

Главные редакторы

**акад. РАМН Н.Н. Володин,**

**акад. РАМН Г.Т. Сухих**

Научные редакторы

**проф. Е.Н. Байбарина,**

**д-р мед. наук И.И. Рюмина**

# Базовая помощь новорождённому — международный опыт

Москва

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА  
«ГЭОТАР-Медиа»

2008



УДК 616-053.3(083.13)

ББК 57.32

Б17

*Издание разработано при участии Шведского восточно-европейского комитета по здравоохранению, Шведского международного агентства по развитию, Всемирной организации здравоохранения, ФГУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова Росмедтехнологий», ФГУ «Московский научно-исследовательский институт педиатрии и детской хирургии Росмедтехнологий», ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет», Фонда «Здоровая Россия»*

**Б17** Базовая помощь новорождённому – международный опыт / под ред. Н.Н. Володина, Г.Т. Сухих : науч. ред. Е.Н. Байбарина, И.И. Рюмина. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 208 с. – (Серия «Библиотека врача-специалиста»).

ISBN 978-5-9704-0886-5

В книгу вошли общие и частные вопросы базовой помощи в клинической неонатологии, представлен опыт и мнения ведущих отечественных и европейских специалистов.

В подготовке издания принимали участие ведущие специалисты-неонатологи Шведского восточно-европейского комитета по здравоохранению, Шведского международного агентства по развитию, эксперты Европейского регионального бюро Всемирной организации здравоохранения, ФГУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова Росмедтехнологий», ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет», ФГУ «Московский НИИ педиатрии и детской хирургии», Фонда «Здоровая Россия». Все рекомендации прошли этап независимого рецензирования.

Руководство предназначено неонатологам, педиатрам, студентам старших курсов медицинских вузов, интернам, ординаторам, аспирантам.

УДК 616-053.3(083.13)

ББК 57.32

© Коллектив авторов, 2008

© АНОЗ «Санкт-Петербургская Международная

Школа Перинатальной Медицина», 2008

ISBN 978-5-9704-0886-5 © Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», макет, 2008

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Участники издания .....                                                                                                                                                              | 5  |
| Список сокращений .....                                                                                                                                                              | 7  |
| Введение .....                                                                                                                                                                       | 8  |
| Глава 1. Стратегии снижения перинатальной и неонатальной заболеваемости и смертности .....                                                                                           | 11 |
| Глава 2. Адаптация дыхательной и сердечно-сосудистой системы к внеутробной жизни. Асфиксия новорождённого и основные принципы первичной реанимационной помощи в родильном зале ..... | 16 |
| Адаптация дыхательной системы .....                                                                                                                                                  | 16 |
| Адаптация сердечно-сосудистой системы .....                                                                                                                                          | 19 |
| Клинические признаки асфиксии новорождённых и первичная реанимация в родильном зале .....                                                                                            | 21 |
| Глава 3. Уход за новорождённым в родильном зале .....                                                                                                                                | 31 |
| Глава 4. Осмотр новорождённого. Физиологические особенности и патологические симптомы .....                                                                                          | 39 |
| Неврологический осмотр .....                                                                                                                                                         | 39 |
| Осмотр кожи .....                                                                                                                                                                    | 46 |
| Осмотр лица .....                                                                                                                                                                    | 52 |
| Осмотр глаз .....                                                                                                                                                                    | 53 |
| Осмотр носа .....                                                                                                                                                                    | 54 |
| Осмотр ротоглотки .....                                                                                                                                                              | 55 |
| Осмотр ушей и оценка слуха .....                                                                                                                                                     | 58 |
| Осмотр шеи .....                                                                                                                                                                     | 58 |
| Осмотр верхних и нижних конечностей .....                                                                                                                                            | 60 |
| Клиническая оценка дыхательной системы .....                                                                                                                                         | 63 |
| Клиническая оценка сердечно-сосудистой системы .....                                                                                                                                 | 64 |
| Осмотр живота .....                                                                                                                                                                  | 64 |
| Осмотр мочевого тракта .....                                                                                                                                                         | 69 |
| Глава 5. Грудное вскармливание .....                                                                                                                                                 | 74 |
| Механизм лактации и состав грудного молока .....                                                                                                                                     | 74 |
| Основные рекомендации по грудному вскармливанию .....                                                                                                                                | 77 |
| Глава 6. Уход за новорождённым и профилактика дефектов ухода .....                                                                                                                   | 87 |
| Теплообмен и терморегуляция, профилактика гипотермии новорождённого .....                                                                                                            | 87 |
| Уход за пуповинным остатком .....                                                                                                                                                    | 98 |
| Уход за кожей новорождённого и профилактика повреждений кожи .....                                                                                                                   | 99 |

|                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Глава 7.</b> Заболевания, диагностируемые в неонатальном периоде .....                                                                          | 107 |
| Гипербилирубинемия .....                                                                                                                           | 107 |
| Заболевания центральной нервной системы .....                                                                                                      | 124 |
| Инфекционно-воспалительные заболевания .....                                                                                                       | 132 |
| Заболевания дыхательной системы .....                                                                                                              | 144 |
| Заболевания сердечно-сосудистой системы .....                                                                                                      | 153 |
| Заболевания желудочно-кишечного тракта .....                                                                                                       | 159 |
| Заболевания почек и мочеполового тракта .....                                                                                                      | 165 |
| Наследственные заболевания, диагностируемые в неонатальном периоде .....                                                                           | 166 |
| <b>Глава 8.</b> Боль и обезбоживание у новорождённого .....                                                                                        | 172 |
| Немедикаментозные методы обезбоживания новорождённого .....                                                                                        | 175 |
| Медикаментозное обезбоживание новорождённого .....                                                                                                 | 177 |
| <b>Глава 9.</b> Общение между медицинским персоналом и родителями новорождённого .....                                                             | 180 |
| <b>Глава 10.</b> Решение этических вопросов при рождении мёртвого или нежизнеспособного ребёнка .....                                              | 188 |
| Принятие решения о прекращении реанимации .....                                                                                                    | 188 |
| Аntenатальная гибель плода .....                                                                                                                   | 189 |
| Дети, рождённые с очень низкой массой тела (гестационный возраст 22–24 недели) .....                                                               | 190 |
| Тактика ведения новорождённого при гипоксически-ишемической энцефалопатии III степени, коме и выраженных изменениях на электроэнцефалограмме ..... | 191 |
| Замена традиционной терапии паллиативным лечением в безнадежных случаях .....                                                                      | 192 |
| <b>Глава 11.</b> Транспортировка больных новорождённых .....                                                                                       | 195 |
| Организация перинатальной помощи .....                                                                                                             | 195 |
| <b>Список литературы</b> .....                                                                                                                     | 201 |

## УЧАСТНИКИ ИЗДАНИЯ

### Главные редакторы

**Володин Николай Николаевич** — д-р мед. наук, проф., акад. РАМН, ректор ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет» Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию, заведующий кафедрой неонатологии ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет» Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию, президент Российской ассоциации специалистов перинатальной медицины

**Сухих Геннадий Тихонович** — д-р мед. наук, проф., акад. РАМН, директор ФГУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова Росмедтехнологий», заведующий кафедрой акушерства, гинекологии, перинатологии и репродуктологии факультета послевузовского профессионального образования врачей Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова, президент ассоциации «Планирование семьи»

### Научные редакторы

**Байбарина Елена Николаевна** — д-р мед. наук, проф., заместитель директора по научной работе ФГУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова Росмедтехнологий»

**Рюмина Ирина Ивановна** — д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник Московского НИИ педиатрии и детской хирургии Росмедтехнологий

### Авторы

**Тунелл Рагнер** — доктор медицины, доцент, старший советник Шведского восточно-европейского комитета по здравоохранению, Стокгольм, Швеция

**Укса Фабио** — доктор медицины, неонатолог, Центр, сотрудничающий с ВОЗ по программам охраны материнства и детства, Институт педиатрии «Viggo Garofolo», Триест, Италия

**Рюмина Ирина Ивановна** — д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник Московского НИИ педиатрии и детской хирургии Росмедтехнологий

**Байбарина Елена Николаевна** — д-р мед. наук, проф., заместитель директора по научной работе ФГУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова Росмедтехнологий»

**Дегтярёв Дмитрий Николаевич** — д-р мед. наук, проф. кафедры неонатологии ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет» Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию

**Любшиц Арукас** — доктор медицины, руководитель отделения реанимации новорождённых, детская больница университета г. Вильнюса, Литва

**Варенди Хейли** — доцент, руководитель отделения новорождённых детской клиники университета г. Тарту, Эстония

## Перевод

**Байбарина Елена Николаевна** — д-р мед. наук, проф., заместитель директора по научной работе ФГУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова Росмедтехнологий»

**Лёнюшкина Анна Алексеевна** — канд. мед. наук, старший научный сотрудник, ФГУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова Росмедтехнологий»

**Ионов Олег Вадимович** — канд. мед. наук, старший научный сотрудник ФГУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова Росмедтехнологий»

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- \* — обозначение торгового наименования лекарственного средства
- СРАР — постоянное положительное давление в дыхательных путях
- ВИЧ — вирус иммунодефицита человека
- ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения
- ГБН — гемолитическая болезнь новорождённого
- ЖКТ — желудочно-кишечный тракт
- ИВЛ — искусственная вентиляция лёгких
- НЭК — некротизирующий энтероколит
- РДС — респираторный дистресс-синдром
- УЗИ — ультразвуковое исследование
- ЦНС — центральная нервная система
- ЧСС — частота сердечных сокращений
- ЮНИСЕФ — Детский фонд Организации Объединённых Наций

## Адаптация дыхательной и сердечно-сосудистой системы к внеутробной жизни. Асфиксия новорождённого и основные принципы первичной реанимационной помощи в родильном зале

### Адаптация дыхательной системы

До рождения околоплодные воды обеспечивают ребёнку состояние невесомости, ограничивают число и интенсивность внешних стимулов. Плацента выполняет функцию гомеостатическую, обеспечивая питание, экскрецию и терморегуляцию, детерминирует начало родовой деятельности. Лёгкие плода постепенно растут и созревают, в конце гестации альвеолы представляют собой тонкостенные мешочки. С 16-й недели внутриутробного развития лёгкие плода начинают продуцировать лёгочную жидкость, количество которой у доношенного ребёнка к моменту рождения составляет примерно 30 мл/кг массы тела. По сравнению с околоплодными водами фетальная лёгочная жидкость имеет меньшее рН, более низкую концентрацию бикарбонатов и белков, однако осмолярность, содержание натрия и хлоридов в ней выше. Без амниотической жидкости лёгкие не развиваются, и ребёнок рождается с гипоплазией лёгких (синдром сухих лёгких) — пороком раз-

вития, не совместимым с жизнью. До недавнего времени бытовало представление о двустороннем обмене фетальной лёгочной жидкости и амниотических вод. В настоящее время установлено, что большую часть лёгочной жидкости плод заглатывает, а небольшое количество, содержащее сурфактант, попадает в амниотическую полость. При нормально протекающей беременности амниотическая жидкость в дыхательные пути плода не проникает. Таким образом, лёгочная жидкость плода поступает в лёгкие плода вследствие высокого сопротивления дыхательных путей. Однонаправленный ток жидкости предохраняет лёгкие от повреждения продуктами жизнедеятельности плода, биологически активными веществами (простагландины, лейкотриены и т.п.). Аспирация околоплодных вод, в том числе с примесью мекония, происходит только в тех случаях, когда страдание плода настолько выражено, что провоцирует преждевременное начало дыхания.

С 7-й недели гестации плод совершает медленные дыхательные движения. Жидкость, заполняющая дыхательные пути, перемещается медленно, поэтому внутриутробные дыхательные движения представляют собой некую тренировку дыхательной мускулатуры, особенно диафрагмы. Регуляция внутриутробных дыхательных движений абсолютно противоположна таковой при постнатальном дыхании. Внутриутробные дыхательные движения нерегулярны, при уменьшенной поставке кислорода плоду или повышенном напряжении углекислого газа они прекращаются. В этом можно убедиться с помощью ультразвукового исследования (УЗИ). По-видимому, данный рефлекс позволяет предотвратить внутриутробную аспирацию околоплодных вод. Та же реакция происходит, если мать выкуривает сигарету, — дыхательные движения плода прекращаются.

Во время родов через естественные родовые пути под влиянием гормонов (вазопрессин и др.) продукция лёгочной жидкости прекращается, часть интраальвеолярной жидкости абсорбируется в интерстициальное пространство, часть выдавливается, так как при прохождении через родовые пути грудная клетка плода сжимается, содержимое трахеи и бронхов поступает наружу, что можно видеть при рождении головки. Непосредственно перед рождением здоровый ребёнок делает 5–6 глотательных движений. Благодаря этим физиологическим рефлексам в момент рождения рот и верхние дыхательные пути ребёнка свободны, в связи с чем при отсут-

ствии асфиксии и чистых околоплодных водах нет необходимости в отсасывании содержимого рта и глотки. Во всем мире довольно часто используют эту процедуру, несмотря на то что имеются доказательства неэффективности и становление спонтанного дыхания может задержаться примерно на 30 секунд.

**Примечание редакторов.** В современных условиях следует учитывать экономические аспекты ненужных процедур: если принять, что средняя цена одного родового катетера для отсасывания слизи составляет не менее 20 рублей, то в родильном доме, где происходит 5000 родов в год и всем детям проводят санацию носоглотки, исключение этой ненужной, а нередко и вредной для большинства детей процедуры (примерно 4000 новорожденных) обеспечит ежегодную экономию в 80 000 рублей.

Санация дыхательных путей при прорезывании головки и сразу после рождения активно дышащего ребенка, даже если околоплодные воды окрашены меконием, не уменьшает частоты синдрома мекониевой аспирации.

Санация трахеи показана только при наличии густо окрашенных меконием околоплодных вод и нарушении дыхания у ребенка.

**Примечание редакторов.** В соответствии с Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28.12.95 № 372 при окрашивании меконием околоплодных вод отсасывание из трахеи показано. Очевидно, что данное положение Приказа в отношении активно дышащих детей необходимо пересмотреть. Санация верхних дыхательных путей, безусловно, показана при затруднении дыхания, наличии грубых проводных хрипов, необходимости проведения реанимационных мероприятий.

## ПЕРВЫЙ ВДОХ

Первый вдох новорожденного происходит в результате прекращения внутриутробной задержки дыхания под влиянием стресса. Наиболее выраженное изменение сенсорных стимулов после рождения — охлаждение кожи. При помощи термокамеры было показано, как быстро (практически мгновенно, как при обливании холодным душем) охлаждается кожа новорожденного, что в течение 30 с после рождения инициирует мощный глубокий вдох. Диафрагма обеспечивает 80% расширения грудной полости, среднее давление вдоха составляет 35–40 см вод.ст. Такое высокое давление на вдохе необходимо для вытеснения внутриальвеолярной жидкости воздухом в интерстициальное пространство и формирования функциональной остаточной емкости легких.

В норме за первым вдохом следует довольно продолжительный крик ребенка. Это вызывает увеличение внутригрудного давления

до 50–70 см вод.ст. В течение первой минуты после рождения здоровый ребенок производит 7–10 выдохов, сопровождающихся криком. К концу первой минуты альвеолы заполнены воздухом, при этом он остаётся в лёгких между вдохами и определяет функциональную остаточную ёмкость, что важно для нормального лёгочного газообмена. В первые минуты жизни газообмен в лёгких выше базального уровня. В норме в артериальной крови новорождённого снижено парциальное напряжение кислорода, повышено парциальное напряжение углекислого газа, выражен смешанный респираторный и метаболический ацидоз. Через 30 мин после рождения эти показатели спонтанно нормализуются.

## АДАПТАЦИЯ ЛЁГКИХ ПРИ ПЛАНОВОМ И ЭКСТРЕННОМ КЕСАРЕВОМ СЕЧЕНИИ

В случае планового кесарева сечения механизм родов изменён, в момент рождения ребёнка продукция лёгочной жидкости не прекращается. В этом случае респираторные нарушения возникают в юсемь раз чаще, чем при самопроизвольных родах, в основном в виде транзиторного тахипноэ вследствие задержки фетальной лёгочной жидкости, что нередко требует оксигенотерапии в течение нескольких дней. Если же кесарево сечение проводят после начала родовой деятельности (экстренное кесарево сечение), когда адаптационные механизмы дыхательной системы уже запущены, респираторные нарушения возникают реже.

## Адаптация сердечно-сосудистой системы

Во внутриутробном периоде оксигенация крови плода происходит в плаценте, артериальная кровь поступает в печень. Через фетальный шунт (венозный проток) кровь направляется из пупочной вены в нижнюю полую вену, где смешивается с обеднённой кислородом кровью из нижней части туловища. Когда кровь достигает правого предсердия, большая часть потока крови проходит через овальное отверстие в левое предсердие, где давление ниже, чем в правом. Из левого предсердия большая часть хорошо оксигенированной крови поступает в левый желудочек, а оттуда в аорту, коронарные сосуды и к головному мозгу. Из головного мозга кровь движется в верхнюю полую вену, откуда — в правый желудочек, затем в лёгочную артерию. Малый круг кровообращения имеет очень высокое сосудистое сопротивление, только 10% крови из лёгочной артерии поступает к лёгким. Оставшаяся часть через артериальный проток поступает в аорту в

области её дуги, далее в нисходящую часть аорты и через пупочные артерии к плаценте. Циркуляция крови у плода происходит в условиях низкой сосудистой резистентности большого круга кровообращения и высокой скорости кровотока. Когда ребёнок родился, плацента ещё не отделилась от матки, на несколько секунд возникает разница в давлении между сосудистым руслом плаценты и ребёнка. Во время сокращения матки давление в циркуляторной системе плаценты увеличивается на 40–50 мм рт.ст., что соответствует артериальному давлению ребёнка. Таким образом, повышается сопротивление для перемещения крови от ребёнка к плаценте, в то же время из плаценты к ребёнку кровь перемещается беспрепятственно. Объём крови, поступивший к ребёнку из плаценты, может достигать 25% объёма его циркулирующей крови (см. главу 3, раздел «Пережатие и отсечение пуповины. Уход за пуповинным остатком»).

С первым вдохом ребёнка начинается повышение парциального напряжения кислорода и снижение парциального напряжения углекислого газа в крови. Заполнение альвеол газом и повышение оксигенации крови вызывает десятикратное снижение сосудистой резистентности в малом круге кровообращения. Вследствие этого кровь из лёгочной артерии начинает поступать в лёгкие, а не в артериальный проток, где направление тока крови меняется на противоположное (из аорты к лёгким).

Овальное окно имеет клапан, открывающийся в левое предсердие; уменьшение сопротивления и усиление кровотока в малом круге кровообращения приводят к увеличению кровотока и давления в левом предсердии, клапан прижимается к межжелудочковой перегородке и перекрывает кровоток из правого предсердия.

В последующие часы хорошо оксигенированная артериальная кровь проходит через артериальный проток в лёгочную артерию. Возбуждение рецепторов стенки артериального протока, чувствительных к кислороду, вследствие высокого его напряжения в крови постепенно приводит к констрикции протока; в норме облитерация завершается в течение нескольких дней.

Уменьшение или отсутствие кровотока в пупочной вене вызывает закрытие венозного протока, в результате формируется кровообращение без сброса крови по фетальным шунтам и без смешивания крови большого и малого круга.

Наиболее важное изменение кровообращения в период адаптации — уменьшение сосудистой резистентности малого круга кро-

вообращения. Этот процесс продолжается на протяжении первого года жизни. К концу этого периода систолическое давление в лёгочной артерии снижается до 30 мм рт.ст., а артериальное систолическое давление достигает 110 мм рт.ст.

### Клинические признаки асфиксии новорождённых и первичная реанимация в родильном зале

Если у ребёнка отмечен хотя бы один признак живорождения, ему необходимо оказать первичную реанимационную помощь. Объём и последовательность реанимационных мероприятий базируются на трёх основных признаках, характеризующих состояние жизненно важных функций новорождённого: на адекватном дыхании, состоянии гемодинамики, цвете кожных покровов.

В настоящее время оценку по шкале Апгар не рекомендуется использовать в качестве основного показателя начала и объёма первичной реанимации. Решение базируется на оценке трёх признаков: характера и частоты дыхания, частоты сердечных сокращений (ЧСС), цвета кожных покровов. Шкала Апгар, безусловно, объективно оценивает состояние новорождённого на первой и пятой минуте после рождения, но если ждать до конца первой минуты, время будет потеряно, что имеет особое значение при реанимации детей, рождённых в тяжёлой асфиксии. Шкалу Апгар можно использовать при оценке эффективности реанимационных мероприятий в конце первой минуты жизни. Если оценка по шкале Апгар в конце первой минуты менее семи, следует проводить её каждые 5 минут, пока она не достигнет восьми баллов и выше (до 20-й минуты жизни).

Промедление или неэффективность реанимационных мероприятий увеличивают возможность повреждения мозга и затрудняют реанимацию. Длительное отсутствие оксигенации ведёт к гипоксическому повреждению мозга и других жизненно важных органов. Быстрая санация дыхательных путей и адекватная вентиляция могут улучшить оксигенацию и лёгочную перфузию, предотвратить необходимость непрямого массажа сердца и введения медикаментов.

Каждый следующий шаг необходимо обосновывать, учитывая оценку эффективности предыдущего. В целом процедура реанимации — серия скоординированных мероприятий. Каждый успешный шаг реанимации логически следует за предыдущим, базируется на его результатах (Приказ Министерства здравоохра-

нения Российской Федерации от 28.12.1995 № 372 «О совершенствовании первичной и реанимационной помощи новорожденным в родильном зале»).

**Примечание редакторов.** В отечественной литературе не существует единого мнения о том, как следует классифицировать асфиксию — выделять три степени (лёгкая, среднетяжёлая и тяжёлая) или две (среднетяжёлая и тяжёлая). В иностранной литературе принято разделять понятия «низкая оценка по шкале Апгар» и «асфиксия», чтобы в случае возникновения у ребёнка тяжёлых неврологических расстройств иметь возможность достоверно судить о том, связаны ли они с перенесённой асфиксией или нет. Считают, что если у ребёнка были все пять признаков асфиксии (внутриутробный дистресс плода, оценка по шкале Апгар ниже 4 на 5-й минуте жизни, судороги, полиорганная недостаточность, неврологические нарушения), именно ею обусловлен неврологический исход. В данной книге речь идёт преимущественно о базовой помощи, поэтому мы будем в основном рассматривать именно вопросы первичной реанимации (табл. 2-1).

Таблица 2-1. Схема определения состояния новорожденного по шкале Апгар

| Признак                                              | Баллы                   |                                       |                                       |
|------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                      | 0                       | 1                                     | 2                                     |
| Сердцебиение                                         | Отсутствует             | Менее 100 в минуту                    | Более 100 в минуту                    |
| Дыхание                                              | Отсутствует             | Медленное, нерегулярное               | Регулярное или громкий крик           |
| Мышечный тонус                                       | Вялый                   | Небольшое сгибание конечностей        | Активный, полное сгибание конечностей |
| Рефлекторная возбудимость на введение катетера в нос | Нет реакции             | Гримаса                               | Кашель, крик                          |
| Окраска кожи                                         | Цианотичная или бледная | Тело бледно-розовое, конечности синие | Розовая                               |

**Примечание редакторов.** Во многих акушерских учреждениях Швеции используют методику, позволяющую повысить объективность оценки по шкале Апгар (рис. 2-1). В родильном зале установлена доска, на которой начерчена таблица с параметрами оценки по шкале Апгар. В процессе оказания помощи новорожденному и проведения первичной реанимации медицинский работник, непосредственно не занятый оказанием помощи ребёнку, проводит оценку и записывает результаты на доске.

В течение 30 секунд после рождения ребёнка необходимо оценить наличие дыхания и выслушать сердцебиение. При отсутствии дыхания следует сразу же начать искусственную вентиляцию лёгких (ИВЛ) через маску, не отделяя ребёнка от матери в течение первой минуты жизни, поскольку в эти секунды к нему притекает наибольшее окисигенированная кровь из плаценты. В конце первой минуты жизни пуповину следует пережать, перерезать и перенести ребёнка на реанимационный стол.

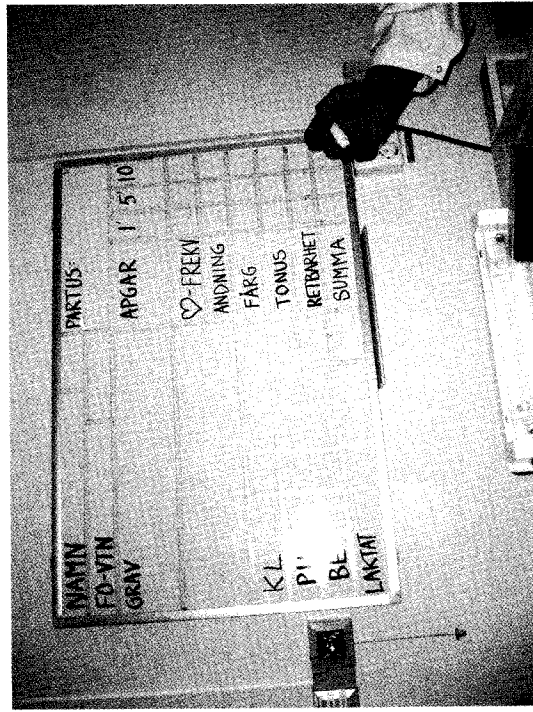


Рис. 2-1. Пример использования методики, позволяющей повысить объективность оценки по шкале Апгар.

Независимо от прогноза и степени риска рождения ребёнка в асфиксии весь медицинский персонал, участвующий в приёме родов (акушер-гинеколог, акушерка, анестезиолог, неонатолог), должен владеть навыками первичной реанимации новорожденного в полном объёме. Обеспечение исправности и регулярная проверка необходимого оборудования очень важны для здоровья новорожденного.

## НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ В РОДИЛЬНОМ ЗАЛЕ

### Источник кислорода

При реанимации лучше использовать воздух, на 50–60% обогащённый кислородом. 100% кислород токсичен и обладает повреждающим действием на ткани, в том числе на лёгочную. Если есть только чистый кислород, его следует использовать лишь до исчезновения цианоза. Есть данные о том, что обычный воздух для реанимации новорожденных эффективен почти в такой же степени, как и обогащённый кислородом воздух, поэтому при отсутствии кислорода не следует воздерживаться от вспомогательной вентиляции воздухом.

### Источник лучистого тепла

Чтобы предотвратить потерю тепла у новорождённого, следует поддерживать температуру в родильном зале не ниже 25 °С, нельзя открывать форточки и окна, не должно быть сквозняков. Источник лучистого тепла должен быть включён заранее, чтобы ложе, лоток и пелёнки успели прогреться. Использовать температурные кожные датчики для того, чтобы корректировать мощность подогрева, целесообразно, поскольку такая система недостаточно оперативна, а наклеивание датчика отнимает столь необходимое время. Новорождённого необходимо насухо вытереть сразу же после рождения и прикрыть сухой пелёнкой.

### Таймер

В острой ситуации, такой, как асфиксия новорождённого и проведение реанимационных мероприятий, почти невозможно субъективно оценить промежутки времени, затраченный на ту или иную процедуру, поэтому использование таймера необходимо.

### Маска

Маска должна плотно прилегать к лицу новорождённого. Рекомендуется использовать круглые маски с мягким obturatorом, так как при применении треугольных жёстких масок невозможно обеспечить герметичное прилегание маски и может произойти травмирование ребёнка.

### Мешок для искусственной вентиляции лёгких

Чаще всего для проведения ИВЛ используют специальный мешок и маску. При правильном выполнении и наличии необходимого оборудования данный метод эффективен у 85% новорождённых, даже при тяжёлой форме асфиксии. В таких случаях никакие другие процедуры или оборудование могут не понадобиться. На многих мешках есть клапаны, регулирующие давление. Мешок для ИВЛ должен быть:

- самораздувающимся на объём примерно 250–300 мл;
- удобным для обработки и стерилизации;
- удобным в применении и безотказным.

**Примечание редакторов.** Чёрная резина, используемая для изготовления некоторых мешков, при повторном автоклавировании весьма быстро теряет эластичность, поэтому необходимо убедиться не только в наличии мешка, но и в его исправности. Желательно использовать мешки с клапаном для создания постоянного положительного давления в дыхательных путях (рис. 2-2). Для профилактики гипотермии при проведении реанимационных мероприятий

ребёнка следует прикрыть одноразовой пелёнкой с гипроскопичной внутренней поверхностью.

Вместо мешка для проведения вентиляции можно использовать Т-адаптер. Указанный способ вентиляции используют в системе Neo-Puff (рис. 2-3, 2-4), неоспоримое преимущество которой — возможность проведения вентиляции с положительным давлением в конце выдоха до 5–6 см вод.ст. в дыхательных путях, что чрезвычайно важно для поддержания лёгких в расправленном состоянии (см. гл. 7, раздел по CPR).



Рис. 2-2. Саморасправляющийся мешок для искусственной вентиляции лёгких, используемый в первичной реанимации, имеет клапан для создания положительного давления в конце выдоха.

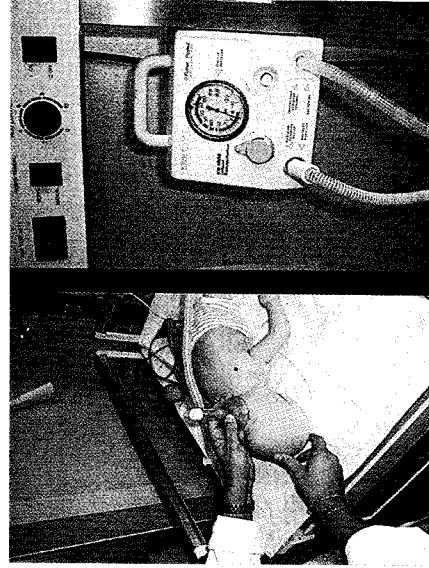


Рис. 2-3. Поддержание постоянного положительного давления в дыхательных путях (CPR) при помощи системы Neo-Puff.



Рис. 2-4. Искусственная вентиляция лёгких при помощи системы Neo-Puff.

### Ларингоскоп

Необходимо иметь несколько сменных клинков разных размеров (для доношенных и недоношенных детей). Обработка клин-ков должна включать замачивание в дезинфицирующем растворе, поскольку обработка шариком со спиртом не позволяет элиминировать вирус гепатита С. Необходимо иметь запасные батарейки и лампочки.

**Примечание редакторов.** Не рекомендуется использование ларингоскопов из пластика: их невозможно правильно дезинфицировать.

### Медицинский аспиратор (электрический или вакуумный)

Отсасывание слизи с помощью груши недостаточно эффективно, поскольку оно не позволяет санировать нижние отделы глотки и трахею.

### Набор интубационных трубок и катетеров для аспиратора

Катетеры для медицинского аспиратора должны иметь вакуум-контроль (третье отверстие для прерывания действия вакуума), для того, чтобы предотвратить присасывание катетера к стенкам ротоглотки и трахеи и травмирование слизистой.

### Лекарственные препараты

- Раствор эпинефрина в разведении 1:10 000.
- Растворы для восполнения дефицита объема циркулирующей крови (5–10% раствор альбумина, изотонический раствор натрия хлорида, раствор Рингера\*).
- 4% раствор натрия гидрокарбоната.

- Препараты, применяющиеся в условиях наркотической депрессии (налоксон).

### Мониторы для контроля за частотой сердечных сокращений и состоянием газообмена

Человеку, проводящему первичную реанимацию, крайне неудобно одновременно с этим выслушивать сердечные сокращения. В отсутствие каких-либо приборов для мониторинга можно использовать один из следующих приёмов.

- Один из участвующих в реанимации проводит аускультацию и отбивает на столе пальцем ритм, ориентируя того, кто проводит вентиляцию.

- Проводящий реанимацию выслушивает сердечные сокращения, а помощник удерживает фонендоскоп на груди ребёнка.

Удобно проводить реанимацию под аускультативным контролем с использованием доплера. Достоинства методики — чувствительность и громкость сигнала. Также можно воспользоваться пульсоксиметром с громким сигналом: это позволяет одновременно мониторировать ЧСС и насыщение гемоглобина кислородом. Недостаток методики в том, что невозможно определить ЧСС при очень низких значениях оксигенации крови. После возникновения спонтанного дыхания или при масочной вентиляции пульсоксиметр даёт очень важную информацию об эффективности газообмена.

### КАК ПРАВИЛЬНО ПРИКЛАДЫВАТЬ И ИСПОЛЬЗОВАТЬ МЕШОК И МАСКУ

Ребёнка следует положить на спину, голову немного запрокинуть. Для первых нескольких вдуваний требуется большое давление (для доношенных — 40 см вод.ст.); первое вдувание должно быть продолжительным не менее 0,5 с. Когда лёгкие уже наполнены, вентиляцию продолжают при давлении 30–40 см вод.ст. с частотой 40 циклов в минуту. Причиной неэффективного дыхания может быть либо неадекватное вдувание, либо обструкция дыхательных путей. Для того чтобы оценить эффективность вспомогательной вентиляции, необходимо постоянно измерять ЧСС и визуально оценивать расширение грудной клетки при каждом цикле.

При среднетяжёлой асфиксии дыхание у ребёнка медленное, нерегулярное или вовсе отсутствует, ЧСС более 100 в минуту, мышечный тонус хороший, выражен цианоз кожи. Следует провести вентиляцию мешком через маску в течение 1–2 минут, потом повторно осмотреть младенца. Если дыхание новорождённого

стало регулярным, а ЧСС стабильно более 120 в минуту, то его можно дать матери. Если ребенок продолжает дышать неравномерно, а пульс менее 100 в минуту, следует провести эндотрахеальную интубацию и непрямой массаж сердца. В промежуточных ситуациях, когда дыхание нерегулярное, а пульс выше 100 в минуту, проводят вентиляцию в течение ещё нескольких минут, а затем повторно оценивают состояние новорождённого.

При тяжёлой асфиксии ребёнок не делает дыхательных движений в течение первых 30 с жизни, пульс редкий (менее 100 в минуту), мышечный тонус низкий, цвет кожи серый или бледный. Следует начать вспомогательную вентиляцию мешком через маску в течение 1–2 мин, потом повторно оценить состояние младенца. Если дыхание не восстанавливается, а ЧСС превышает 100 в минуту, продолжают вспомогательную вентиляцию с помощью мешка и маски в течение 3–4 мин, затем повторно оценивают состояние ребёнка. Если частота дыхания и ЧСС стабильны, можно передать его матери. Если он не дышит вообще, а ЧСС не превышает 100 в минуту после 1–2 мин вспомогательной вентиляции с помощью воздушного мешка и маски, необходимо провести эндотрахеальную интубацию и начать непрямой массаж сердца. Когда эндотрахеальная интубация и непрямой массаж сердца не дают желаемого эффекта, нужно начать введение вазоактивных препаратов.

Эндотрахеальную интубацию проводят при отсутствии эффекта от других способов обеспечения дыхания. Начинать сразу с интубации нужно только в следующих случаях:

- ✦ очень низкая масса тела при рождении и тяжёлая асфиксия;
- ✦ дыхание у новорождённого отсутствует, пульс очень редкий;
- ✦ наличие диафрагмальной грыжи у ребёнка;
- ✦ аспирация ребёнком мекониевых околоплодных вод.

При использовании аппарата ИВЛ в качестве начальных устанавливают следующие параметры: давление на входе ( $P_{in}$ ) 18–22 см вод.ст.; давление на выходе ( $P_{ex}$ ) 4–5 см вод.ст.;  $f$  40 в минуту; фракционная концентрация кислорода в газовой смеси ( $F_{O_2}$ ) 0,6.

#### НЕПРЯМОЙ МАССАЖ СЕРДЦА

Если ребёнок родился в асфиксии, результатом гипоксемии может стать сердечная недостаточность. В этом случае сокращается ЧСС и уменьшается сократительная способность миокарда; возникает брадикардия и снижается сердечный выброс. В результате данных изменений уменьшаются кровоток и оксигенация

тканей, развивается тканевая гипоксия, что может привести к необратимому повреждению жизненно важных органов (головной мозг, сердце, почки, кишечник).

Сердце расположено в средостении между грудной и позвоночником. При надавливании на грудную сдавливается сердце, повышается давление внутри грудной клетки, кровь поступает в артерии. При прекращении компрессии кровь поступает в сердце через вены. Таким образом, непрямой массаж сердца искусственно обеспечивает низкий, но достаточный кровоток.

Показания к проведению непрямого массажа сердца:

- ✦ через 30–60 с после начала ИВЛ ЧСС составляет менее 80 в минуту;
- ✦ через 30–60 с после начала ИВЛ ЧСС составляет 80 в минуту и не повышается.

Лекарственная терапия:

- ✦ раствор эпинефрина в разведении 1:10 000;
- ✦ растворы для восполнения дефицита объёма циркулирующей крови (0,9% раствор натрия хлорида);
- ✦ 4% раствор натрия гидрокарбоната;
- ✦ препараты, применяющиеся в условиях наркотической депрессии (налоксон).

Показания к введению лекарственных препаратов:

- ✦ ЧСС менее 80 в минуту после 30 с непрямого массажа сердца и ИВЛ под положительным давлением 100% кислорода;
- ✦ отсутствие сердечных сокращений.

#### ПОКАЗАНИЯ К ПРЕКРАЩЕНИЮ РЕАНИМАЦИИ

Реанимационные попытки должны быть прекращены, если в течение 20 минут не достигнута адекватная циркуляция. Если циркуляция адекватная, но ребёнок не смог начать дыхательные усилия в течение 30 минут, его следует перевести в отделение реанимации новорождённых или на пост интенсивной терапии для дальнейшей респираторной поддержки и повторного осмотра.

#### ВЕДЕНИЕ НОВОРОЖДЁННЫХ ПОСЛЕ АСФИКСИИ

У новорождённых, перенёвших асфиксию, высок риск гипогликемии и гипотермии. У детей с тяжёлой асфиксией в анамнезе может возникнуть транзиторная недостаточность функций некоторых органов. Почечная недостаточность бывает даже после асфиксии лёгкой степени, дыхательная, сердечная недостаточность и гипоксически-ишемическая энцефалопатия обычно возникают