

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**Ташкентский педиатрический медицинский институт**

**КАФЕДРА НЕОНАТОЛОГИИ**

*Асфиксия новорожденных*

**Учебно-методическое пособие  
для самостоятельной подготовки студентов**

**Ташкент – 2004**

**Министерство здравоохранения Республики Узбекистан**

**Учебно-методический кабинет по высшему и  
средне-специальному медицинскому образованию**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Начальник Главного управления  
кадров, науки и учебных  
заведений Минздрава РУз**

**\_\_\_\_\_ Ф.А.Акилов**

**« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2004 г.**

## Тема занятия: Асфиксия

**I. Цель занятия:** Обучить студента ранней диагностике асфиксии в условиях города, села(СВП,ГВП,поликлиники,скорой помощи, дневных стационаров и на дому).

### II. Задачи:

А. Студент должен знать:

- 1).О заболеваниях, осложняющейся острой и хронической гипоксией
- 2).Формы гипоксии и асфиксии
- 3).Клинические признаки асфиксии
- 4).Принципы лечения:
  - а) в зависимости от степени асфиксии
  - б) фармакокинетику применяемых препаратов
- 5).Показания к госпитализации и консультации
- 6).Реабилитация больных детей

Б. Студент должен уметь:

1. Распознать, стабилизировать и направить в стационар детей с асфиксией.
2. Диагностировать асфиксию.
3. Немедикаментозные методы восстановления сердечной и дыхательной деятельности.
4. Рассчитывать дозы лекарственных препаратов.
5. Реабилитационные меры при различных осложнениях.
6. Профилактика асфиксии на уровне семьи и больного.

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМЫ

1.Ранняя диагностика острой и хронической гипоксии. Клинические признаки: под асфиксией новорожденного подразумевают состояние, при котором определяется сердцебиение менее 100 ударов в 1 мин., но отсутствует ритмичное дыхание, имеются изменения со стороны цвета кожи, снижение или угнетение физиологических рефлексов и мышечного тонуса.

Инструментальные методы исследования: мониторинг(клинические, аппаратные, лабораторные) эхоэнцефалография, ЭКГ, АД.

Лабораторные методы диагностики:

- КОС
- газовый состав крови
- общий анализ крови
- коагулограмма
- биохимические анализы крови
- электролиты плазмы

2. Асфиксия это патологическое состояние, при котором имеются биохимические и функциональные изменения в организме плода и новорожденного, возникающие под действием кислородной недостаточности. Типичными биохимическими проявлениями асфиксии являются гипоксемия, гиперкапния и патологический ацидоз.

**А.** Первичное апноэ - начальный физиологический ответ на острую перинатальную гипоксию - прекращение дыхания, брадикардия, транзиторная артериальная гипертензия, гаспинг - дыхание.

**Б.** Вторичное апноэ - вторичная остановка дыхания, после гаспинг-дыхания, следовавшего за первичным апноэ. Типично падение артериального давления, брадикардия, мышечная гипотония.

**В.** Асфиксия острая - асфиксия новорожденного, причиной которой являются лишь интранатальные факторы.

**Г.** Асфиксия, развившаяся на фоне хронической внутриутробной гипоксии - асфиксия новорожденного, развивавшегося антенатально в условиях плацентарной недостаточности, анте- и или длительной гипоксии.

Причинами вызывающими асфиксию плода, новорожденного могут быть:

- 1) Прерывание кровотока через пуповину
- 2) Нарушение обмена газов через плаценту
- 3) Неадекватная гемоперфузия материнской части плаценты
- 4) Ухудшение оксигенации крови матери
- 5) Недостаточность дыхательных усилий новорожденного

Для клинической оценки состояния новорожденного ребенка пользуются шкалой Апгар через 1 и 5 минут после рождения.

#### Шкала Апгар

Симптомы	Оценка в баллах		
	0	1	2
Частота сердцебиений(в 1 мин)	Отсутствует	Менее 100	100 и более
Дыхание	Отсутствует	Брадипноэ, нерегулярное	Нормальное, громкий крик
Мышечный тонус	Конечности свисают	Некоторое сгибание конечностей	Активные движения
Рефлекторная возбудимость(реакция на носовой катетер, раздражение подошв)	Нет ответа	Гримаса	Кашель, чихание, крик
Окраска кожи	Генерализованная бледность или генерализованный цианоз	Розовая окраска тела и синюшная-конечностей(акроцианоз)	Розовая окраска тела и конечностей

Умеренная асфиксия(асфиксия средней тяжести) - нормальное дыхание не установилось в течении первой минуты после рождения, ЧСС 100 ударов и более в минуту, незначительный мышечный тонус, слабая реакция на раздражение. Оценка по шкале Апгар через 1 минуту 4-6 баллов. "Синяя асфиксия". Состояние ребенка обычно средней тяжести, наблюдается спонтанная двигательная активность, физиологические рефлексы угнетены. Крик короткий, кожные покровы - цианотичны, но при дополнительной оксигенации быстро розовеют. При аускультации выявляется тахикардия, тоны сердца приглуше-

ны. Дыхание - ослабленное, разнокалиберные влажные хрипы. Перкуторно - коробочный звук. Состояние детей, перенесших умеренную гипоксию при рождении в случае проведения адекватной терапии быстро улучшается и становится удовлетворительным к 3-5 суткам жизни.

Тяжелая первичная асфиксия - пульс при рождении менее 100 ударов в 1 минуту, дыхание отсутствует, кожа бледная, мышечная атония. Оценка по шкале Апгар 0-3 балла. "Белая асфиксия". Состояние ребенка оценивается как тяжелое или очень тяжелое. Мышечный тонус, двигательная активность, реакция на осмотр и болевое раздражение снижены или отсутствуют. Физиологические рефлексы отсутствуют. Кожные покровы цианотично-бледные, при активной оксигенации розовеют медленно. Тоны сердца приглушены или глухие, возможно появление систолического шума. Физикальные данные вариабельны. При очень тяжелом состоянии картина может соответствовать гипоксическому шоку. Кожные покровы бледные или с землистым оттенком. Симптом "белого пятна" сохраняющейся 3 секунда и более свидетельствует о гиповолемии. Артериальное кровяное давление низкое. Самостоятельное дыхание отсутствует. Нет реакции на осмотр, адинамия, арефлексия, мышечная атония, тоны сердца глухие, границы сердца расширены. Дыхательные движения аритмичные, частые приступы апноэ. Аускультативно разнокалиберные влажные хрипы на фоне ослабленного дыхания. При пальпации живота выявляется увеличение печени, селезенки, вялая перистальтика кишечника. Говоря о различиях клинической картины острой асфиксии и асфиксии, развившейся на фоне хронической внутриутробной гипоксии, следует подчеркнуть отсутствие симптомов и синдромов, характерных лишь для одной из них.

1. Ранние признаки:

- тахикардия - рефлекторная, вызванная выбросом глюкокортикоидов.
- цианоз, вследствие централизации кровообращения и периферического спазма.

2. Характерны следующие особенности для детей рожденных в асфиксии и перенесших хроническую внутриутробную гипоксию:

- более выраженные нарушения КОС и гемодинамики;
- высокая частота геморрагического синдрома;
- склонность к развитию легочных поражений;
- нарушение метаболических процессов;
- большая частота родового травматизма;
- типичность неврологических нарушений;
- сочетание с внутриутробными инфекциями;
- большая частота отдаленных последствий;

3. Асфиксия является абсолютным показанием для консультации врача - магистра и госпитализации в стационар.

4. Осложнения:

I. ранние - развивающиеся в первые часы и сутки жизни:

- поражения мозга(отек, ВЧК, некрозы);

- гемодинамические расстройства(легочная гипертензия, полицитемия, шок);
- почечные(функциональная преренальная почечная недостаточность из-за артериальной гипотензии, органическая почечная ренальная недостаточность - из-за острого тубулярного некроза);
- легочные(отек, кровотечения, синдром аспирации мекония);
- желудочно-кишечного тракта(парезы, некротизирующий энтероколит);
- гематологические и геморрагические(анемия, тромбоцитопения вследствие ДВС синдрома);

II. поздние - развиваются с конца первой недели жизни и позднее:

- инфекционные(пневмонии, менингит, сепсис и др.);
- неврологические(гидроцефальный синдром, ПВК, последствия и проявления гипоксически-ишемической энцефалопатии);
- токсические осложнения кислородотерапии(ретинопатия, бронхолегочная дисплазия).

### 5. Лечение.

Асфиксия новорожденных - терминальное состояние, выведение из которой требует использования общепринятых реанимационных принципов, как ABC - реанимация, где:

**A - airway** - освобождение, поддержание свободной проходимости воздухоносных путей;

**B - breath** - дыхание, обеспечение вентиляции - искусственной (ИВЛ) или вспомогательной (ВВЛ);

**C - cordial, circulation** - восстановление или поддержание сердечной деятельности и гемодинамики.

**A шаг** - реанимации начинается с отсасывания содержимого полости рта, затем носа ещё до рождения плечиков. Если после отсасывания ребенок не дышит, надо провести нежную, но активную тактильную стимуляцию по спинке или по подошве. В случае неадекватной дыхательной деятельности, повторно отсосать содержимое ротоглотки, а при наличии мекония в околоплодных водах - интубация, санация трахеобронхиального дерева. Длительность первого этапа не должна превышать 20-25 секунд. Необходимо оценить частоту сердечных сокращений и если она выше 100 ударов в 1 мин, а кожные покровы розовые, надо прекратить дальнейшую реанимацию, парентерально назначается витамин К. При ЧСС менее 100 ударов переходим к дальнейшим мероприятиям:

**B шаг** - задачей которого является восстановление внешнего дыхания. Начинают этот этап с помощью маски и дыхательного мешка объёмом 500 мм (Амбу, Пенлон, РДА-1), тщательно следя за давлением вдоха(первые 3-5 вдохов с давлением 30-35 см.вод.ст., затем 20 см.вод.ст. ЧД 30-50 в 1 минуту; используют 60% кислородно-воздушную смесь, у недоношенных 40%; поток смеси 5-8 л/мин.) и экскурсиями грудной клетки. Хорошая экскурсия грудной клетки свидетельствует о достаточной вентиляции альвеол. Показания для эндотрахеальной интубации:

- неэффективность вентиляции мешком и маской;
- подозрение на обструкцию воздухоносных путей;
- подозрение на аспирацию меконием;
- брадикардия ( ЧСС менее 80 ударов в минуту и необходимость наружного массажа сердца);
- необходимость длительной вентиляции.

Интубацию трахеи проводят с помощью ларингоскопа в течении не более чем 20 секунд и если она не удалась, то надо вновь вернуться к ИВЛ с помощью маски и мешка, а после ликвидации и уменьшения гипоксемии повторить попытку интубации.

Размеры интубационных трубок: диаметр при массе тела ребенка менее 1000,0 - 2,5 мм, масса тела 1000,- 2500,0 - 3 мм, масса тела более 2500,0 - 3,5 мм, масса тела 4000,0 - 4 мм; длина трубки от "зубов", при массе тела 1 кг - 7 см, 2 кг - 8 см, 3 кг - 9см, 4 кг-10 см.

Одновременно с ИВЛ необходимо оценить возможности медикаментозной кардиореспираторной депрессии и стимулировать дыхание внутривенным введением налорфина (0,01 мг/кг) или этимизола(1 мг/кг массы тела). Через 20-30 секунд после начала ИВЛ необходимо подсчитать ЧСС(за 6 секунд и полученную величину умножить на 10). Если ЧСС в пределах 80-100 в минуту продолжают ИВЛ до тех пор, пока ЧСС не возрастет до 100 в минуту.

#### **С-шаг** -терапия гемодинамических метаболических расстройств.

При ЧСС менее 80 ударов в мин. необходимо срочно начать наружный массаж сердца на фоне ИВЛ маской со 100% концентрацией кислорода. Если в течении 20-30 секунд массажа эффекта нет, интубировать и начать аппаратную ИВЛ в сочетании с массажем. Надавливают на нижнюю часть грудины строго вниз на 1,5-2,0 см с частотой 100-140 раз в минуту. Если в течении 60 секунд массажа эффекта нет, то следует стимулировать сердечную деятельность адреналином в дозе 0,1 мл/кг массы тела 0,01% раствор, либо в вену пуповины, либо эндотрахеально. Вводимое количество раствора адреналина разводят равным количеством изотонического раствора натрия хлорида. Введение можно повторить через 5 минут (до 3 раз), одновременно продолжают ИВЛ и непрямой массаж сердца. При симптоме "белого пятна"(нарушение микроциркуляции, признак гиповолемии)вводятся волевические препараты (5%альбумин, изотонический раствор натрия хлорида, нативная плазма, кровь) в дозе 10-15 мл/кг массы тела. Если у ребенка брадикардия, то вероятен метаболический ацидоз и можно ввести натрий гидрокарбонат в дозе 1-2 ммоль/кг (2-4 мл 4% р-ра натрия гидрокарбоната на кг массы тела). При сохраняющейся брадикардии вводят раствор кальция глюконата (1 мл/кг массы тела). Выраженная артериальная гипотония со стойкой олигурией - показания для капельного введения допамина в дозе 5 мкг/кг/мин.

### **5. Реабилитация и диспансеризация:**

Новорожденные перенесшие асфиксию тяжелой степени переводятся для дальнейшей реабилитации в отделение патологии новорожденных. После выписки из ОПН находятся на диспансерном учете врача-педиатра и невропатолога в течении года (5 дней осматриваются в течении 1 го месяца, 1 раз в 3 недели до 6 месяца и ежемесячно с 6 по 12 месяц).

### **6. Профилактика:**

а) на уровне общества:

- углубленный осмотр женщин фертильного возраста, выявление и оздоровление их;
- создание крупных перинатальных центров;
- санпросвет работа;
- улучшение социально-экологических, производственных условий.

б) на уровне семьи:

- ранний учет беременности и наблюдение его течения;
- инструментальные методы исследования плода;
- соблюдение соответствующего режима беременных;
- санация хронических очагов инфекции.

в) на уровне больного:

- мониторинг наблюдение за плодом в родах;
- профилактика ОРВИ;
- массаж, гимнастика.

### **ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ**

1. Причины и механизм развития асфиксии.
2. Классификация асфиксии.
3. Клинические признаки асфиксии в зависимости от степени тяжести.
4. Принципы медикаментозного лечения.
5. Осложнения асфиксии
6. Профилактика и диспансеризация.

**Оценочный лист клинического мышления студента**

**Диагноз (синдром) Асфиксия новорожденных ( умеренная; средней тяжести)**

Клиника данного заболевания	Интерпретация лаб-инструм.исследований (кровь: формула б/х) ЭКГ, ЭЭГ, R-графия, бронхоэндоскопия, УЗИ	Дифф диагноз	Стандарт лечения	Профилактика	Реабилитация
<p>Нормальное дыхание не установилось в течение 1 ой минуты при рождении, но частота сердцебиений 100 и более в 1 минут, имеет место незначительный мышечный тонус, слабая реакция на раздражение. Оценка по шкале Апгар через 1 минут –4-6 баллов. « Синяя асфиксия».</p>	<p>Аппаратный и лабораторный мониторинг: 1) Частота сердечных сокращений (тахикардия) 2) Число дыханий после первичного апноэ нормальная, но дыхание неритмичное, периодическое апноэ 3) АД – нормальное 4) Ра О<sub>2</sub> снижено (N - 80-100 мм Hg) 5) Ра СО<sub>2</sub> повышено (N - 35 45 мм .рт.ст.) 6) КОС метабали-</p>	<p>Икардиореспираторная депрессия: а) лекарства , полученные интранатально от матери анестетики, анальгетики антидепрессанты, сульфат магния, адреноблокаторы необходим полноценный акушерский анамнез Б) постгеморрагический шок, фетоматеринские, фетофетальные трансфузии, преждевременная отслойка плаценты, разрыв сосудов пуповины, особенности течения беременности, родов, лабораторные данные -анемия гиповолемия, клинические данные снижение АД, УВД В) акушерская травма внутричерепные повре-</p>	<p>А - шаг реанимации 1) Отсасывание содержимого полости рта 2) Активная тактильная стимуляция 3) Оценка частоты сердечных сокращений, дыханий, цвета кожи; ЧСС не менее 100 в 1 мин; адекватное дыхание, розовая кожа с незначительным акроцианозом - реанимацию прекращают, проводят динамическое наблюдение 4) парентеральное введение витамина К. 5) раннее грудное</p>	<p>При наличии у беременной факторов высокого риска в/у гипоксии плода проводится комплекс мероприятий по стимуляции процессов репарации у плода в первую половину беременности, абдоминальная декомпрессия витаминоглюкоза терапия (вит Е, группы В) средства улучшающие маточно-плацентарный кровоток(сигетин, В миметики</p>	<p>При наличии у беременной факторов высокого риска в/у гипоксии плода проводится комплекс мероприятий по стимуляции процессов репарации у плода в первую половину беременности - абдоминальная декомпрессия витаминоглюкозотерапия (вит Е, В<sub>1</sub>) средство улучшающее маточно-плацентарный кровоток (сигетин В-миметики).</p>

	<p>ческий ацидоз ((N- рН 7,35-7,45)</p> <p>7) Биохимические показатели сыв-ки крови гипогликемия, (N - 2,9 ± 0,5) гипокальциемия, ((N - 2,0 +- 2,25)</p>	<p>ждения кровоизлияния и повреждения др. органов, учитываются особенности течения родов, данные Р-графия УЗИ, лабораторные данные-анемия, гиповолемиа, клинические данные -снижение АД, ЦВД.</p> <p>II болезни сердца, легких, мозга-аномалии развития травмы, инфекционные поражения учитываются данные анамнеза, клинико- инструментальных методов исследования УЗИ, Р- графия, анализ крови, мочи, биология жидкости.</p>	<p>вскармливание</p> <p>б) если при наличии адекватного дыхания кожа цианотичная, продолжить масочную подачу кислорода и следя за его динамикой установить его причину.</p>		
--	--	---	---	--	--

## СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

I. Девочка С. родилась от второй беременности и вторых родов. Беременность протекала без особенностей. Продолжительность родов 7 часов 55 мин. Девочка родилась в ягодичном предлежании. Оказано пособие по Цавьянову. Ребенок родился с цианозом кожных покровов. Оценка по шкале Апгар через 1 минуту 5 баллов, через 5 минут 6 баллов.

1. Ваш диагноз?
2. Ваша дальнейшая тактика реанимационных мероприятий.

II. Новорожденный от матери с тяжелым гестозом второй половины беременности. При осмотре на 1 минуте крик слабый, дыхание за 6 секунд - 2 раза, ЧСС за 6 секунд - 8, кожные покровы цианотичные, общая гипотония, гипорексия.

1. Требования к организации реанимационной помощи.
2. Оцените состояние новорожденного.
3. Ваши последующие действия и решения.

### **Рекомендуемая литература.**

1. Шабалов Н.П. Неонатология, том 1. Санкт-Петербург, "Специальная литература", 1997., 215-247 стр.