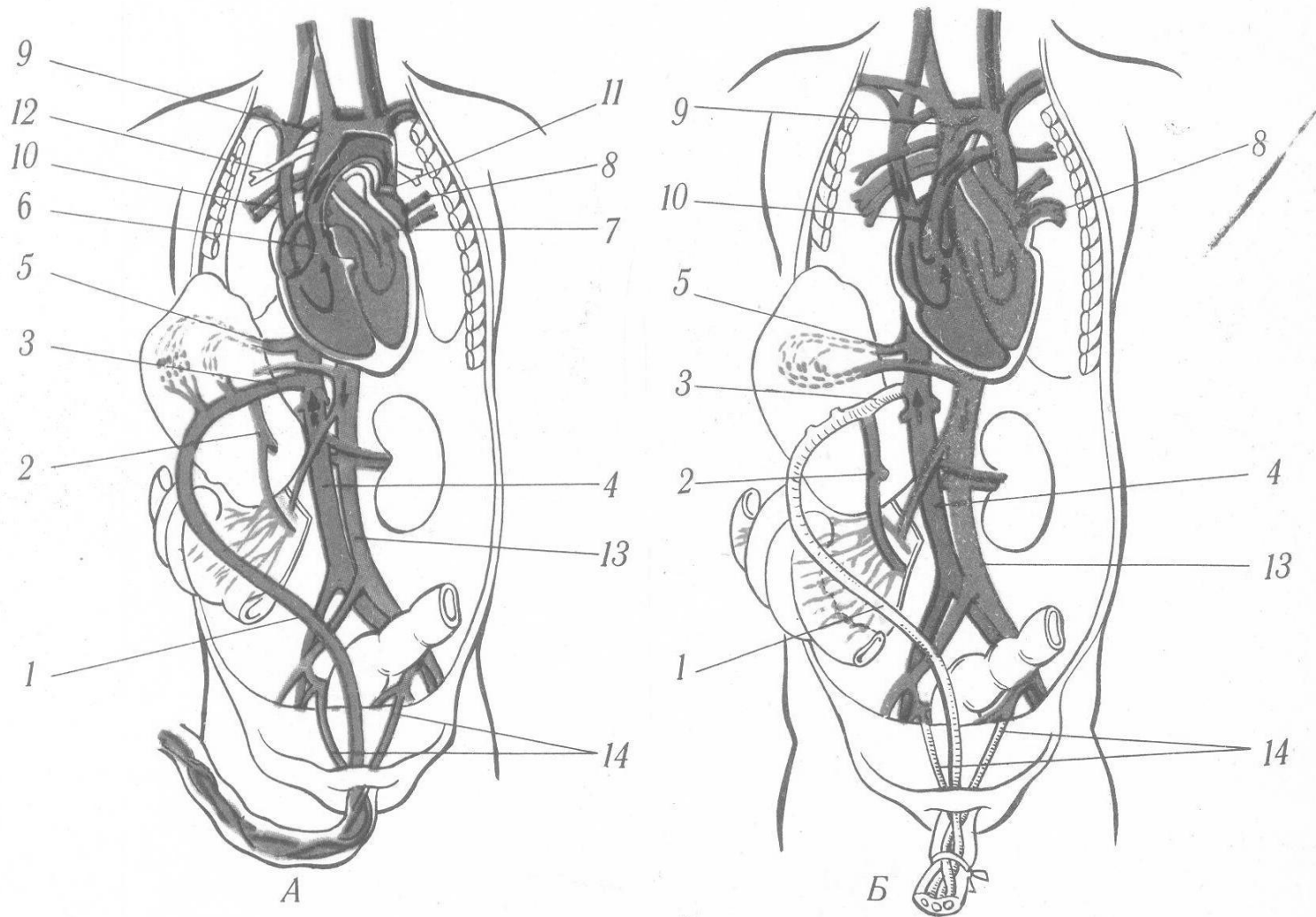


Патология периода новорожденности.  
Асфиксия новорожденных.  
АВС- реанимация.  
Принципы интенсивной терапии и  
реанимации новорожденных

Доц Миклин О. П  
Кафедра  
акушерства и  
гинекологии № 1



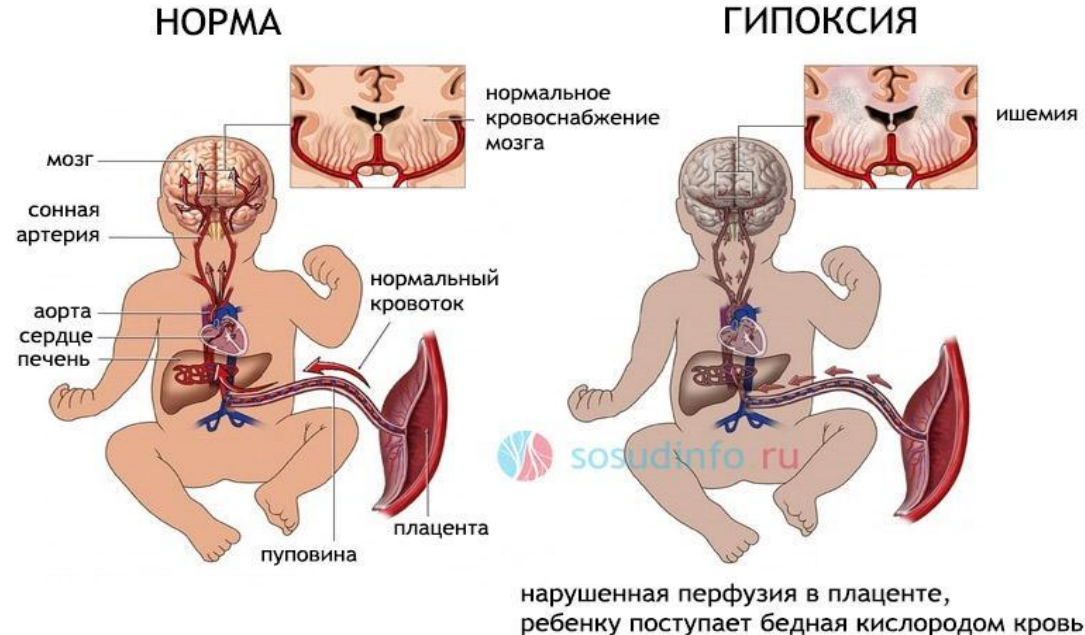


**Рис. XI. Схема кровообращения плода (а) и новорожденного (б):**

1 — пупочная вена; 2 — воротная вена; 3 — венозный (аранциев) проток; 4 — нижняя полая вена; 5 — печеночная вена; 6 — левое предсердие; 7 — правое предсердие; 8 — легочные вены; 9 — аорта; 10 — легочный ствол; 11 — артериальный (боталлов) проток; 12 — легкое; 13 — нисходящая аорта; 14 — пупочные артерии.

# Гипоксия

- Гипоксия , которая может возникнуть еще внутриутробно , во время родов или сразу после рождения , если ее не устранить, приводит к серьезным проблемам переходного периода и неврологическим расстройствам новорожденного ребенка.



# ● Гипоксия .

это патологический симптомокомплекс, который обусловленный кислородной недостаточностью плода и новорожденного (внутриутробная гипоксия плода и внеутробная гипоксия новорожденного).

## Первичная

(является причиной всех других патологических состояний новорожденного)

## Вторичная

(возникает как результат болезни или патологического состояния ребенка, например, при пневмонии, родовой травме ЦНС, и т.д.).





## Гипоксия- наиболее частые причины!

- В результате сдавления пуповиной
- Тугого обвития ею шеи ребенка
- Аспирация околоплодных вод, мекония, крови
- Фармакологические препараты вводимые матери( гексенал, тиопентал натрия, барбитураты и окситоцин в больших дозах, анестетики
- Преждевременная отслойка плаценты
- Разрыв матки
- Острая гипоксия матери



# Факторы, влияющие на оксигенацию плода:



- **Внешняя среда**

- атмосферное давление кислорода

- **Материнские факторы:**

- концентрация гемоглобина и его сродство к кислороду

- сердечно-сосудистая и дыхательная адаптация матери

- **Плодовые факторы:**

- концентрация и преобладающий тип гемоглобина

- сердечный выброс и распределение кровотока

# Факторы, влияющие на оксигенацию плода

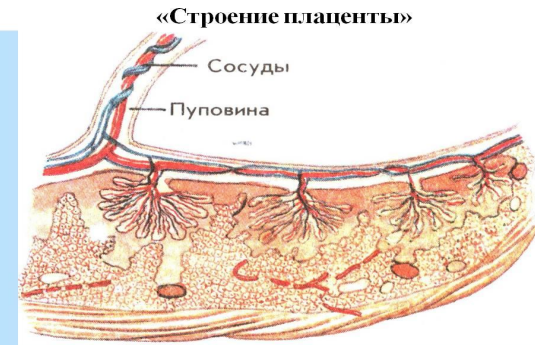
## ● Плацентарные факторы

### Физиологические:

- скорость пуповинного и маточного кровотока

### Структурные:

- площадь диффузионной поверхности эпителия ворсин
  - толщина диффузионной мембраны ворсин
  - диффузионные шунты



# КЛАССИФИКАЦИЯ ГИПОКСИИ ПО МЕХАНИЗМУ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

- **Гипоксическая**

- гипоксия матери (экстрагенитальная патология)

- плацентарная недостаточность (отслойка плаценты)

- **Гемическая**

- заболевания плода с нарушением связывания кислорода (гемолитическая болезнь)





# КЛАССИФИКАЦИЯ ГИПОКСИИ ПО МЕХАНИЗМУ ВОЗНИКНОВЕНИЯ:

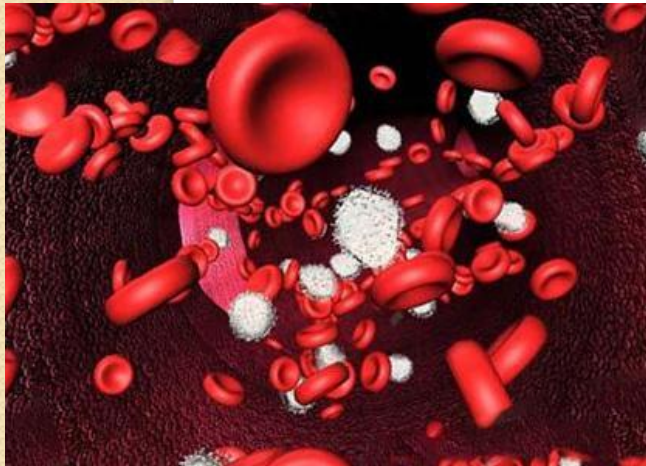


- **Циркуляторная:**

- компрессия пуповины
- врожденный порок сердца

- **Тканевая:**

- неполная утилизация  
кислорода тканями при  
нарушении ферментативных  
систем



# КЛАССИФИКАЦИЯ ГИПОКСИИ ПО ТЕЧЕНИЮ

- **Острая** (в родах, во время беременности – резкое нарушение маточно-плацентарного кровотока)
- **Подострая** (за 1-2 дня до родов – снижение адаптационных возможностей плода)
- **Хроническая** (недостаточное снабжение тканей кислородом в течение длительного времени)



# Механизмы адаптации плода к гипоксии:

- Высокая концентрация гемоглобина
- Высокое сродство фетального (FНb) гемоглобина к кислороду
- Высокая скорость кровотока (ЧСС плода 150-160 ударов в мин, большой минутный объем сердца 198 мл/кг)
- Скорость перфузии органов плода выше физиологической потребности в кислороде



ВРАЧ

# Механизмы адаптации плода к ГИПОКСИИ

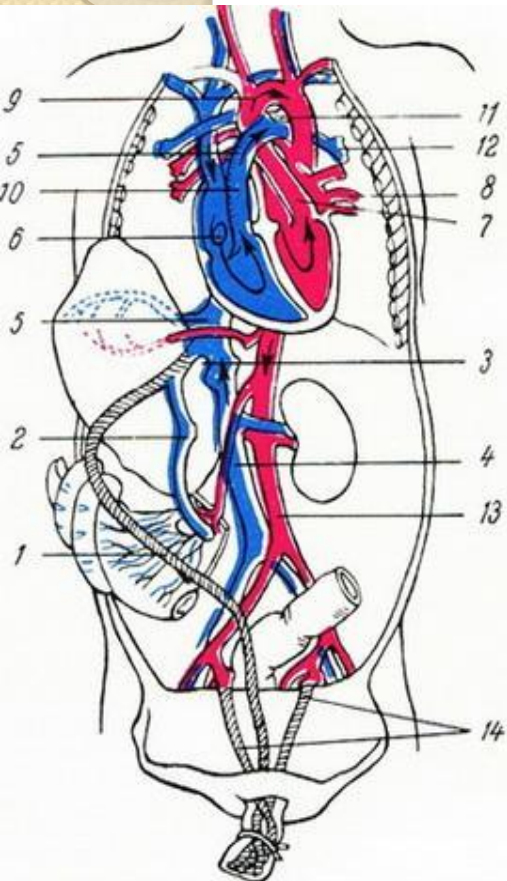
## 1. Особенности строения сердечно-сосудистой системы плода

( 3 артериовенозных шунта:  
венозный (аранциев) проток,  
межпредсердное овальное отверстие,  
артериальный (боталлов) проток

## 2. Почти все органы и системы получают смешенную кровь

(При развитии гипоксии парциальное давление кислорода падает медленнее)

3. Анаэробный гликолиз- (обеспечивается  
тельным запасом гликогена, энергетических  
ластических продуктов обмена в жизненно  
важных органах)



# Патогенез

- Уменьшение насыщения крови кислородом
- Активация мозгового и коркового слоев надпочечников плода
- Выработка большого количества катехоламинов и вазоактивных веществ
- Тахикардия, централизация и перераспределение кровотока
- Увеличение кровотока в мозге, сердце, надпочечниках, плаценте
- Уменьшение кровотока в легких, почках, кишечнике, селезенке, коже – ишемия органов
- На фоне ишемии – возможно раскрытие анального сфинктера и выход мекония в околоплодные воды





# Патогенез

- Длительная(или тяжелая) гипоксия приводит к резкому угнетению функции надпочечников
- Снижение уровня кортизола и катехоламинов в крови
- Угнетение жизненно важных центров, уменьшение частоты сердечных сокращений, снижение АД
- Изменение в системе микроциркуляции
  - снижение тонуса резистивных сосудов
  - повышение проницаемости стенок сосудов
  - изменение агрегатного состояния крови



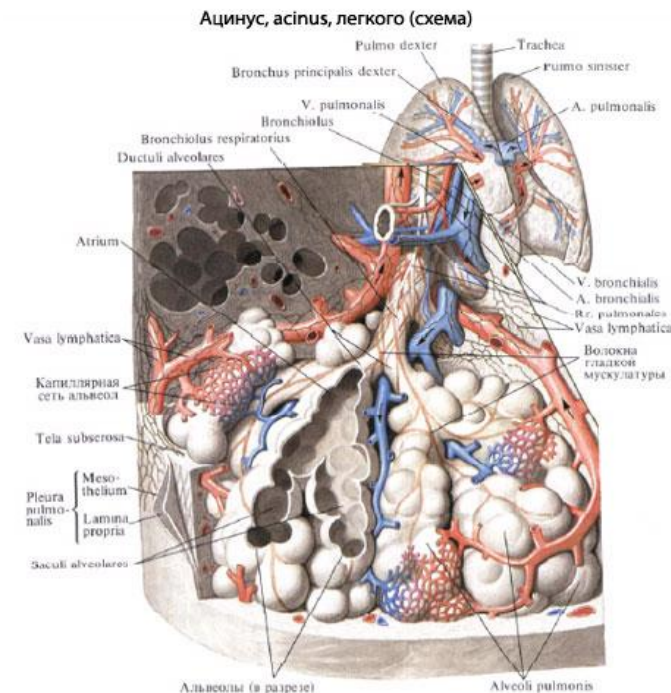
# Патогенез

- В результате возникают гиповолемия, гемоконцентрация, отек тканей, диапедезные кровоизлияния в жизненно важные органы
- Изменения метаболизма- ацидоз
- Повышение проницаемости мембран
- Энергетический голод и гибель клетки



**Независимо от причины возникновения асфиксии общими патогенетическими механизмами при этом являются:**

- 1. Нерасправившееся легкое
- 2. Некомпресированный метаболический и дыхательный ацидоз.
- 3. Угнетение дыхательного центра и невосприимчивость его к высокому уровню  $P_{CO_2}$



# ЭФФЕКТЫ ГИПОКСИИ



# Последствия гипоксии прежде всего проявляются в головном мозге:

- нарушение функций центров регуляции (сердечно-сосудистый, дыхательный)
- кровоизлияния





# внутриутробная гипоксия

```
graph TD; A[внутриутробная гипоксия] --> B[Острая внутриутробная гипоксия плода]; A --> C[ПОДОСТРАЯ ВНУТРИУТРОБНАЯ ГИПОКСИЯ ПЛОДА];
```

## Острая внутриутробная гипоксия плода

результат резкого нарушения  
кровотока(маточно-  
плацентарного, плодово-  
плацентарного)

отслойка плаценты, компрессия  
пуповины

### Острая КЛИНИКА:

- Тахикардия
- Брадикардия
- Аритмия

### ТАКТИКА:

- Родоразрешение

## ПОДОСТРАЯ ВНУТРИУТРОБНАЯ ГИПОКСИЯ ПЛОДА

-результат нарушения  
адаптационных  
возможностей плода  
Возникает за 1-2 дня до  
родов как результат  
патологического  
прелиминарного периода

### Клиника:

- изменение двигательной активности плода
- гипоксия плода по данным КТГ
- изменение цвета околоплодных по данным амниоскопии

### Тактика:

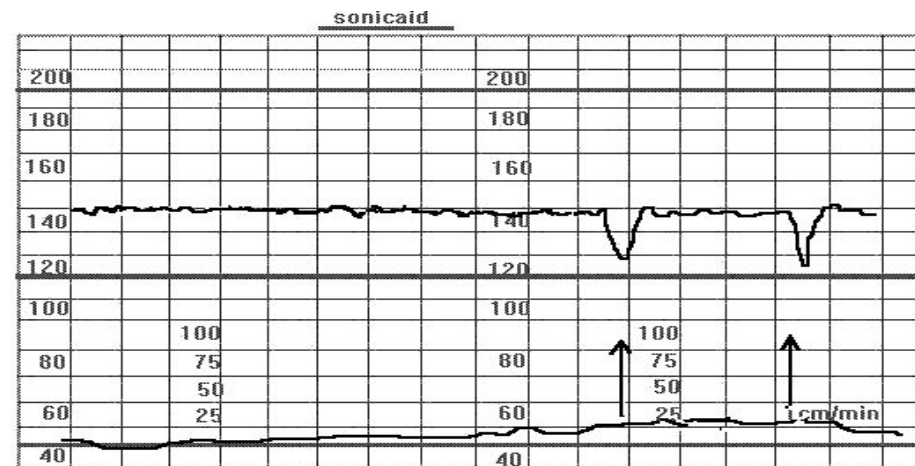
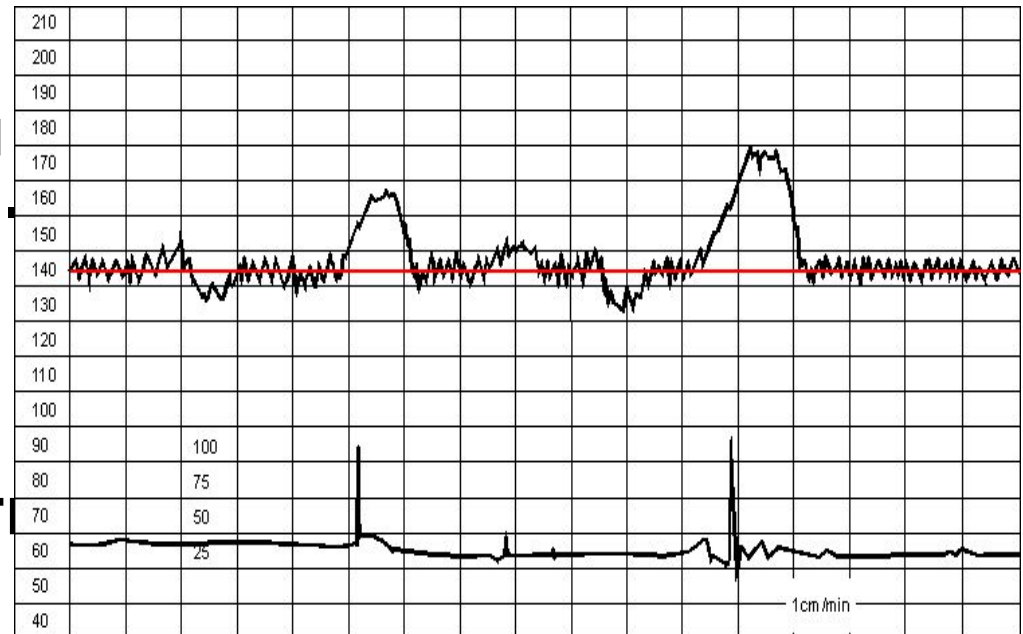
- лечение гипоксии
- родоразрешение по акушерской ситуации

# Хроническая внутриутробная гипоксия плода

**Хроническая внутриутробная гипоксия плода следствие хронической плацентарной недостаточности**

Снижение пассажа питательных веществ-формируется ЗВУР (задержка внутриутробного развития) плода

Снижение респираторной функции-формирование гипоксии



# ОСНОВНОЙ КРИТЕРИЙ СОСТОЯНИЯ НОВОРОЖДЕННОГО – **ШКАЛА АПГАР**

**В** данном случае каждая буква фамилии **APGAR** описывает один из параметров оценки состояния ребенка:

**A** (appearance) - **внешний вид**

**P** (puls) - **пульс**

**G** (grimace) - **grimасы**

**A** (activity) - **рефлекторные реакции, активность**

**R** (respiration) - **дыхание**



**Определяет степень гипоксии**

**Предложена американским врачом Вирджинией Апгар на 27 ежегодном конгрессе анестезиологов (22-25 сентября 1952 г.)**

# ХРОНИЧЕСКАЯ ВНУТРИУТРОБНАЯ ГИПОКСИЯ ПЛОДА



**ЗВУР-** несовпадение размеров плода с нормальными для данного срока беременности

Снижение значения его массы тела и (или) роста, характерные для гестационного возраста, на 2 недели(и более) меньшего, чем фактический



# ОЦЕНКА НОВОРОЖДЕННОГО ПО ШКАЛЕ АПГАР

| признак           | БАЛЛЫ           |                                     |                            |
|-------------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------|
|                   | 0               | 1                                   | 2                          |
| СЕРДЦЕБИЕНИЕ      | НЕТ             | МЕНЕЕ 100<br>УД/МИН                 | 100-140<br>УД/МИН          |
| ДЫХАНИЕ           | НЕТ             | РЕДКОЕ<br>НЕРЕГУЛЯРНОЕ              | РЕГУЛЯРНОЕ<br>ГРОМКИЙ КРИК |
| ОКРАСКА КОЖИ      | БЕЛАЯ<br>ЦИАНОЗ | АКРОЦИАНОЗ<br>ЦИАНОЗ<br>КОНЕЧНОСТЕЙ | РОЗОВАЯ                    |
| МЫШЕЧНЫЙ<br>ТОНУС | НЕТ             | СНИЖЕН                              | АКТИВНЫЕ<br>ДВИЖЕНИЯ       |
| РЕФЛЕКСЫ          | НЕТ             | СНИЖЕН<br>ГРИМАСА                   | АКТИВНЫЕ<br>ГРОМКИЙ        |



# Каждый исследуемый клинический признак по шкале Апгар оценивается по трехбалльной системе

**2 балла** -  
хорошо  
выраженный  
признак

**1 балл** -  
недостаточно  
выраженный  
признак

**0 баллов** -  
отсутствие  
или  
извращение  
признака

Таблица для оценки новорожденного по шкале Апгар

| Признаки                                                                          | Баллы | 0 баллов                                                                                                                                                | 1 балл                                                                                                                                                          | 2 балла                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A – appearance</b><br>Внешний вид<br>(цвет кожных покровов)                    |       | <br>Генерализованная<br>бледность или генера-<br>лизированный цианоз | <br>Розовая окраска тела и<br>синюшная окраска ко-<br>нечностей (акроцианоз) | <br>Розовая окраска всего<br>тела и конечностей                   |
| <b>P – pulse</b><br>Пульс (ЧСС за 1 минуту)                                       |       | Отсутствует                                                                                                                                             | < 100                                                                                                                                                           | > 100                                                                                                                                                |
| <b>G – grimace response</b><br>Мимический ответ (рефлексы<br>и раздражительность) |       | <br>Не реагирует                                                     | <br>Реакция слабо выражена<br>(grimаса, движение)                            | <br>Реакция в виде движения,<br>кашля, чиханья, громкого<br>крика |
| <b>A – activity</b><br>Активность и мышечный тонус                                |       | <br>Отсутствуют,<br>конечности свисают                             | <br>Снижены, некоторое<br>сгибание конечностей                             | <br>Выражены активные<br>движения                               |
| <b>R – respiration</b><br>Дыхание                                                 |       | Отсутствует                                                                                                                                             | Нерегулярное,<br>крик слабый<br>(гиповентиляция)                                                                                                                | Нормальное, крик<br>громкий                                                                                                                          |

# ОЦЕНКА НОВОРОЖДЕННОГО ПО ШКАЛЕ АПГАР:

6-7 БАЛЛОВ —  
ГИПОКСИЯ  
ЛЕГКОЙ  
СТЕПЕНИ

4-5 БАЛЛОВ —  
ГИПОКСИЯ  
СРЕДНЕЙ  
СТЕПЕНИ

МЕНЕЕ 4 БАЛЛОВ  
— ГИПОКСИЯ  
ТЯЖЕЛОЙ  
степени





**Асфиксия - состояние удушья новорожденного, которое может иметь тяжелые последствия, вплоть до летального исхода.**

# АСФИКСИЯ

- Под *асфиксией* понимают значительную прогрессирующую гипоксемию, гиперкапнию и метаболический ацидоз, что может привести к дисфункции жизненно важных органов, необратимого повреждения головного мозга и смерти.





# Асфиксия новорожденного

- является прямым следствием внутриутробной гипоксии
- плода, которая возникла на основании
- сосудистых расстройств;
- предпосылкой д-за “асфиксия” - является внутриутробная гипокс





# АСФИКСИЯ НОВОРΟЖДЕННЫХ

**Асфиксия** при рождении является причиной 1 млн случаев неонатальной смерти ежегодно во всем мире .

При рождении обычно 10% детей нуждаются в помощи по установлению спонтанного дыхания, и около 1% детей требуют реанимации и интенсивной терапии.

# Этиология асфиксии

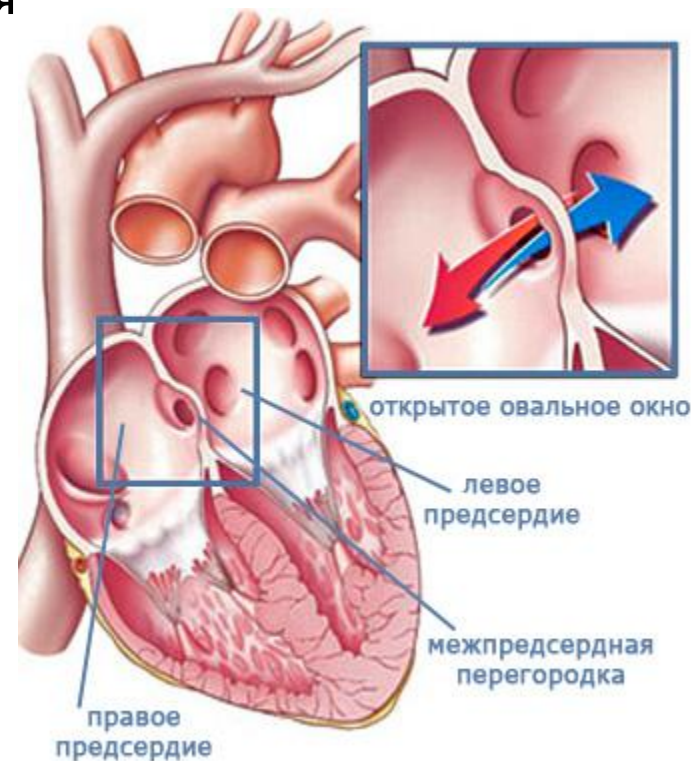
Снижение O<sub>2</sub>-транспортной функции крови матери

- Нарушение кровообращения у матери
- Нарушение маточного кровообращения
- Нарушение кровообращения в плаценте
- Нарушение кровообращения в пуповине
- Заболевания плода



# Патогенез асфиксии новорожденных

- 1. Вследствие высокого периферического сосудистого сопротивления легкие плода получают лишь 8% сердечного выброса.
- 2. Кроме того, у плода большинство крови из правой половины сердца сбрасывается через артериальный проток в аорту, обходя легкие.
- 3. Давление кислорода в артериальной крови плода составляет 20-25%.
- 4. Плод может существовать в условиях пониженной оксигенации за счет приспособительных механизмов (увеличение связывания кислорода плодовым гемоглобином, экстракция кислорода тканями плода, местное воздействие респираторного ацидоза).



# Асфиксия новорожденных

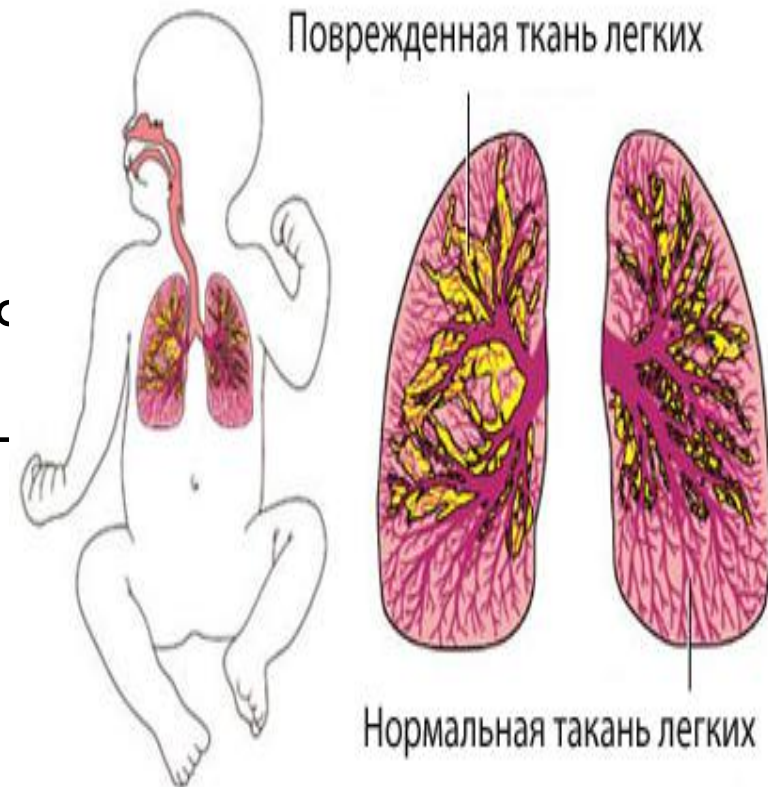
- Высокое сосудистое сопротивление легочных сосудов плода обусловлен следующими факторами:

- 1. небольшие легочные артерии сжаты альвеолярными пространствами, наполненными жидкостью.

- 2. Низкая продукция эстрогенов и низкое давление кислорода способствуют продукции вазоконстрикторов (эндотелин-1).

- 3. уменьшает синтез вазодилаторов (оксид азота и простаглицлин).

- 4. Вентиляция легких и рост давления кислорода являются первичными стимулами для роста легочного кровотока.



# Асфиксия новорожденных

Если новорожденный испытывает существенное сокращение поставок (депривации) кислорода, постепенно развиваются аномалии сердечной деятельности и дыхания.

После начального периода депривации кислорода у новорожденного развивается быстрое дыхание, связанное с уменьшением ЧСС, позже сменяется периодом первичного апноэ. Если новорожденного стимулируют путем предоставления кислорода, нормальное дыхание возобновляется, и ЧСС возрастает.

При продолжении депривации кислорода у новорожденного развивается нерегулярное дыхание, уменьшение ЧСС и АД, что приводит к вторичному апноэ. Течение вторичного апноэ для восстановления дыхания необходима искусственная вентиляция легких с положительным давлением кислорода.





# Патогенетические изменения при асфиксии

Гипоксия плода

Активизация надпочечниковых желез  
(выброс катехоламинов)

Централизация кровообращения -  
(перераспределение ОЦК)  
↑ЧСС, АД, эритроцитов

- Повышение скорости плацентарного кровотока;
- Гиперплазия плаценты;
- Усиление кровотока плода;
- Активация анаэробного гликолиза;
- Усиление эритропоэза - увеличение к-ва эритроцитов, ОЦК;

# Органы-мишени при асфиксии



**ЦНС** (гипоксическое поражение ЦНС)

**Сердечно-сосудистая система**

(ишемия миокарда, серд.недостаточность)

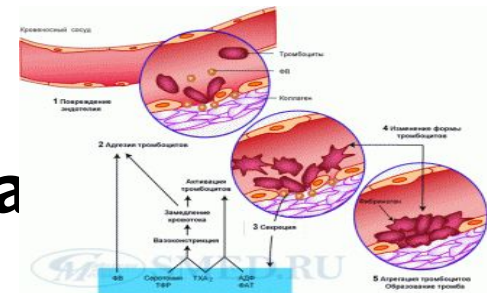
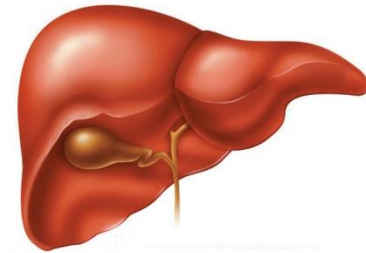
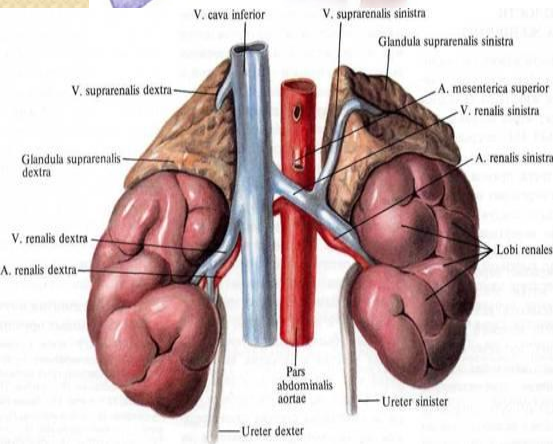
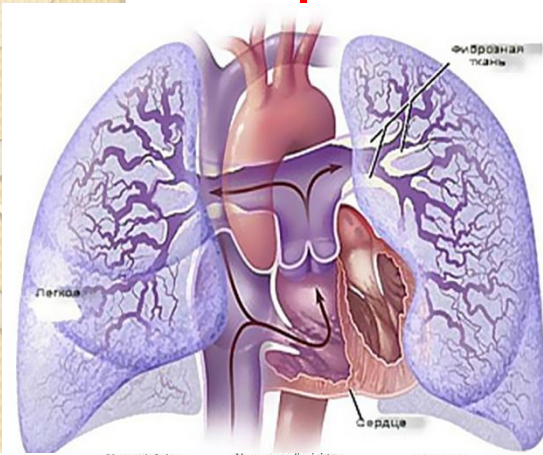
**Легкие** ( СДР, легочное кровотечение)

**Почки**

**Пищеварительный тракт** (ЯНЭК)

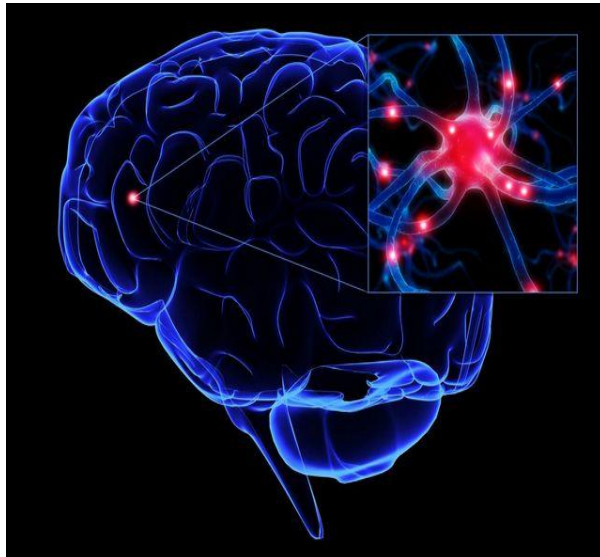
**Печень**

**Система гемостаза**



# Патоморфологические изменения при гипоксии, асфиксии:

1. Отек мозга
2. Геморрагический  
инфаркт  
(кровоизлияние)
3. Лейкомаляция



# Асфиксия новорожденного

- **I. По времени развития:**

- Антенатальная
- Интранатальная
- Сочетанная

- **II. По тяжести:**

- Умеренная
- Тяжелая



- **1-ая мин.** - тяжесть в/у гипоксии;
- **5-ая мин.** - эффективность реанимационных мероприятий;
- **10-ая мин.** - эффективность интенсивной терапии;
- **15-ая мин.** - конечный результат
- и прогноз гипоксии





## Легкая степень тяжести асфиксии:

- первый вдох ребенок делает в первую минуту;
- оценка новорожденного по Апгар 6 – 7 баллов;
- дыхание ослабленное;
- сниженный мышечный тонус;
- цианоз (синюшность) носогубного треугольника.



## Средняя степень тяжести асфиксии:

1. по Апгар состояние ребенка оценивают в 4 – 5 баллов;
2. дыхание сильно ослабленное, **возможно** нерегулярное;
3. крик ребенка сильно ослаблен;
4. снижение всех рефлексов;
5. цианоз (синюшность) кожи не только лица, но и кистей, а также стоп;
6. брадикардия (снижение частоты сердечных сокращений) 90–160 уд./мин.



## **Тяжелая форма асфиксии (так называемая «бледная» асфиксия):**

1. состояние ребенка по Апгар составляет 1 – 3 балла более пяти минут;
2. дыхание спонтанное (отдельные вдохи) или отсутствует совсем;
3. новорожденный не кричит.
4. Пульс меньше ста ударов в минуту. Аритмия. Глухость тонов сердца;
5. мышечный тонус резко снижен, вплоть до атонии (отсутствие мышечного тонуса);
6. рефлексы отсутствуют;
7. бледность кожных покровов;
8. отсутствие пульсации пуповины;  
возможны:
9. осложнения со стороны ЦНС —  
ишемическая энцефалопатия, Судороги,  
отек мозга;
10. нарушения гомеостаза —  
декомпенсированный ацидоз и гипогликемия,  
ДВС-синдром.
11. Возникает иммунодефицит.



# Критерии диагноза асфиксия новорожденного:

- 1) низкая оценка по шкале Апгар на 1 и 5 мин. (меньше 7 баллов);
- 2) нарушение функции жизненно важных органов – ЦНС, дыхания, сердечно-сосудистой, мочевыделительной, желудочно-кишечного тракта;
- 3) ацидоз в пуповинной крови
- ( $\text{pH} < 7,2$ )



# Критерии диагноза асфиксия новорожденного



- 1) Тромбоцитопения – (170 тыс. и меньше);
- 2) Нарушение свертывания крови (начало на 4-5 мин.);
- 3) Гипопротеинемия (меньше 50 г/л, 47 г/л);
- 4) Гипонатриемия (меньше 130 ммоль/л);
- 5) Гиперкалиемия (больше 6 ммоль/л);
- 6) Гипокальциемия (меньше 0,8 ммоль/л);
- 7) Азотемия (мочевина больше 10 ммоль/л, креатинин больше 0,17 ммоль/л);





**Диагностические критерии асфиксии**  
**(Американская академия педиатрии, Американский колледж акушеров)**

- 1. Глубокий метаболический или смешанный ацидоз ( $\text{pH} < 7,0$ ) в артерии пуповины;
- 2. Персистенция оценки по шк. Аппгар 0-3 балла больше 5 мин.;
- 3. Неврологические осложнения (поражение ЦНС): судороги, кома, мышечная гипотония;
- 4. Полиорганная дисфункция (с-мы поражения сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной с-м и с-мы гемостаза);



# Основные синдромы поражения ЦНС

- Повышенной возбудимости
- Угнетения
- Судорожный
- Гипертензивно -
- - гидроцефальный
- Двигательных расстройств
- Вегето-висцеральных нарушений



# Периоды постгипоксического поражения ЦНС

- **острый - 7-10 дней – до 1 мес.**  
**ранний восстановительный -**  
**с 1 месяца до 3 мес.**  
**поздний восстановительный –**  
**после 3 мес. до года**



# Остаточные явления

- Параличи, парезы
- Олигофрения
- Задержка психомоторного развития
- Судороги, эпилепсия
- Вторичный иммунодефицит (инфекционные, рецидивирующие заболевания)

В области левого затылочного рога тень - 19x9 мм  
(эхографические признаки ВЖК)



**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И  
СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПИСЬМО  
от 21 апреля 2010 г. N 15-4/10/2-3204**

Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации направляет методическое письмо "Первичная и реанимационная помощь новорожденным детям" для использования в работе лечебно-профилактических учреждений, оказывающих медицинскую помощь новорожденным.

**В.И.СКВОРЦОВА**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПИСЬМО**

**ПЕРВИЧНАЯ И РЕАНИМАЦИОННАЯ ПОМОЩЬ  
НОВОРОЖДЕННЫМ ДЕТЯМ**





## Алгоритм принятия решения о начале первичных реанимационных мероприятий:

1.1. Зафиксировать время рождения ребенка.

1.2. Оценить необходимость перемещения ребенка на реанимационный столик, ответив на 4 вопроса:

- 1) Ребенок доношенный?
- 2) Околоплодные воды чистые, явные признаки инфекции отсутствуют?
- 3) Новорожденный дышит и кричит?
- 4) У ребенка хороший мышечный тонус?

1.3. Если на все 4 вопроса медицинский работник, оказывающий помощь новорожденному, может ответить "ДА", следует накрыть ребенка сухой теплой пеленкой и выложить на грудь матери.

Однако следует помнить, что в течение всего периода пребывания в родильном зале ребенок должен оставаться под тщательным наблюдением медицинского персонала.

Если хотя бы на один из вышеприведенных вопросов специалист отвечает "НЕТ", он должен перенести ребенка на подогреваемый столик (в открытую реанимационную систему) для углубленной оценки состояния ребенка и при необходимости для проведения первичных реанимационных мероприятий.

## Алгоритм принятия решения о начале первичных реанимационных мероприятий (продолжение):

1.4. Первичные реанимационные мероприятия осуществляются при наличии у ребенка показаний, при условии хотя бы одного признака живорождения:

- самостоятельное дыхание;
- сердцебиение (частота сердечных сокращений);
- пульсация пуповины;
- произвольные движения мышц.

1.5. В случае отсутствия всех признаков живорождения ребенок считается мертворожденным.



# Последовательность основных реанимационных мероприятий

- Представлена в виде схемы в Приложении N 1 и состоит из следующих этапов:
- а) начальные мероприятия (восстановление проходимости дыхательных путей, тактильная стимуляция и др.);
- б) искусственная вентиляция легких;
- в) непрямой массаж сердца;
- г) введение медикаментов.
- Детализированный алгоритм проведения реанимационных мероприятий у детей, родившихся после завершения 32 недели беременности, представлен в Приложении N 2.
- Объем и характер лечения в родильном зале определяется состоянием ребенка и его реакцией на проводимые реанимационные мероприятия. Поэтому каждые 30 секунд должна производиться оценка состояния ребенка и, в зависимости от результатов этой оценки, принимается решение о переходе на следующий этап реанимационных мероприятий.

Оценка состояния ребенка в первые минуты жизни производится по трем основным признакам:

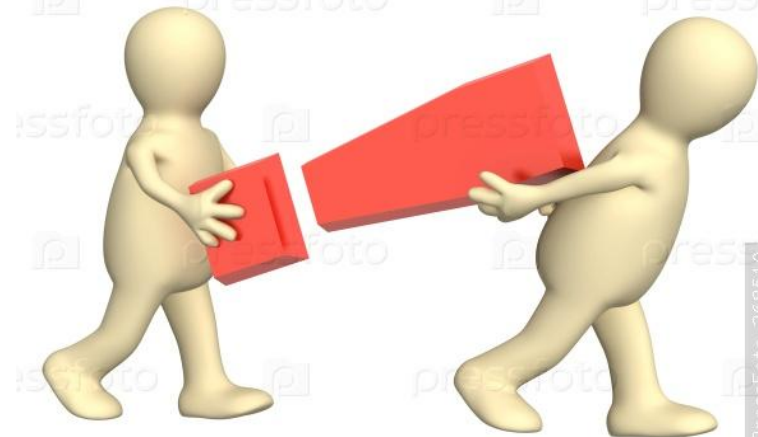
- - наличие и характер самостоятельного дыхания;
- - ЧСС;
- - цвет кожных покровов.

Критериями эффективности проводимых реанимационных мероприятий являются следующие признаки:

- - регулярное и эффективное самостоятельное дыхание;
- - ЧСС более 100 уд./мин.

# Начальные мероприятия

- Начальные мероприятия занимают 20 - 30 секунд и включают в себя:
- - поддержание нормальной температуры тела новорожденного;
- - придание положения на спине;
- - обеспечение проходимости дыхательных путей;
- - тактильную стимуляцию.



# Искусственная вентиляция легких

- Показания к проведению ИВЛ:
- - отсутствие дыхания;
- - нерегулярное дыхание (судорожное типа "gasping");
- - ЧСС < 100 уд./мин





# ИВЛ в родильном зале может проводиться:

- саморасправляющимся мешком;
- поточнорасправляющимся мешком;
- ручным аппаратом ИВЛ с Т-коннектором;
- аппаратом ИВЛ традиционным.



Независимо от типа используемых устройств ИВЛ может проводиться через маску или эндотрахеальную трубку.

- **Немедленная интубация трахеи показана:**

- детям с подозрением на диафрагмальную грыжу;
- детям, родившимся с примесью мекония в околоплодных водах с угнетенным самостоятельным дыханием, или его отсутствием и сниженным мышечным тонусом;
- детям, родившимся ранее 27 недели беременности, с целью профилактического введения сурфактанта.

В остальных случаях первичной реанимации новорожденных ИВЛ следует начинать через лицевую маску.



# Непрямой массаж сердца

- показан при ЧСС менее 60 уд./мин. на фоне адекватной ИВЛ, проводимой 30 секунд.
- следует проводить в соотношении с частотой ИВЛ 3:1. В минуту следует выполнять 90 компрессий и 30 вдохов.
- может проводиться двумя разными способами:
- 1) с помощью двух рук, когда специалист, проводящий массаж, помещает ладони обеих рук под спину новорожденного, а подушечки больших пальцев накладывает на нижнюю треть грудины;
- 2) с помощью одной руки, когда давление осуществляется указательным и средним пальцами, помещенными на нижнюю треть грудины.
- Сжатие грудной клетки производится на глубину, равную примерно 1/3 от переднезаднего размера грудной клетки. Отражением эффективности проводимого непрямого массажа сердца является пульс, пальпируемый на крупных сосудах во время массажа.



# Непрямой массаж сердца

следует обращать внимание на следующее:

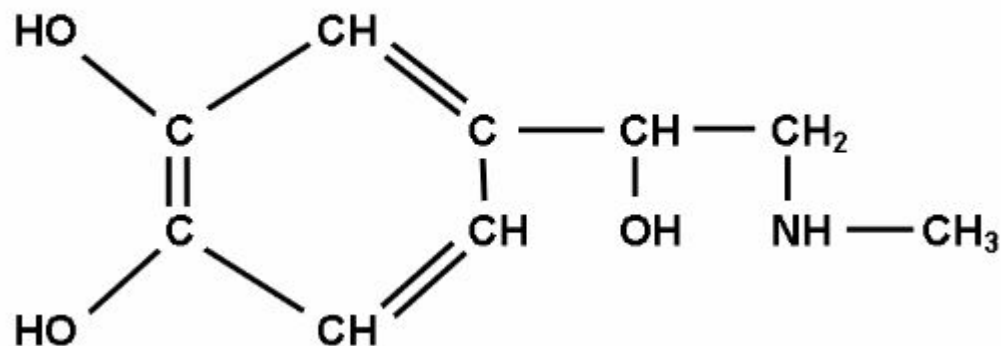
- пальцы должны быть наложены на нижнюю треть грудины (несколько ниже линии, соединяющей соски);
- при проведении массажа пальцы не должны отрываться от грудной клетки.
- После начала непрямого массажа через 30 секунд следует оценить ЧСС. Для этого непрямой массаж сердца прекращают на 6 секунд и оценивают ЧСС, как указано выше.
- Если ЧСС выше 60 уд./мин., следует прекратить непрямой массаж сердца и продолжить ИВЛ до восстановления адекватного самостоятельного дыхания.
- Если ЧСС ниже 60 уд./мин., следует продолжить непрямой массаж сердца на фоне ИВЛ, убедиться в правильности работы оборудования и начать лекарственную терапию.



# . Лекарственная терапия

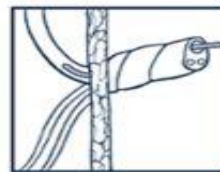
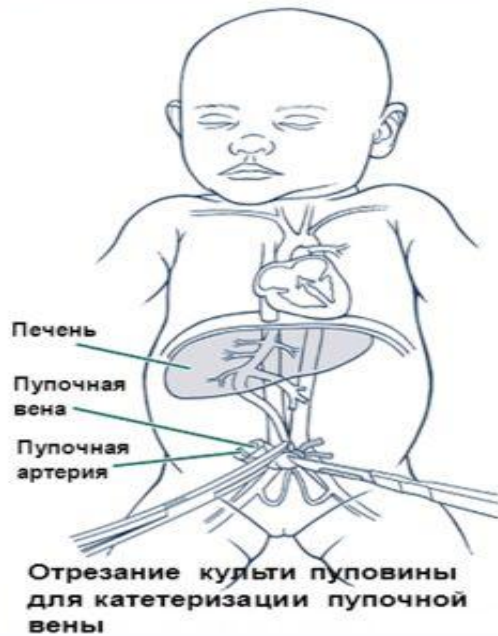
- Для проведения лекарственной терапии проводится катетеризация пупочной вены.
- Если нет возможности провести катетеризацию пупочной вены, адреналин может быть введен эндотрахеально.
- Однако следует перейти к внутривенному способу введения адреналина, как только венозный доступ будет обеспечен, поскольку эффективность и безопасность эндотрахеального введения недостаточно изучены.

Адреналин:  $C_9H_{13}O_3N$





**Для введения адреналина во время реанимации новорожденного пупочный катетер ввести в глубину на 2-4 см**



Положение катетера пупочной вены



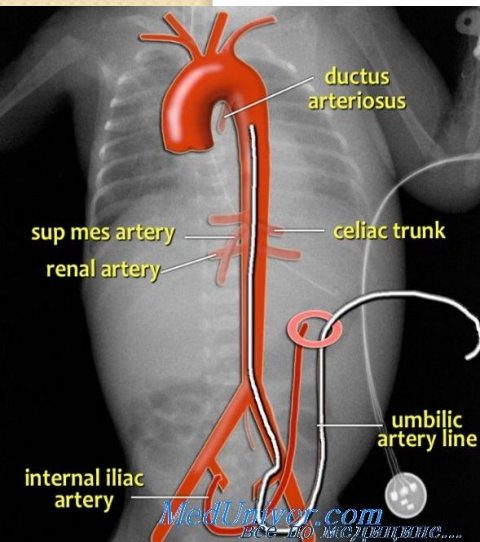
**адреналин**





# Адреналин

- **Показания:**
- - ЧСС ниже 60 уд./мин. после 30 секунд непрямого массажа сердца на фоне адекватной ИВЛ.
- Концентрация вводимого раствора - 1:10000 (0,1 мг/мл).
- **Подготовка раствора:**
- 0,1 мл из ампулы с адреналином следует развести в 1 мл физиологического раствора.
- Рекомендуемая доза для внутривенного введения 0,1 - 0,3 мл/кг (0,01 - 0,03 мг/кг) приготовленного раствора.
- При эндотрахеальном введении адреналина рекомендуемая доза в 3 раза выше - 0,3 - 1 мл/кг (0,03 - 0,1 мг/кг).
- **Действие:**
- - увеличивает частоту и силу сердечных сокращений,
- - вызывает периферическую вазоконстрикцию, ведущую к увеличению артериального давления.
- **Ожидаемый эффект:** через 30 секунд от момента введения ЧСС должна достигнуть 100 уд./мин.



# Адреналин продолжение

- Если через 30 секунд ЧСС восстанавливается и превышает 60 уд./мин., другие медикаменты вводить не следует, непрямой массаж сердца следует прекратить, а ИВЛ продолжить до восстановления адекватного самостоятельного дыхания.
- Если через 30 секунд ЧСС остается ниже 60 уд./мин., следует продолжить непрямой массаж сердца на фоне ИВЛ и выполнить одно из перечисленных ниже мероприятий:
- - повторить введение адреналина (при необходимости это можно делать каждые 5 минут);
- - если есть признаки острой кровопотери или гиповолемии, ввести изотонический раствор натрия хлорида (физиологический раствор). При подтвержденном или предполагаемом декомпенсированном метаболическом ацидозе следует ввести раствор гидрокарбоната натрия.



# . Физиологический раствор

При необходимости экстренного восполнения объема циркулирующей крови новорожденному в родильном зале следует вводить физиологический раствор.

## Показания:

- Симптомы острой кровопотери или гиповолемии:
- - сохраняющаяся бледность, несмотря на адекватную оксигенацию;
- - нарушение микроциркуляции (симптом "белого пятна" более 3 секунд);
- - слабый, нитевидный пульс или невозможность пропальпировать пульс на крупных сосудах;
- - отсутствие или недостаточный эффект от проводимых реанимационных мероприятий.

## Дозировка изотонического раствора натрия хлорида - 10 мл/кг.

- Способ введения - в вену пуповины, струйно, медленно.
- Рекомендуемую дозу физиологического раствора недоношенным детям следует вводить не быстрее чем за 5 минут.

# Физиологический раствор

## Действие:

- - восполнение дефицита ОЦК,
- - уменьшение метаболического ацидоза за счет улучшения тканевой перфузии.

## Ожидаемый эффект:

- Исчезновение бледности, нормализация пульса, повышение артериального давления.

## Дальнейшие действия.

- При получении ожидаемого эффекта и повышении ЧСС более 60 уд./мин. другие медикаменты вводить не следует, непрямой массаж сердца следует прекратить и продолжить ИВЛ до восстановления адекватного самостоятельного дыхания.
- При сохраняющихся признаках гиповолемии можно повторить введение раствора для восполнения ОЦК в той же дозе.
- Если сохраняется брадикардия ниже 60 уд./мин., продолжите ИВЛ, непрямой массаж сердца и введите 4% гидрокарбонат натрия.

# Гидрокарбонат натрия

## Показания:

- тяжелый метаболический ацидоз ( $\text{pH} < 7,0$ ,  $\text{BE} > -12$ );
- отсутствие эффекта от непрямого массажа сердца, введения адреналина и восполнения ОЦК на фоне адекватной ИВЛ (предполагаемый тяжелый метаболический ацидоз, угнетающий сердечную деятельность и дыхание).
- Следует вводить раствор концентрацией - 4% (0,5 мэкв/мл).
- Дозировка вводимого раствора - 2 мэкв/кг или 4 мл/кг 4% раствора.
- Способ введения - в вену пуповины со скоростью 2 мл/кг/минуту (не быстрее чем за 2 минуты).



## Окончание реанимационных мероприятий

- Если через 10 минут от начала проведения реанимационных мероприятий в полном объеме у ребенка отсутствует сердцебиение, реанимационные мероприятия в родильном зале следует прекратить.
- В остальных случаях сердечно-легочной реанимации новорожденного в родильном зале следует добиваться устойчивого повышения ЧСС более 100 уд./мин. После первичной стабилизации состояния ребенок транспортируется в палату интенсивной терапии.
- В случае необходимости транспортировки ребенка на расстояние более 15 - 30 метров транспортировка должна осуществляться в кувезе, при необходимости, на фоне продолжающейся ИВЛ и инфузии лекарственных препаратов.



# Первичная реанимация новорожденных АВС-реанимация

- **A - airway** – проходимость дых. путей
- **B – breath** – дыхательная поддержка
- **C – cordial** – поддержка сердечной деятельности



1923 году в существовавшей тогда Чехословакии родился Петер Сафар.

РЕАНИМАЦИЯ - ЭТО ПРОСТО

**C-A-B**



**C**ompressions

Нажимайте  
сильно и быстро  
на центр грудины



**A**irway

Запрокиньте  
голову и  
поднимите  
подбородок



**B**reathing

Дышите  
"рот в рот"

American Heart  
Association



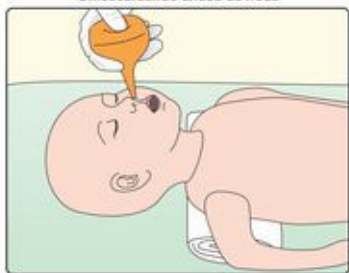
*Learn and Live*

Реанимация новорожденных.  
Отсасывание слизи с помощью баллончика

Отсасывание слизи изо рта



Отсасывание слизи из носа



# А - airway – проходимость дыхательных путей

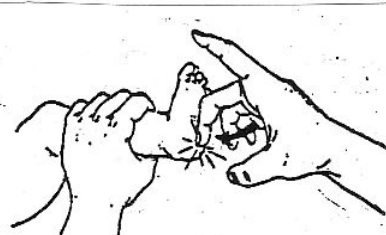
**А** – Медперсонал отсасывает слизь изо рта и носа ребенка.

Проводится рефлекторное раздражение дыхательного центра – щелчками по пяткам, проведение пальцем по позвоночнику ребенка.

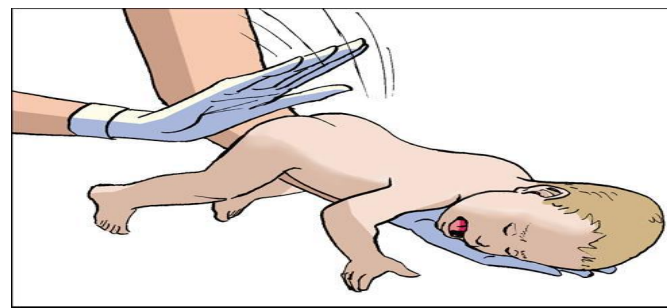
Отводится 30 – 40 секунд.



Похлопывание по стопе

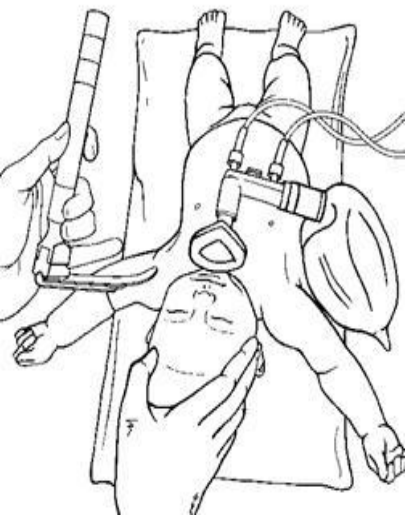


Пощелкивание по стопе



## 2. В – Восстановление дыхания.

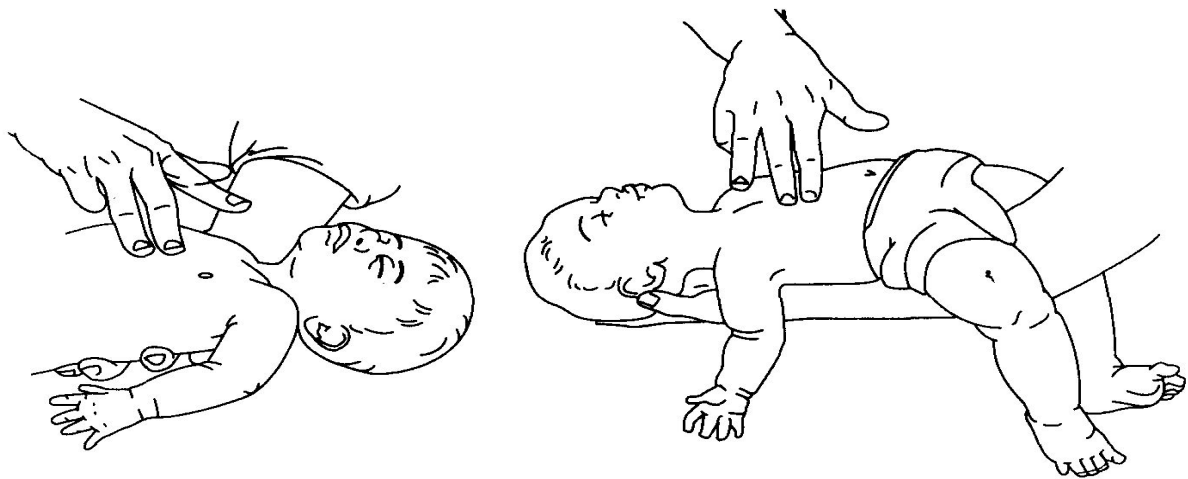
- Осуществляется масочным методом с помощью мешка Амбу.
- ЧДД (частота дыхательных движений) должна составлять не менее 40 движений в минуту. -Возможно подключение ребенка к аппарату ИВЛ (искусственной вентиляции легких).
- Врач проводит повторную оценку состояния и кровообращения ребенка.
- При сохраняющихся признаках сердечной недостаточности (ЧСС менее 80 – в норме у новорожденного ЧСС 140-160 ударов в минуту), бледности кожных покровов – начинают третий этап.

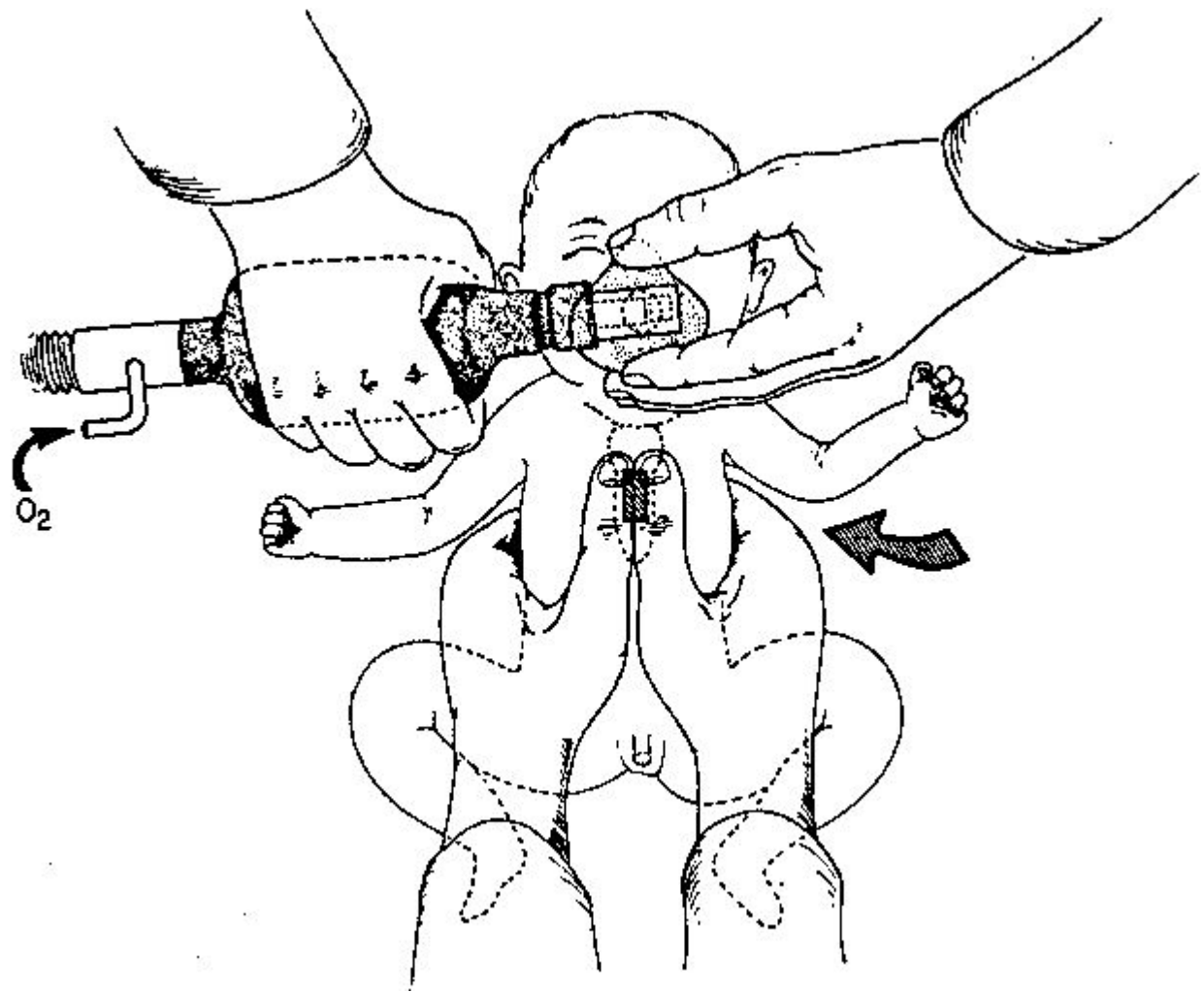


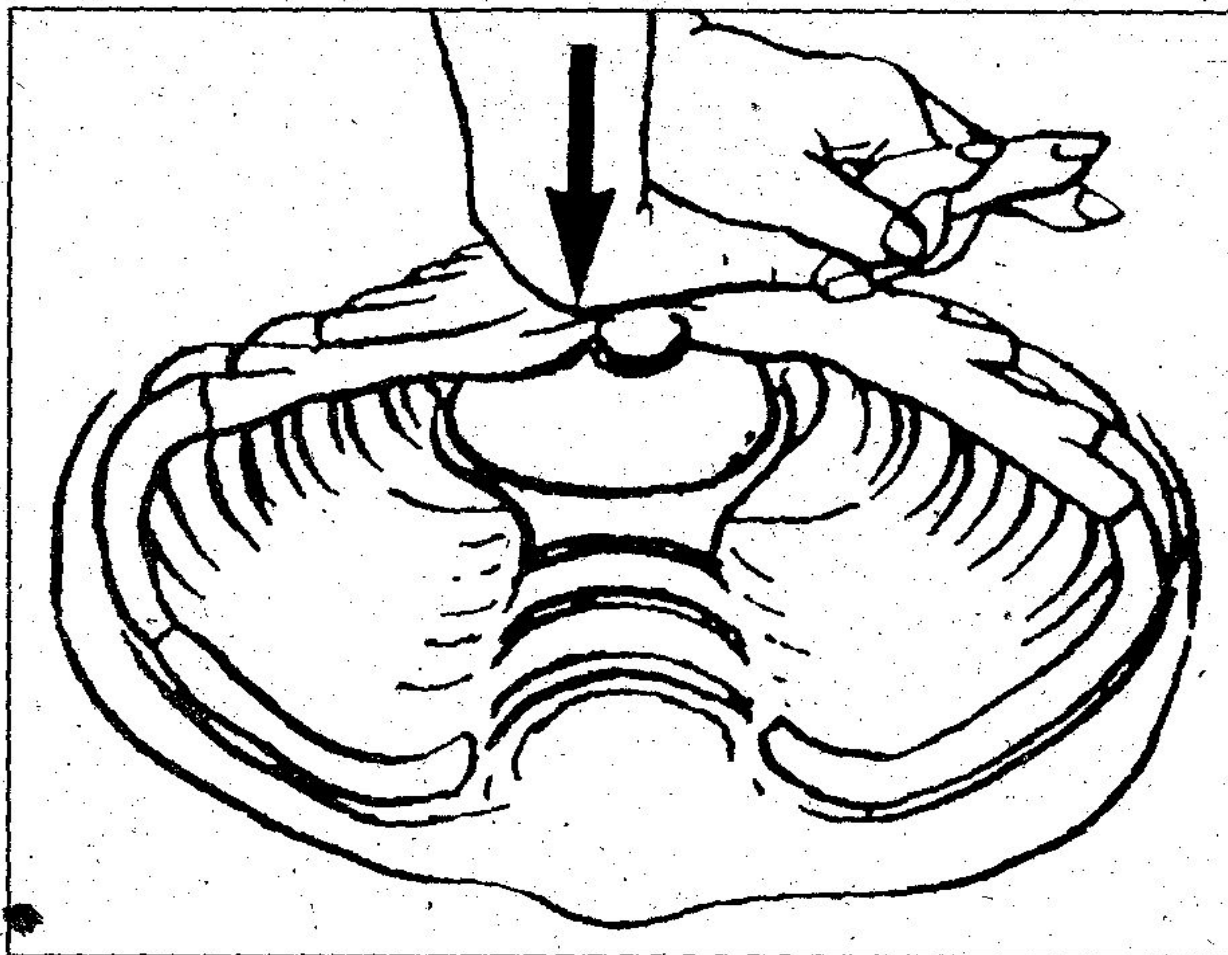


### 3. С – Восстановление сердечной деятельности и гемодинамических нарушений.

- Одновременно с ИВЛ проводят непрямой закрытый массаж сердца.
- При этом частота нажатий на грудную клетку – 90 в минуту.
- Через сосуды пуповины вводят адреналин, 5% альбумин, гидрокарбонат натрия.
- Проводят оценку состояния.
- При улучшении состояния – прекращение искусственного массажа сердца.
- Общее время реанимации составляет 15 -20 минут.







**Рис. 14.** Схематичное изображение наружного  
(непрямого) массажа сердца

## **Лечение асфиксии новорожденных**

После реанимации основная задача – предотвратить вторичную асфиксию у ребенка. Для этого в зависимости от тяжести перенесенной асфиксии дети помещаются в кувезы или обеспечиваются прерывистой подачей кислорода.

Срок прикладывания к груди определяет только врач, обычно не ранее 3 дня от рождения (т.к. усилия ребенка при сосании груди могут спровоцировать возникновение вторичной асфиксии). До этого новорожденного кормят адаптированной смесью или сцеженным молоком матери через зонд или из бутылочки.

### **Медикаментозное лечение асфиксии:**

Инфузионная терапия – для устранения нарушений метаболизма и восстановления функций почек – внутривенно капельно вводят 10% раствор глюкозы, реополиглюкин, гемодез;

Дегидратационная терапия - для ликвидации отека головного мозга и снижения внутричерепного давления – лазикс, маннитол;

Седативные препараты –при повышенной нервной возбудимости – седуксен, сульфат магния;

Другие препараты по показаниям.





**Сомнительно, чтобы во всей вселенной было что-нибудь  
отраднее тех чувств, которые пробуждаются в сердце  
матери при виде крошечного башмачка ее ребенка.**

**В.Гюго**