекции метаболических и электролитных нарушений
 - ✓ Поддержания углеводного обмена и водного баланса
 - ✓ Нормализации центральной и периферической гемодинамики
 - ✓ Парентерального питания
 - ✓ Заместительной терапии и нормализации гемостаза
- 



Спасибо за внимание!

