

Реанимация и стабилизация состояния новорождённых детей в родильном зале

Методическое письмо

Под редакцией проф. Байбариной Е.Н.

Проект

2018

Коллектив авторов

Антонов Альберт Григорьевич – д.м.н., профессор, Заслуженный деятель науки, ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова" Минздрава России, профессор кафедры неонатологии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. М.И. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), г. Москва

Буров Артем Александрович - врач анестезиолог-реаниматолог, заведующий по клинической работе отделения хирургии, реанимации и интенсивной терапии новорожденных отдела неонатологии и педиатрии ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова" Минздрава России, г. Москва

Володин Николай Николаевич – д.м.н., профессор, академик РАН, президент Российской ассоциации специалистов перинатальной медицины, г. Москва

Горев Валерий Викторович - к.м.н., заведующий отделением патологии новорожденных и недоношенных детей ГБУЗ «ГКБ им. М.П. Кончаловского» ДЗМ, главный внештатный неонатолог ДЗМ, г. Москва

Дегтярев Дмитрий Николаевич - д.м.н., профессор, заместитель директора ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова" Минздрава России, заведующий кафедрой неонатологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), г. Москва

Иванов Дмитрий Олегович - д.м.н., главный внештатный неонатолог Министерства здравоохранения Российской Федерации, и.о. ректора ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, г. Санкт-Петербург

Ионов Олег Вадимович (координатор) - к.м.н., заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии им. профессора А.Г. Антонова отдела неонатологии и педиатрии ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова" Минздрава России, доцент кафедры неонатологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), г. Москва

Карпова Анна Львовна - к.м.н., заместитель главного врача по детству ГБУЗ КО «Калужская областная клиническая больница Перинатальный центр», главный внештатный неонатолог Министерства здравоохранения Калужской области

Киртбая Анна Ревазиевна - к.м.н., заведующая по клинической работе отделения реанимации и интенсивной терапии им. профессора А.Г. Антонова отдела неонатологии и педиатрии ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова" Минздрава России, доцент кафедры неонатологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), г. Москва

Крючко Дарья Сергеевна – д.м.н., начальник отдела координации и анализа научных разработок в области перинатологии и педиатрии ФГБУ "ЦСП" Минздрава России, профессор кафедры неонатологии ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова" Минздрава России, г. Москва

Ленюшкина Анна Алексеевна - к.м.н., заведующая по клинической работе отделения реанимации и интенсивной терапии им. профессора А.Г. Антонова отдела неонатологии и педиатрии ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова" Минздрава России, г. Москва

Малютина Людмила Вячеславовна- к.м.н., ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, доцент курса неонатологии факультета усовершенствования врачей. Московская область.

Мебелова Инесса Исааковна – к.м.н., заведующая Республиканским неонатальным центром ГБУЗ «Детская республиканская больница», главный внештатный неонатолог Республики Карелия

Мустафина - Бредихина Диана Мядхатовна - юрисконсульт ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова" Минздрава России, юрист «Российского общества неонатологов», г. Москва

Мостовой Алексей Валерьевич - к.м.н., заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии новорожденных ГБУЗ КО «Калужская областная клиническая больница», главный внештатный неонатолог Министерства здравоохранения Российской Федерации в СКФО, г. Калуга

Пруткин Марк Евгеньевич - заведующий отделением анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии новорожденных и недоношенных детей № 1 ГБУЗ СО ОДКБ № 1, г. Екатеринбург

Романенко Владислав Александрович - д.м.н., профессор, Заслуженный врач РФ, профессор кафедры педиатрии Института дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск

Романенко Константин Владиславович - к.м.н., врач-анестезиолог-реаниматолог, врач-неонатолог, заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии новорожденных № 1 ГБУЗ «ОПЦ» г. Челябинск, главный внештатный неонатолог Министерства здравоохранения Челябинской области, доцент кафедры педиатрии и неонатологии Института дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск

Рындин Андрей Юрьевич – к.м.н., старший научный сотрудник отделения реанимации и интенсивной терапии им. профессора А.Г. Антонова отдела неонатологии и педиатрии ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова" Минздрава России, доцент кафедры неонатологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), г. Москва

Сапун Ольга Ильинична – к.м.н., заведующая отделением реанимации и интенсивной терапии новорожденных ГБУЗ «Детская краевая клиническая больница» Краевой перинатальный центр, главный внештатный неонатолог Краснодарского края, г. Краснодар

При участии:

Аверина Андрея Петровича - старшего ординатора отделения реанимации новорожденных и недоношенных детей МБУЗ "Городская клиническая больница № 8", г. Челябинск

Бабак Ольги Алексеевны – к.м.н., заведующей отделением реанимации и интенсивной терапии № 2 ГБУЗ "ГКБ №24 ДЗМ Перинатальный центр", г. Москва

Галунина Алексея Петровича – к.м.н., заместителя главного врача по педиатрии и неонатологии ГБУЗ «ГКБ№13 ДЗМ», г. Москва

Гребенникова Владимира Алексеевича – д.м.н., профессора, профессора кафедры детской анестезиологии и интенсивной терапии ФДПО ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва

Мухаметшина Фарида Галимовича - к.м.н., заведующего отделением анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии новорожденных и недоношенных детей №2 ГБУЗ СО «ОДКБ№1», ассистента кафедры анестезиологии-реаниматологии ФПК и ПП УГМУ, эксперта Росздравнадзора по специальности «Неонатология», г. Екатеринбург

Петренко Юрия Валентиновича - к.м.н., и.о. проректора по лечебной работе ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, г. Санкт-Петербург

Конфликт интересов: Все члены Рабочей группы подтвердили отсутствие финансовой поддержки/конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----------|
| Список сокращений..... | 5 |
| 1. Принципы организации медицинской помощи новорождённым детям в родильном зале..... | 7 |
| 2. Протокол реанимации и стабилизации состояния новорожденных детей..... | 14 |
| 3. Особенности стабилизации состояния и оказания реанимационной помощи недоношенным детям..... | 35 |
| 4. Особенности реанимации и стабилизации состояния новорождённых детей с врожденными пороками развития в родильном зале | 42 |
| Методология..... | 46 |
| Список литературы..... | 48 |

Список сокращений:

ВДП – верхние дыхательные пути

ВЖК – внутрижелудочковое кровоизлияние

ВПП – врожденные пороки развития

ИВЛ – искусственная вентиляция легких

МКБ-10 – международная классификация болезней 10 пересмотра

МО – медицинская организация

НЭК – некротизирующий энтероколит

ОРИТН – отделение реанимации и интенсивной терапии

новорожденных

ОЦК – объем циркулирующей крови

ПВК – периферический венозный катетер

ПИТН – палата интенсивной терапии

ТПС – трахеопищеводный свищ

ФОЕ – функциональная остаточная емкость легких

ЧСС – частота сердечных сокращений

ЭКГ – электрокардиография

ЭТТ – эндотрахеальная трубка

CPAP – постоянное положительное давление в дыхательных путях

CO₂ – углекислый газ

INSURE – интубация-сурфактант-экстубация

FiO₂ – фракция ингаляционного кислорода

PEEP – положительное давление в конце выдоха

PIP – пиковое давление вдоха

SpO₂ – сатурация - насыщение гемоглобина периферической крови

кислородом, измеренное неинвазивным методом

VR – частота дыхания, заданная на аппарате ИВЛ

1. Принципы организации медицинской помощи новорождённым детям в родильном зале

Тяжелая анте- и интранатальная гипоксия плода является одной из основных причин перинатальной заболеваемости и смертности в Российской Федерации. Правильно организованная медицинская помощь в родильном зале позволяет уменьшить число неблагоприятных последствий перинатальной гипоксии для жизни и здоровья детей.

Приблизительно у 85% доношенных новорожденных детей отмечается регулярное самостоятельное дыхание после рождения. У 10% новорожденных самостоятельное дыхание восстанавливается после проведения тактильной стимуляции, обсушивания. Около 3% пациентов нуждаются в проведении ИВЛ через маску, 2% детей требуется интубация и проведение ИВЛ через интубационную трубку. Только 0,1% новорожденных детей нуждаются в проведении полного комплекса реанимационных мероприятий в родильном зале – ИВЛ, непрямого массажа сердца и введения медикаментов [4,5].

Необходимость в проведении реанимационных мероприятий при рождении тем выше, чем ниже масса тела новорожденных детей и гестационный возраст.

Реанимационная помощь новорожденным детям относится к экстренной форме медицинской помощи, которая оказывается при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, представляющих угрозу жизни пациента. При этом необходимо отметить, что реанимационная помощь новорожденным требует специальной подготовки и наличия профессиональных компетенций, полученных в рамках обучения по дополнительным профессиональным программам. В то же время экстренная медицинская помощь новорожденным при отсутствии условий для оказания реанимационной помощи новорожденным и медицинского работника, прошедшего специальную подготовку и имеющего профессиональные

компетенции, полученные в рамках обучения по дополнительным профессиональным программам, может оказываться медицинскими работниками, обладающими умениями и знаниями оказания медицинской помощи в экстренной форме, в пределах своих профессиональных компетенций.

Базовыми принципами оказания реанимационной помощи новорожденным являются готовность медицинского персонала к немедленному оказанию реанимационных мероприятий новорожденному ребенку и четкий алгоритм действий в родильном зале.

Реанимационная помощь новорожденным сразу после рождения должна оказываться во всех медицинских организациях, где потенциально могут происходить роды, а также на догоспитальном этапе (в пределах профессиональных компетенций, полученных медицинскими работниками по оказанию медицинской помощи в экстренной форме).

На каждом родах, проходящих в любом подразделении медицинской организации, имеющей лицензию на оказание акушерско-гинекологической помощи, всегда должен присутствовать медицинский работник, обладающий профессиональными компетенциями, полученными в рамках обучения по дополнительным профессиональным программам и необходимыми для оказания реанимационной помощи новорожденному ребенку.

Для проведения эффективной реанимационной помощи медицинские организации акушерского профиля должны быть оснащены соответствующим медицинским оборудованием, лекарственными препаратами и медицинскими изделиями.

Работа в родильном блоке должна быть организована таким образом, чтобы специалисту, который проводит реанимационные мероприятия новорожденному ребенку, с первой минуты могли оказать содействие не менее двух других медицинских работников (врач акушер-гинеколог, врач анестезиолог-реаниматолог, врач-неонатолог, медицинская сестра-анестезист, акушерка, детская медицинская сестра, врач-педиатр).

Реанимационную помощь новорожденным должны уметь оказывать:

- врачи и фельдшеры скорой и неотложной медицинской помощи, прошедшие подготовку (в пределах знаний, умений и навыков, полученных для оказания медицинской помощи в экстренной форме);

- весь медицинский персонал, присутствующий в родильном зале во время родов (врач-неонатолог, врач акушер-гинеколог, врач анестезиолог-реаниматолог, медицинская сестра-анестезист, медицинская сестра, акушерка);

- персонал отделений новорожденных и отделений реанимации и интенсивной терапии (врач-неонатолог, врач анестезиолог-реаниматолог, врач-педиатр, медицинская сестра).

Врач акушер-гинеколог, отвечающий за проведение родов, обязан заранее предупредить дежурного врача-неонатолога или заменяющего его врача-специалиста, обладающего профессиональными компетенциями, полученными в рамках обучения по дополнительным профессиональным программам и необходимыми для оказания реанимационной помощи новорожденному, о рождении ребенка, который может нуждаться в реанимационной помощи в родильном зале, и проинформировать о предполагаемом сроке гестации, характере околоплодных вод, ожидаемом количестве плодов, об особенностях состояния здоровья матери, о течении беременности и родов, принимаемых женщиной или вводимых ей медикаментах, других факторах риска, планируемой тактике родоразрешения. При этом врач-специалист (а в его отсутствие прошедший специальную подготовку медицинский работник, обладающий профессиональными компетенциями, полученными в рамках обучения по дополнительным профессиональным программам и необходимыми для оказания реанимационной помощи новорожденным), отвечающий за оказание реанимационной помощи (сразу после оповещения) обязан проверить готовность места для проведения реанимационной помощи и стабилизации

состояния новорожденного, уточнить у врача акушера-гинеколога факторы риска рождения ребенка в асфиксии и обеспечить готовность других членов дежурной бригады к коллективным действиям по оказанию реанимационной и медицинской помощи.

Клинически значимые факторы риска, предрасполагающие к развитию асфиксии новорожденных, на основании учета которых возможно заранее предположить, что новорожденный может потребовать реанимационную помощь в родильном зале, следующие.

Аntenатальные факторы риска развития асфиксии новорожденных:

- преждевременные роды;
- сахарный диабет;
- ожирение;
- гестоз (преэклампсия);
- хроническая гипертензия (гипертоническая болезнь матери);
- резус-сенсбилизация;
- ультразвуковые признаки анемии или водянки плода;
- мертворождения или рождение предыдущих детей в состоянии тяжелой асфиксии;
- клинические признаки инфекционного заболевания у матери во время беременности (хориоамнионит, температура в родах);
- подозрение на врожденную инфекцию плода;
- кровотечение во II или III триместрах беременности;
- многоводие;
- маловодие;
- многоплодная беременность;
- несоответствие предполагаемой массы тела плода гестационному возрасту;
- наркотическая или алкогольная зависимость матери;

- применение матерью лекарственных препаратов, способных угнетать дыхание и сердечную деятельность новорожденного (таких, как препараты лития, магнезии, адреноблокаторы);

- наличие пороков развития плода, выявленных при антенатальной диагностике;

- аномальные показатели кардиотокографии или доплерометрии перед родами или во время родов;

- угнетение двигательной активности плода перед родами;

- отсутствие данных о пренатальном наблюдении;

- длительный безводный период (более 18 часов).

Интранатальные факторы риска:

- преждевременные роды (срок менее 37 недель);

- запоздалые роды (срок более 42 недель);

- острая гипоксия плода;

- отслойка плаценты;

- предлежание плаценты;

- вращение плаценты;

- выпадение петель пуповины;

- патологическое положение плода;

- применение общего обезболивания;

- аномалии родовой деятельности;

- наличие мекония в околоплодных водах;

- нарушение ритма сердца плода;

- дистоция плечиков;

- инструментальные роды (акушерские щипцы, вакуум-экстракция).

При подготовке к любым родам следует:

- обеспечить оптимальный температурный режим для новорожденного (температура воздуха в родильном зале не ниже + 24°C, отсутствие сквозняка, включенный источник лучистого тепла, согретый комплект пеленок);

- проверить наличие и готовность к работе необходимого реанимационного оборудования, наличие лекарственных средств и расходных материалов;

- заранее пригласить на роды врача-специалиста, владеющего навыками реанимации новорожденного в полном объеме (т.е. обладающего профессиональными компетенциями, полученными в рамках обучения по дополнительным профессиональным программам и необходимыми для оказания реанимационной помощи ребенку), предварительно спрогнозировать возможные клинические сценарии и скоординировать потенциальное распределение функций между членами реанимационной бригады оптимальным образом, обеспечить эффективное взаимодействие и ясную вербальную и невербальную коммуникацию между всеми сотрудниками, находящимися в родильном блоке и участвующими в оказании помощи новорожденному ребенку, при возможности установить эффективное общение с роженицей и присутствующими членами семьи. При многоплодной беременности следует заранее предусмотреть достаточное количество врачей, среднего медицинского персонала, оборудования, расходных материалов и лекарственных средств для оказания эффективной неотложной и экстренной (в том числе реанимационной) помощи всем новорожденным детям;

- когда прогнозируется рождение ребенка в состоянии асфиксии, рождение недоношенного ребенка на сроке 32 недели беременности и менее, в родильный зал должна быть заранее вызвана бригада специалистов, состоящая, как минимум, из двух человек, обученных всем приемам проведения реанимации и интенсивной терапии глубоко недоношенных детей (т.е. обладающими профессиональными компетенциями, полученными в рамках обучения по дополнительным профессиональным программам). Оказание неотложной и реанимационной медицинской помощи

недоношенному ребенку должно быть единственной обязанностью членов этой бригады на время проведения реанимационных мероприятий.

После извлечения ребенка необходимо зафиксировать время его рождения и при наличии показаний приступить к проведению реанимационных мероприятий.

Независимо от исходного состояния ребенка, характера и объема проводимых реанимационных мероприятий, через 1 и 5 минут после рождения следует провести оценку состояния ребенка по Апгар (Таблица 1). В случае продолжения реанимационных мероприятий более 5 минут жизни должна быть проведена третья оценка по Апгар через 10 минут после рождения. Следует учитывать, что при проведении оценки по Апгар на фоне ИВЛ учитывается только наличие самостоятельных дыхательных усилий ребенка: при их наличии за дыхание выставляют 1 балл, при их отсутствии – 0, независимо от экскурсии грудной клетки в ответ на принудительную вентиляцию легких.

Таблица 1.

Критерии оценки новорождённого по В. Апгар

| Признак | 0 баллов | 1 балл | 2 балла |
|--|-----------------|--------------------------------|--------------------------|
| ЧСС | 0 | Меньше 100/мин | Больше 100/мин |
| Дыхательные движения | Отсутствует | Редкие, нерегулярные | Регулярные, громкий крик |
| Мышечный тонус | Гипотония | Некоторое сгибание конечностей | Активные движения |
| Рефлексы (реакция на раздражение при санации ВДП) | Не определяются | Гримаса | Кашель или чихание |
| Цвет кожи | Синий или белый | Акроцианоз | Розовый |

Интерпретация оценки по Апгар.

В соответствии с МКБ-10 оценка 4-7 баллов через 1 минуту после рождения соответствует средней и умеренной асфиксии при рождении

(P21.1), 0–3 балла через 1 минуту после рождения — тяжёлой асфиксии (P21.0). Несмотря на то, что по МКБ-10 сумма 7 баллов через 1 минуту после рождения соответствует асфиксии средней и умеренной тяжести, нецелесообразно выставлять этот диагноз, поскольку оценка 7 баллов по шкале Апгар к концу 1-й минуты не является клинически и/или прогностически значимой. Прогностическая ценность первой оценки по Апгар в принципе является крайне низкой. Неблагоприятные ближайшие и отдаленные последствия коррелируют с низкой оценкой по Апгар через 5 и 10 минут после рождения (*J. VOLPE, 2017*)

Оценка по шкале Апгар ≤ 5 баллов к концу 10-й минуты у новорожденных с массой тела более 1800 граммов и сроком гестации более 35 недель является показанием к рассмотрению вопроса о начале лечебной гипотермии [6].

2. Протокол реанимации и стабилизации состояния новорожденных детей

2.1 Алгоритм принятия решения о начале и завершении реанимационных мероприятий

2.1.1. Зафиксировать время рождения ребенка. В соответствии с **приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 27 декабря 2011 г. № 1687н г. Москва «О медицинских критериях рождения, форме документа о рождении и порядке его выдачи»** живорождением считается момент отделения плода от организма матери посредством родов при сроке беременности 22 недели и более при массе тела новорожденного 500 граммов и более (или менее 500 граммов при многоплодных родах) или в случае, если масса тела ребенка при рождении неизвестна, при длине тела новорожденного 25 см и более при наличии у новорожденного признаков живорождения (дыхание, сердцебиение, пульсация пуповины или произвольные движения

мускулатуры) независимо от того, перерезана ли пуповина и отделилась ли плацента [2]. Временем рождения является полное отделение ребенка от матери независимо от времени пересечения пуповины; следовательно, Апгар-таймер включается сразу после извлечения ребенка из полости матки при кесаревом сечении или полного изгнания из родовых путей при самопроизвольных родах*.

2.1.2. Оценить необходимость перемещения ребенка на реанимационный столик, ответив на 3 вопроса:

1. Ребенок доношенный?
2. Новорожденный дышит и кричит?
3. У ребенка хороший мышечный тонус?

Если на все 3 вопроса медицинский работник, оказывающий помощь новорожденному, может ответить «ДА», следует накрыть ребенка сухой теплой пеленкой и выложить на грудь матери. 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 реанимационных мероприятий. При отсутствии показаний для проведения реанимационных мероприятий можно выложить ребенка со сроком гестации 34 недели и более на грудь матери для обеспечения контакта «кожа-к-коже».

2.1.3. Оценить наличие признаков живорождения (дыхание, сердцебиение, пульсация пуповины и произвольные движения мускулатуры). Наличие сердцебиения следует определять аускультацией с одновременной пальпацией пуповины. Для более точного подсчета ЧСС возможно использование ЭКГ-монитора, а также аппарата для регистрации ЧСС плода, основанного на эффекте доплера.

2.1.4. Реанимационные мероприятия в родильном зале следует оказывать всем новорожденным, родившимся на сроке гестации 22 недели* и более, у которых есть хотя бы один признак живорождения, а также тем детям

без признаков живорождения, которые родились на сроке гестации 36 недель и более без анэнцефалии, у которых регистрировался сердечный ритм не более, чем за 30 минут до рождения. В сомнительных случаях наличия или отсутствия признаков живорождения, а также при рождении ребенка на сроке гестации 36 недель и более без признаков живорождения, у которого не проводилась регистрация ЧСС анте-интранатально, реанимационные мероприятия следует проводить в полном объеме при условии отсутствия у ребенка ранних или поздних трупных изменений. Следует проинформировать присутствующих в родильном зале об отсутствии у ребенка признаков живорождения при начале реанимационных мероприятий;

2.1.5 Оценка по Апгар 0 через 10 минут жизни является мощным предиктором крайне неблагоприятных исходов у новорожденных, что явилось основанием для ILCOR рекомендовать прекращение реанимационных мероприятий, если их успех не достигнут в течение 10 минут (B2) [3,5]. Таким образом, детям, родившимся без признаков живорождения, реанимационные мероприятия следует прекратить при отсутствии у новорожденного сердцебиения по истечении 10 минут от момента начала проведения реанимационных мероприятий в родильном зале, последовательность и объем выполнения которых должен строго соответствовать представленной в Приложении 1 схеме. Моментом начала проведения реанимационных мероприятий в родильном зале следует считать начало проведения искусственной вентиляции легких либо через лицевую маску, либо через ларингеальную маску, либо через интубационную трубку или иным способом. В течение 10 минут с момента начала проведения искусственной вентиляции легких должны быть последовательно проведены все реанимационные мероприятия в полном объеме.

Полным объемом реанимационных мероприятий является проведение искусственной вентиляции легких, непрямой массаж сердца и введение лекарственных препаратов по схеме, представленной в Приложении 1.

После прекращения реанимационных мероприятий необходимо заполнить вкладыш-карту реанимации и стабилизации состояния новорождённых детей в родильном зале (Приложение № 3) с последующим оформлением в медицинской документации исхода как «мёртворождение».

При проведении патологоанатомического исследования мёртворожденного ребенка проба Галена (плавательная проба), а также проба Бушу-Хаберды не могут являться критерием установления живо- или мёртворожденности, если ребенку проводилась ИВЛ в родильном зале.

2.1.6. В остальных случаях при проведении реанимации заполненную вкладыш-карту реанимации и стабилизации состояния новорождённых детей в родильном зале (Приложение №3) следует вклеить в историю развития новорождённого.

**(В соответствии с приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации (Минздрав России) от 16 января 2013 г. N 7н г. Москва "О внесении изменений в приложения N 1 и N 3 к приказу Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 27 декабря 2011 г. № 1687н «О медицинских критериях рождения, форме документа о рождении и порядке его выдачи» к медицинским критериям рождения также отнесено: рождение при сроке беременности менее 22 недель или масса тела ребенка при рождении менее 500 граммов, или в случае, если масса тела при рождении неизвестна, длина тела ребенка менее 25 см, - при продолжительности жизни более 168 часов после рождения (7 суток). На новорожденных, родившихся при сроке беременности менее 22 недель или с массой тела менее 500 граммов, или в случае, если масса тела при рождении неизвестна, с длиной тела менее 25 см, медицинское свидетельство о рождении выдается, если они прожили более 168 часов после рождения (7 суток)) [38].*

2.2 Отсроченное пережатие и пересечение пуповины или сцеживание пуповины

Согласно Порядку оказания медицинской помощи по профилю «акушерство и гинекология (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий)», утверждённому приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 1 ноября 2012 г. № 572н, отсроченное пережатие пуповины у новорождённых должно проводиться в

пределах от 30 до 120 секунд. Пережатие и пересечение пуповины спустя 60 секунд после рождения у недоношенных новорождённых приводит к значительному снижению частоты НЭК, ВЖК, сепсиса, снижению потребности в гемотрансфузиях (A2) [7,8,9,10,40]. Отсроченное пережатие и пересечение пуповины может быть выполнено в случаях, когда нет необходимости в экстренном оказании помощи матери или ребёнку. При родах через естественные родовые пути новорождённый выкладывается на живот матери или в тёплые пелёнки рядом с матерью. При сохраняющейся пульсации пуповины более 100 в минуту (определяется пальпаторно), отсутствии необходимости в срочном оказании медицинской помощи матери (решается врачами-акушерами-гинекологами) или ребёнку следует проводить отсроченное пережатие пуповины в условиях сохранения тепловой цепочки. При родоразрешении путём операции кесарево сечение первыми принимают решение врачи-акушеры-гинекологи, которые оценивают состояние женщины, ситуацию в операционной ране, наличие или отсутствие кровотечения. При отсутствии необходимости в оказании экстренной помощи матери и при сохраняющейся пульсации пуповины более 100 в минуту (определяется пальпаторно) ребёнка следует положить в специально подогретую стерильную пелёнку и/или пленку (пакет, конверт) и выполнить пережатие и пересечение пуповины спустя 60-120 секунд. Перспективной технологией является отсроченное пережатие и отсечение пуповины после начала или одновременно с началом респираторной поддержки новорожденному ребёнку непосредственно возле роженицы [37].

Сцеживание пуповины может являться альтернативой отсроченному пережатию пуповины в случаях, когда пульсация пуповины, определяемая пальпаторно, менее 100 в минуту, и, как следствие, ребёнок нуждается в незамедлительном начале реанимационных мероприятий, или мать нуждается в экстренной помощи.

Сцеживание пуповины сравнимо по эффективности с отсроченным пережатием пуповины (A2) [11,12,13].

Сцеживание проводится по направлению от плаценты к ребёнку. Перед пережатием и пересечением сцеживается весь доступный участок пуповины 2-3 раза со скоростью 20 см за 2 секунды [11]. Кроме того, эффективным вариантом выполнения этой методики является сцеживание пуповины уже после ее пересечения и выкладывания ребенка на реанимационный столик. Вместо двух-трехкратного сцеживания непересеченной пуповины этот вариант предусматривает однократное сцеживание пуповины после пересечения, причем сцеживание может проводить врач-неонатолог, когда ребенок уже отделен от матери и находится на реанимационном столе. Nosono S. с соавторами определили, что в 30 см пуповины содержится $17,7 \pm 5,5$ (от 9,0 до 29) мл/кг цельной крови у недоношенных новорожденных, что может быть вполне достаточно для достижения необходимого эффекта [34].

В случае отсроченного пережатия и пересечения пуповины Апгар-таймер следует включать сразу после рождения ребенка независимо от времени пересечения пуповины.

Противопоказанием к сцеживанию и отсроченному пережатю пуповины является гемолитическая болезнь новорожденного.

2.3 Последовательность основных реанимационных мероприятий представлена в виде схемы в Приложении № 1 и состоит из следующих этапов:

- а) начальные мероприятия;
- б) искусственная вентиляция легких;
- в) непрямой массаж сердца;
- г) введение лекарственных препаратов.

Объем и характер лечения в родильном зале определяется не только исходным состоянием ребенка, но и его реакцией на проводимые реанимационные мероприятия. С самого начала следует производить непрерывный мониторинг ЧСС и SpO₂ ребенка и в зависимости от показателей принимать решение о переходе на следующий этап реанимационных мероприятий. Оценка состояния ребенка в первые минуты жизни

производится по двум основным признакам:

- ЧСС,
- наличие и характер самостоятельного дыхания.

Для принятия решения о переходе на следующий этап важны не только абсолютные значения показателей, но и их динамика. Основным критерием эффективности проводимых реанимационных мероприятий является повышение ЧСС в динамике до значений более 100 уд/мин. Непрерывный мониторинг динамики ЧСС с помощью ЭКГ и/или пульсоксиметрии позволяет принимать решения о переходе на следующий этап на основании оценки динамики ЧСС вне строгой зависимости от 30 секундного интервала. Отсутствие положительной тенденции или наличие отрицательной динамики ЧСС на фоне проводимых мероприятий может потребовать более ранний, чем через 30 секунд, переход на следующий этап, в то же время отчётливая положительная динамика ЧСС по данным непрерывного мониторинга позволяет в ряде случаев применить выжидательную тактику и продолжить проводимую терапию, не переходя на следующий этап.

2.3.1. Начальные мероприятия

Начальные мероприятия - включают в себя:

- поддержание нормальной температуры тела новорожденного;
- придание положения на спине (или на боку при стабилизации состояния глубоко недоношенных новорождённых);
- обеспечение проходимости дыхательных путей путем их санации по показаниям;
- тактильная стимуляция;
- наложение датчика пульсоксиметра на правое предплечье;
- наложение электродов ЭКГ (при наличии);
- наложение температурного датчика.

На начальные мероприятия и на старт респираторной терапии (если показана) должно уделяться не более одной минуты. Задержка начала ИВЛ может негативно отразиться на состоянии новорождённого [5].

2.3.1.2. Поддержание температуры тела

С целью профилактики гипотермии ребенок должен быть уложен на реанимационный столик под источник лучистого тепла и обсушен теплой пленкой. У детей, родившихся до 33 недели беременности, с целью профилактики гипотермии следует использовать пластиковый мешок или пленку, в которую помещается ребенок. При этом, во избежание избыточной тактильной стимуляции, обсушивание ребенка пленкой не проводится. При отсроченном пережатии и пересечении пуповины поддержание температуры тела ребенка следует осуществлять сразу после извлечения ребенка до укладывания на реанимационный стол. В этом случае следует уложить ребенка в зависимости от гестационного возраста в теплую пленку/пакет/конверт. Обсушивание детей пленкой, родившихся на сроке 33 недели беременности и более, следует проводить промокая, а не вытирая кожу ребенка, после чего влажная пленка должна быть удалена с поверхности стола. Температуру тела новорождённых в родильном зале следует поддерживать в диапазоне 36,5-37,5 С⁰ за исключением детей, у которых рассматривается вопрос о проведении лечебной гипотермии (A2) [4,14]. Снижение температуры тела на 1 градус ниже оптимального диапазона ассоциировано с увеличением риска смерти на 28% [4]. Следует мониторировать температуру тела новорожденного при транспортировке из родильного зала и фиксировать температуру при поступлении в палату/отделение реанимации и интенсивной терапии. В случае переохлаждения ребенка более, чем на 1 градус, согревание следует проводить постепенно, на 0,5 градуса в час, во избежание резкой периферической вазодилатации и развития вследствие этого гемодинамических нарушений.

2.3.1.3. Придание положения

Следует придать ребенку положение на спине головой к врачу. Допускается придание положения на боку в случае стабилизации глубоко недоношенных новорожденных.

2.3.1.4. Санация ротоглотки

Санация ротоглотки показана при наличии в ней большого количества содержимого в верхних дыхательных путях. В остальных случаях санация не является обязательной процедурой.

Санировать содержимое ротовой полости следует с помощью баллончика или специального катетера для санации верхних дыхательных путей, подключенного через тройник к аспиратору. Разряжение не должно быть более 100 мм. рт. ст. (0.1 атм). Продолжительность санации не должна превышать 5 секунд. Следует избегать глубокой санации глотки из-за возможного провоцирования брадикардии, ларинго- и бронхоспазма.

2.3.1.4.1. При наличии мекония в околоплодных водах

При наличии мекония в околоплодных водах у ребенка, имеющего показания к проведению ИВЛ, следует начать ИВЛ маской. Решение о проведении санации дыхательных путей при наличии мекония в околоплодных водах принимается врачом-специалистом, оказывающим помощь новорожденному в родильном зале индивидуально в зависимости от клинической ситуации. Интубация трахеи и санация показана при подозрении на обструкцию трахеи меконием (отсутствует экскурсия грудной клетки при проведении масочной ИВЛ) [4]. Рутинная интубация и санация трахеи у новорождённых при отсутствии дыхания, сниженном мышечном тоне не рекомендуется (B2).

2.3.1.5. Тактильная стимуляция

Обсушивание ребенка уже само по себе является тактильной стимуляцией. Если после обсушивания и санации самостоятельное дыхание не появилось, следует провести тактильную стимуляцию путем похлопывания новорожденного по стопам. Тактильную стимуляцию не следует проводить более 10-15 секунд. Проведение тактильной стимуляции не показано глубоко недоношенным новорожденным.

2.3.1.6 Мониторинг ЧСС и SpO₂

В случае неэффективности тактильной стимуляции, отсутствии регулярного дыхания и/или при ЧСС менее 100 ударов в минуту, а также при рождении ребенка с отсутствующим сердцебиением следует подключить пульсоксиметр. Применение ЭКГ у доношенных и недоношенных в родильном зале позволяет быстрее и точнее, чем метод пульсоксиметрии, получить информацию о сердечном ритме новорождённого в первые 2 минуты жизни (B2) [4,5]. Использование ЭКГ не исключает метод пульсоксиметрии, так как мониторинг сатурации является неотъемлемой частью проведения респираторной терапии.

2.3.2. Искусственная вентиляция легких

Показания к проведению ИВЛ:

- отсутствие дыхания;
- судорожное типа «gaspings»;
- ЧСС <100 ударов в минуту.

ИВЛ в родильном зале может проводиться:

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

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

Немедленная интубация трахеи показана при подозрении на диафрагмальную грыжу. В остальных случаях реанимации новорожденных ИВЛ можно начинать через лицевую маску. Решение об интубации при необходимости может быть принято на любом этапе проведения реанимации.

2.3.2.1. ИВЛ через лицевую маску

В процессе первых вдохов (самостоятельных или искусственных) у новорожденных формируется функциональная остаточная емкость легких. В дальнейшем, после раскрытия легких, механические свойства последних значительно улучшаются. В этой связи начальный этап вентиляции отличается от последующего. При отсутствии дыхания первые несколько искусственных вдохов могут быть выполнены со временем вдоха 2-3 секунды. Если доношенный ребенок не дышит, то первые два-три вдоха целесообразно осуществлять с пиковым давлением 30 см вод.ст. В очень редких случаях, если при таком давлении у крупных детей не появляется заметной экскурсии грудной клетки, может потребоваться увеличение давления на вдохе до 40 см вод.ст. В то же время, если новорожденный делает попытки вдоха, но его дыхание неэффективно, при начале ИВЛ требуется гораздо меньшее пиковое давление - 20-25 см вод.ст. Частота искусственных вдохов 40-60 в минуту. Для удобства соблюдения правильного отношения времени вдоха к выдоху можно использовать счет: “**Вдох**, два, три; **Вдох**, два, три; **Вдох**, два, три”. В дальнейшем ИВЛ у доношенных следует проводить с пиковым давлением, достаточным для поддержания видимой экскурсии грудной клетки, которая, однако, не должна быть избыточной. Обычно требуется 15-25 см вод.ст.

У некоторых новорожденных для повышения эффективности масочной ИВЛ может потребоваться ротовой воздуховод. Показанием к его использованию являются:

- двусторонняя атрезия хоан;
- синдром Пьера-Робена.

При введении воздуховод должен свободно помещаться над языком и доставать до задней стенки глотки, манжета при этом должна остаться на губах ребенка.

Если ИВЛ маской затягивается более чем на 3-5 минут, следует установить желудочный зонд. Зонд вводится на глубину, равную расстоянию от угла рта до козелка уха и далее до нижнего края мечевидного отростка грудины. После его установки проводится аспирация содержимого желудка.

Оценка эффективности ИВЛ через лицевую маску

Основным критерием эффективности ИВЛ является возрастание ЧСС в динамике. На фоне проводимой ИВЛ маской следует ориентироваться на тенденцию ЧСС, а не только на абсолютные значения ЧСС. Если по истечении 15 секунд периода ИВЛ маской отмечается отчётливая динамика повышения ЧСС, следует продолжить ИВЛ маской.

Если через 15 секунд на фоне ИВЛ маской ЧСС не имеет тенденции к повышению, следует сделать следующее:

1. проверить плотность прилегания корректность положения маски;
2. изменить положение головы, исключить переразгибание или избыточное сгибание головы;
3. провести санацию ВДП;
4. открыть рот ребенка и выдвинуть вперед челюсть;
5. увеличить пиковое давление.

Если по истечении 30 секунд периода ИВЛ маской ЧСС не достигает целевых значений (60 и более ударов в минуту), однако отмечается отчётливая динамика повышения ЧСС, следует продолжить ИВЛ маской.

Если по истечении 30 секунд периода ИВЛ маской ЧСС сохраняется менее 60 уд/мин и нет тенденции к повышению, следует выполнить интубацию трахеи и начать ИВЛ через интубационную трубку.

Если на фоне ИВЛ маской ЧСС больше 60, но менее 100 уд/мин и не возрастает, следует повторно проверить плотность прилегания маски, корректность положения головы, увеличить давление на вдохе (если возможно) и продолжить ИВЛ, постоянно оценивая динамику ЧСС. При стойкой брадикардии 60 - 100 ударов в минуту в течение 1 минуты и отсутствии тенденции к повышению ЧСС, следует выполнить интубацию трахеи. При возрастании ЧСС более 100 уд/мин - продолжить ИВЛ маской до восстановления регулярного дыхания.

2.3.2.2 Интубация трахеи

Интубация трахеи показана:

- при подозрении на диафрагмальную грыжу;
- при атрезии пищевода у ребенка с потребностью в проведении ИВЛ;
- при неэффективной масочной ИВЛ;
- при необходимости проведения непрямого массажа сердца.

Техника интубации трахеи

Размер интубационной трубки следует подбирать на основании предполагаемой массы тела ребенка (Таблица 2) [41].

Таблица 2

| Гестационный возраст (недель) | Масса тела (г) | Диаметр трубки (мм) | Глубина стояния (метка у угла рта) (см) | Размер катетера для санации (F) |
|-------------------------------|----------------|---------------------|---|---------------------------------|
| 23-24 | 500-600 | 2,5 | 5,5 | 6 |
| 25-26 | 700-800 | | 6,0 | 6 |
| 27-29 | 900-1000 | | 6,5 | 6 |
| 30-32 | 1100-1400 | 3,0 | 7,0 | 6 |
| 33-34 | 1500-1800 | | 7,5 | 6 |
| 35-37 | 1900-2400 | 3,5 | 8,0 | 6-8 |
| 38-40 | 2500-3100 | | 8,5 | 6-8 |
| 41-43 | 3200-4200 | 3,5-4,0 | 9,0 | 6-8 |

Размер голосовой щели ребенка может отличаться от стандартного и при подготовке к интубации следует позаботиться о наличии трубок всех размеров.

Перед интубацией необходимо убедиться в исправности ларингоскопа, источника кислорода и аппарата (мешка) ИВЛ.

В родильном зале, как правило, используют технику интубации трахеи через рот. Ларингоскоп держат левой рукой, правой рукой открывают рот ребенка. Клинок ларингоскопа вводят через правый угол рта, продвигая по средней линии и отодвигая язык кверху и влево. При продвижении клинка внутрь находят первый ориентир – язычок мягкого неба. Продвигая клинок ларингоскопа глубже, ищут второй ориентир – надгортанник. Конструкция клинка предусматривает возможность приподнять надгортанник кончиком ларингоскопа, при этом обнажается голосовая щель – третий ориентир.

Интубационная трубка вводится через правый угол рта и продвигается в голосовую щель между связками. Через С-образную щель ларингоскопа осуществляют визуальный контроль продвижения трубки. Если использовался стилет, то последний удаляют. Интубационную трубку соединяют с мешком или аппаратом ИВЛ, убедившись в правильном положении- фиксируют лейкопластырем.

Кроме указанной выше таблицы, глубину стояния эндотрахеальной трубки можно проверить по формуле:

$$\text{Метка у угла рта (см)} = 6 \text{ см.} + \text{масса тела больного в кг.}$$

Использование устройств для определения CO_2 в выдыхаемом воздухе позволяет в два раза сократить время принятия решения о переинтубации в сложных случаях. Если трубка введена в трахею, то с самого начала ИВЛ индикатор показывает наличие CO_2 в выдыхаемом воздухе. При эзофагальной интубации CO_2 не определяется. Вместе с тем, следует помнить, что CO_2 также не будет определяться при ИВЛ через эндотрахеальную трубку в случае

асистолии. При затруднениях интубации трахеи возможно использование ларингеальной маски.

Устройства для проведения ИВЛ в родильном зале

Для проведения ИВЛ в родильном зале следует использовать аппараты ИВЛ, ручной аппарат ИВЛ с Т-коннектором или саморасправляющийся мешок.

Аппарат ИВЛ с Т-коннектором

В аппаратах ИВЛ с Т-коннектором газовая смесь поступает в маску или интубационную трубку через контур, подключенный к смесителю сжатого воздуха и кислорода к манометру. Вентиляция обеспечивается, благодаря окклюзии пальцем выходной трубки Т-коннектора, осуществляемой с определенной периодичностью. Аппарат позволяет создавать и регулировать необходимое давление, как на вдохе, так и при помощи изменения диаметра отверстия выходной трубки на выдохе (CPAP, PEEP). Время вдоха регулируется путем изменения длительности окклюзии пальцем выходной трубки Т-коннектора. Для функционирования устройства требуется подключение его к источнику газовой смеси. По сравнению с саморасправляющимся мешком устройства с Т-коннектором являются наиболее эффективными для проведения ИВЛ у новорожденных детей в родильном зале.

Саморасправляющийся мешок

У новорожденных следует использовать саморасправляющийся мешок объемом не более 240 мл. Такой размер более чем достаточен для проведения вентиляции легких у новорожденных. После сжатия, мешок расправляется самостоятельно за счет своих эластических свойств, независимо от источника газовой смеси, что делает использование этого устройства удобным и простым. Однако, для проведения ИВЛ воздушно-кислородной смесью, необходимо подключить мешок к источнику кислорода, и установить скорость потока 10 л/мин. Такая скорость позволяет добиться концентрации в дыхательной смеси около 40%. Для создания более высокой концентрации

кислорода (80-90%) к саморасправляющемуся мешку требуется подключить дополнительно кислородный резервуар. Следует помнить, что при проведении ИВЛ с помощью саморасправляющегося мешка трудно поддерживать одинаковое пиковое давление от вдоха к выдоху. Поэтому целесообразно использовать манометр, подключенный к мешку. Максимальное пиковое давление ограничено клапаном сброса избыточного давления, который срабатывает при превышении около 40 см вод.ст. Для создания большего давления на выдохе следует заблокировать пальцем клапан сброса давления. Иногда это может потребоваться при неэффективности первых принудительных вдохов в процессе масочной ИВЛ у крупных доношенных новорожденных.

При использовании саморасправляющегося мешка невозможно создать положительное давление в конце выдоха, не подключив дополнительно клапан, создающий давление в конце выдоха. Использование саморасправляющегося мешка не позволяет обеспечить вдох длительностью более одной секунды.

Использование кислорода

У детей, родившихся до завершения 28 недели беременности, респираторную терапию следует начинать с FiO_2 0,3 (A2).

У детей, родившихся на 28 и более неделе беременности, ИВЛ следует начинать воздухом (A2). Далее, с конца 1-й минуты жизни необходимо ориентироваться на показатели пульсоксиметра (см. таблицу 3) и следовать описанному ниже алгоритму изменения концентрации кислорода.

Таблица 3. Целевые показатели оксигенации крови по данным пренатального SpO_2 первые 10 минут жизни (ILCOR2015):

| Время рождения | от | Целевые показатели пренатального SpO_2 |
|-----------------------|-----------|--|
| 1 мин | | 60-65% |

| | |
|---------------|--------|
| 2 мин | 65-70% |
| 3 мин | 70-75% |
| 4 мин | 75-80% |
| 5 мин | 80-85% |
| 10 мин | 85-95% |

При нахождении показателей, определенных у ребенка, за пределами указанных значений, следует изменять (увеличивать/уменьшать) концентрацию дополнительного FiO_2 ступенчато на 10-20% каждую последующую минуту до достижения целевых показателей.

Исключение составляют дети, требующие непрямого массажа сердца. В этих случаях одновременно с началом непрямого массажа сердца концентрацию O_2 следует увеличить до 100%.

2.3.3. Непрямой массаж сердца

Непрямой массаж сердца показан при ЧСС менее 60 уд/мин на фоне адекватной ИВЛ со 100% концентрацией кислорода.

Одновременно с началом непрямого массажа целесообразно провести катетеризацию вены пуповины. Если предполагается проведение лечебной гипотермии, следует отключить обогрев реанимационного стола.

Непрямой массаж сердца следует проводить в соотношении с частотой ИВЛ 3:1. В минуту следует выполнять 90 компрессий и 30 вдохов. Непрямой массаж сердца 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.

По возможности предпочтение следует отдавать первому способу [4].

Сжатие грудной клетки производится на глубину, равную примерно 1/3 от переднезаднего размера грудной клетки. Отражением эффективности проводимого непрямого массажа сердца является повышение ЧСС.

Во время проведения непрямого массажа 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.

Если на фоне непрямого массажа сердца ЧСС возрастает более 60 уд/мин, следует прекратить непрямой массаж сердца и продолжить ИВЛ.

Если ЧСС сохраняется ниже 60 уд/мин и не возрастает, следует продолжить непрямой массаж сердца на фоне ИВЛ, убедиться в правильности работы оборудования и начать лекарственную терапию.

2.2.4. 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.

Показания:

- ЧСС ниже 60 уд/мин и не возрастает на фоне непрямого массажа сердца и ИВЛ с FiO₂ 1,0.

Концентрация вводимого раствора - 1:10000 (0,1мг/мл)

Подготовка раствора:

1,0 мл из ампулы с адреналином следует развести до 10,0 мл физиологическим раствором.

Рекомендуемая доза для *внутривенного* введения 0.1 - 0.3 мл/кг (0,01-0,03 мг/кг) приготовленного раствора. После внутривенного введения адреналина пупочный катетер следует промыть 0,5 -1,0 мл физраствора.

При *эндотрахеальном* введении адреналина рекомендуемая доза в 3 раза выше – 0,5-1мл/кг (0,05-0,1мг/кг)

Действие:

- увеличивает частоту и силу сердечных сокращений,
- вызывает периферическую вазоконстрикцию, ведущую к увеличению артериального давления.

Дальнейшие действия:

Если ЧСС восстанавливается и превышает 60 уд/мин, другие медикаменты вводить не следует, непрямой массаж сердца следует прекратить, ИВЛ продолжить.

Если через минуту после введения адреналина ЧСС остается ниже 60 уд/мин, следует продолжить непрямой массаж сердца на фоне ИВЛ с FiO₂ 1,0 и выполнить одно из перечисленных ниже мероприятий:

- повторить введение адреналина (при сохраняющейся ЧСС < 60 ударов в минуту можно вводить адреналин каждые 3-5 минут);
- если есть признаки острой кровопотери или гиповолемии, ввести изотонический раствор натрия хлорида (физиологический раствор).

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 3-5 секунд);
- слабый, нитевидный пульс или невозможность пальпировать пульс на крупных сосудах;
- отсутствие или недостаточный эффект от проводимых реанимационных мероприятий.

Дозировка изотонического раствора натрия хлорида – 10 мл/кг.

Способ введения – внутривенно.

Доношенным детям струйно, медленно.

Недоношенным детям введение следует осуществлять не быстрее, чем за 5 минут.

Действие:

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

Дальнейшие действия.

При повышении ЧСС более 60 уд/мин другие медикаменты вводить не следует, непрямой массаж сердца следует прекратить и продолжить ИВЛ.

Если сохраняется брадикардия ниже 60 ударов в минуту, следует продолжить ИВЛ с FiO₂ 1,0, непрямой массаж сердца, и можно повторить введение раствора для восполнения ОЦК в той же дозе.

При отсутствии положительной динамики следует ввести 4% гидрокарбонат натрия.

Гидрокарбонат натрия

Если сердечные сокращения не восстанавливаются, несмотря на адекватную вентиляцию и непрямой массаж сердца, купирование ацидоза может улучшить функцию миокарда. Недостаточно данных, чтобы рекомендовать рутинное использование гидрокарбоната натрия при реанимации новорожденных в родильном зале. Гиперсомолярность и повышение в крови уровня СО₂ могут неблагоприятно влиять на функцию

миокарда и ЦНС. Рутинное использование гидрокарбоната натрия при проведении реанимации новорожденных в родильном зале не рекомендуется. Однако, если сердцебиение не восстанавливается, несмотря на проведение полного объема реанимационных мероприятий, включая неоднократное введение адреналина и физиологического раствора, гидрокарбонат натрия может быть назначен на фоне проведения ИВЛ и непрямого массажа сердца [4].

Показания:

- отсутствие эффекта от непрямого массажа сердца, введения адреналина и восполнения ОЦК на фоне адекватной ИВЛ с FiO_2 1,0 (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 – внутривенно, струйно, медленно.

2.3.5. Прекращение реанимационных мероприятий

После стабилизации состояния, ребенок транспортируется в палату/отделение реанимации и интенсивной терапии. Транспортировка должна осуществляться с сохранением тепловой цепочки и при необходимости на фоне продолжающейся респираторной терапии.

Поскольку оценка по Апгар 0 через 10 минут жизни является мощным предиктором крайне неблагоприятных исходов у новорожденных, то детям, родившимся без признаков живорождения, реанимационные мероприятия следует прекратить при отсутствии у новорожденного сердцебиения по истечении 10 минут от момента начала проведения реанимационных мероприятий в родильном зале, последовательность выполнения которых соответствует представленной в приложении 1 схеме. Моментом начала проведения реанимационных мероприятий в родильном зале следует считать

начало проведения искусственной вентиляции легких либо через лицевую маску, либо через ларингеальную маску, либо через интубационную трубку или иным способом. В течение 10 минут с момента начала проведения искусственной вентиляции легких должны быть последовательно проведены реанимационные мероприятия в полном объеме.

Полным объемом реанимационных мероприятий является проведение искусственной вентиляции легких, массаж сердца и введение лекарственных препаратов по представленной в Приложении 1 схеме.

3. Особенности стабилизации состояния и оказания реанимационной помощи недоношенным детям

3.1. Особенности респираторной терапии в родильном зале

Респираторная терапия недоношенным новорожденным в родильном зале проводится с целью:

1) Стабилизации альвеол и поддержания функциональной остаточной емкости легких у глубоко недоношенных детей путем создания постоянного положительного давления в дыхательных путях (PEEP/CPAP), а также путём введения экзогенного сурфактанта по показаниям.

2) Ограничения воздействия повреждающих факторов (ограничение дыхательного объёма, использование минимально достаточной концентрации дополнительного кислорода под мониторным контролем ЧСС и оксигенации).

Недоношенным, родившимся на сроке гестации 32 недели и менее, со спонтанным дыханием, в том числе при наличии дыхательных нарушений, предпочтительной считается стартовая терапия методом CPAP с давлением 6-8 см вод. ст (A2) [22]. Детям, родившимся на сроке гестации более 32 недель, CPAP следует проводить при наличии дыхательных нарушений.

Критериями неэффективности CPAP как стартового метода респираторной поддержки можно считать нарастание степени тяжести дыхательных нарушений в динамике в течение первых 10-15 минут жизни на фоне CPAP: выраженное участие вспомогательной мускулатуры, потребность

в дополнительной дотации кислорода ($FiO_2 > 0,4$). Эти клинические признаки свидетельствуют о тяжелом течении респираторного заболевания у недоношенного, что может потребовать введения экзогенного сурфактанта.

CPAP в родильном зале может осуществляться аппаратом ИВЛ при наличии функции CPAP, ручным аппаратом ИВЛ с T-коннектором, различными системами CPAP. Методика CPAP может проводиться при помощи лицевой маски, назофарингеальной трубки, интубационной трубки (используемой в качестве назофарингеальной) биназальных канюль или назальной маски.

Применение CPAP в родильном зале противопоказано детям:

- С атрезией хоан или другими ВПР челюстно-лицевой области, препятствующими правильному наложению назальных канюль, маски, назофарингеальной трубки;
- С диагностированным пневмотораксом;
- С врожденной диафрагмальной грыжей;
- С кровотечением (легочным, желудочным).

При проведении неинвазивной респираторной терапии недоношенным в родильном зале необходимо введение в желудок зонда для декомпрессии на 3-5-й минуте от начала респираторной терапии.

При отсутствии дыхания с рождения, нерегулярном дыхании или дыхании типа «гаспинг» традиционным методом респираторной терапии является ИВЛ маской, техника проведения которой описана выше.

Особенности проведения ИВЛ в родильном зале у недоношенных

Необходимыми условиями для эффективной ИВЛ у глубоко недоношенных новорожденных являются:

- контроль давления в дыхательных путях;
- обязательное поддержание РЕЕР (минимум 5 см вод. ст);

— возможность плавной регулировки концентрации кислорода от 21 до 100%;

— непрерывный мониторинг ЧСС и SpO₂.

Основным показателем эффективности ИВЛ является возрастание ЧСС.

Такие общепринятые критерии, как визуальная оценка экскурсии грудной клетки, оценка цвета кожных покровов у глубоко недоношенных детей имеют ограниченную информативность, так как не позволяют оценить степень инвазивности респираторной терапии. Так, хорошо видимая на глаз экскурсия грудной клетки у новорожденных с экстремально низкой массой тела, с большой долей вероятности, указывает на вентиляцию избыточным дыхательным объемом и высокий риск волюмотравмы.

Проведение инвазивной ИВЛ в родильном зале под контролем дыхательного объема у глубоко недоношенных пациентов является перспективной технологией, позволяющей минимизировать ИВЛ-ассоциированные повреждения легких.

Верификация положения интубационной трубки методом аускультации у детей с экстремально низкой массой тела может представлять определенные трудности вследствие малой интенсивности дыхательных шумов и их значительной иррадиации. Использование устройств индикации CO₂ в выдыхаемом воздухе позволяет быстрее и надежнее, чем другие способы, подтвердить корректное расположение интубационной трубки.

3.2. Сурфактантная терапия в родильном зале

Показания для введения сурфактанта могут быть регламентированы локальным протоколом с учетом условий конкретного акушерского стационара.

В тоже время введение сурфактанта может быть рекомендовано: [22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31]

1. Детям, родившимся на сроке гестации 26 недель и менее в первые 20 минут жизни (А). При отсутствии или неполном курсе антенатальной профилактики РДСН глюкокортикоидами, при сахарном диабете у матери, при хориоамнионите показания для введения сурфактанта детям с дыхательными нарушениями в родильном зале могут расширяться.
2. Детям - гестационного возраста менее 31 недель, потребовавшим интубации трахеи в родильном зале. Наиболее эффективное время введения первые 20 минут жизни. (А)
3. Недоношенным детям - гестационного возраста 31 недель и более, потребовавшим интубации трахеи в родильном зале при сохраняющейся зависимости от FiO_2 более 0,3-0,4. Наиболее эффективное время введения – первые два часа жизни.
4. Недоношенным детям на стартовой респираторной терапии методом СРАР в родильном зале при потребности в FiO_2 - 0,4 и более для достижения SpO_2 85% к 10-ой минуте жизни и отсутствии регресса дыхательных нарушений, а также улучшения оксигенации в последующие 10-15 минут. К 20-25 минуте жизни нужно принять решение о введении сурфактанта или о подготовке к транспортировке ребенка в ПИТН/ОРИТН на неинвазивной респираторной терапии без введения сурфактанта в родзале при отсутствии показаний (D).

Детям, родившимся на сроке гестации менее 29 недель, на стартовой терапии методом СРАР при наличии показаний в родильном зале сурфактант может быть введен малоинвазивным неинвазивным методом [28, 29]. Детям, большего гестационного возраста, на стартовой терапии методом СРАР, при наличии показаний в родильном зале сурфактант может быть введен традиционным методом (B).

Методы введения сурфактанта

В родильном зале могут использоваться два основных метода введения: традиционный (через интубационную трубку) и «малоинвазивный».

Традиционный метод введения сурфактанта. Сурфактант можно вводить через интубационную трубку с боковым портом или при помощи катетера для закрытой санационной системы или при помощи катетера, введённого в обычную, однопросветную интубационную трубку. Предпочтение следует отдавать методу введения сурфактанта на фоне продолжающейся респираторной терапии без размыкания контура во избежание падения давления в дыхательных путях, возможной потери ФОЕ и ателектазирования легких.

Ребёнка следует уложить горизонтально на спину. Под контролем прямой ларингоскопии следует выполнить интубацию трахеи. Необходимо проконтролировать симметричность аускультативной картины и отметку длины интубационной трубки у угла рта ребенка (в зависимости от предполагаемой массы тела). Через боковой порт интубационной трубки или при помощи катетера для закрытой санационной системы (без размыкания контура ИВЛ) необходимо ввести сурфактант быстро, болюсно.

При использовании техники введения при помощи катетера, введенного в однопросветную интубационную трубку без бокового порта необходимо измерить длину интубационной трубки (ЭТТ), отрезать стерильными ножницами катетер на 0,5-1 см короче длины ЭТТ, проверить глубину расположения ЭТТ выше бифуркации трахеи. Ввести сурфактант через катетер быстро болюсно. Болюсное введение обеспечивает наиболее эффективное распределение сурфактанта в легких. Под контролем SpO₂ следует снизить параметры ИВЛ, в первую очередь давление на вдохе. При использовании порактанта альфа снижение параметров следует проводить быстро, так как изменение эластических свойств легких после введения сурфактанта происходит уже в течение нескольких секунд. При использовании других сурфактантов эффект, как правило, развивается медленнее, примерно в течение получаса, в связи с чем снижение параметров ИВЛ следует осуществлять спустя некоторое время под контролем сатурации. В первую очередь следует снизить давление на вдохе, затем (при

необходимости) — концентрацию дополнительного кислорода до минимально достаточных цифр, необходимых для достижения SpO_2 91-95%. Экстубация, как правило, проводится после транспортировки пациента в ПИТН/ОРИТН при отсутствии противопоказаний.

«Малоинвазивный» метод введения сурфактанта может быть использован у детей, родившихся на сроке гестации менее 29 недель (В) [28, 29, 30]. Этот метод позволяет избежать интубации трахеи, снизить потребность в проведении инвазивной ИВЛ у глубоко недоношенных и, как следствие, минимизировать ИВЛ-ассоциированное повреждение легких. По литературным данным, малоинвазивное введение сурфактанта в сравнении с традиционным методом и методом INSURE позволяет снизить частоту БЛД и неблагоприятных исходов [30].

«Малоинвазивное» введение сурфактанта проводится на фоне самостоятельного дыхания ребенка, респираторная терапия которому осуществляется методом СРАР. В положении ребенка на спине или на боку на фоне СРАР (осуществляемого чаще через назофарингеальную трубку) под контролем прямой ларингоскопии следует ввести тонкий катетер (возможно использование щипцов Мэджила для заведения тонкого катетера в просвет трахеи). Кончик катетера должен быть введен на 1,5-2 см ниже голосовых связок. Далее под контролем уровня SpO_2 следует ввести сурфактант в легкие болюсно медленно, проверяя аспират из желудка, SpO_2 и ЧСС. Во время введения сурфактанта следует продолжить респираторную терапию СРАР. Возможно быстрое болюсное введение сурфактанта под контролем прямой ларингоскопии с премедикацией раствором атропина сульфата 0,1% в дозировке 0,01 мг/кг. При регистрации апноэ, брадикардии следует временно прекратить введение и возобновить после нормализации уровня ЧСС и дыхания. После введения сурфактанта и извлечения зонда следует продолжить СРАР или неинвазивную ИВЛ.

3.3 Альтернативные методы респираторной терапии недоношенных новорожденных в родильном зале.

Ряд исследований показал эффективность маневра «продлённого вдоха» в качестве старта респираторной терапии у недоношенных новорождённых. [15-20,33]. Однако мета-анализ не выявил очевидных преимуществ продленного вдоха перед ИВЛ маской, за исключением сокращения длительности ИВЛ у детей, которым проводился продленный вдох в качестве старта респираторной терапии в родильном зале [32]. В исследовании Abd El-Fattah было продемонстрировано, что на эффективность и безопасность влияет давление, с которым проводится маневр и длительность его выполнения [33]. Таким образом продленный вдох не рекомендуется использовать рутинно, однако он может быть использован при отсутствии дыхания или дыхании типа «gaspings» (судорожных вдохах) у недоношенных новорожденных в родильном зале [23]. Если ребёнок с рождения кричит или регулярно дышит, то даже при наличии дыхательных нарушений «продленный вдох» проводить не следует. Использование продлённого вдоха у недоношенных с сохранённым самостоятельным дыханием потенциально может привести к негативным последствиям, связанных с повреждением легких избыточным давлением.

Использование в родильном зале у недоношенных новорожденных продленного вдоха с последующим переходом на СРАР или ИВЛ маской, применение в качестве стартовой терапии СРАР при отсутствии самостоятельного дыхания ребенка в течении нескольких минут, использование высокочастотного СРАР или высокочастотной ИВЛ с рождения, неинвазивной назальной ИВЛ, а также различные комбинации этих методов являются многообещающими и перспективными стратегиями и могут являться методом выбора респираторной терапии [19,35,36,37] Однако эти методики следует использовать только при наличии утвержденных локальных протоколов, принятых в конкретных МО. В клинических рекомендациях «Ведение новорожденных с респираторным дистресс-синдромом» описана

одна из альтернативных методик респираторной стабилизации глубоко недоношенных новорождённых [39].

4. Особенности реанимации и стабилизации состояния новорождённых детей с врожденными пороками развития в родильном зале.

Атрезия пищевода

Определение

Атрезия пищевода - порок развития, при котором проксимальный и дистальный концы пищевода не сообщаются между собой

Клиническая картина

- Пенистое отделяемое изо рта и носа
- При постановке желудочного зонда – непреодолимое препятствие на глубине 8-10 см от носового хода
- Положительная проба Элефанта (воздух, введенное через зонд в слепой конец пищевода, с шумом выходит из носа)

Тактика в родильном зале

При постановке диагноза внутриутробно:

- постановка желудочный зонд
- положение Фаулера (полулежа и полусидя: с приподнятым под углом 45-60 градусов изголовьем кровати)
- исключение масочной вентиляции и режима СРАР, при респираторных нарушениях проводится интубация трахеи и перевод на ИВЛ

«Находка» в родильном зале

- постановка диагноза атрезии пищевода по клиническим признакам
- постановка желудочный зонд
- положение Фаулера (полулежа и полусидя: с приподнятым под углом 45-60 градусов изголовьем кровати)
- исключение масочной вентиляции и режима СРАР, при респираторных нарушениях проводится интубация трахеи и перевод на ИВЛ

Во всех случаях:

- Установить в оральный сегмент пищевода толстый зонд или катетер типа Replogue и наладить санацию содержимого орального сегмента пищевода с целью обеспечения проходимости ВДП и профилактики аспирации
- обязательно осмотреть промежность для исключения сочетанных аноректальных пороков развития
- при интубации трахеи произвести поиск адекватного положения интубационной трубки (в случае дистального ТПС – конец ЭЭТ должен быть ниже ТПС)

Гастрошизис

Определение

Дефект передней брюшной стенки расположен справа от нормально сформированной пуповины.

Клиническая картина

Эвентрация через дефект происходит петель тонкого и толстого отделов кишечника, редко – желудка, матки с придатками, мочевого пузыря. Никогда в эвентрированные органы не входят печень, селезенка.

Тактика в родильном зале

- Использование неопудренных тальком стерильных перчаток
- Положение ребенка на спине, боку
- Наложение скобы на уровне 8-10 см от пупочного кольца
- Профилактика гипотермии
- Постановка желудочного зонда (аспирация содержимого, учет количества отделяемого)
- Погрузить петли кишечника в стерильный пластиковый контейнер (полиэтиленовый пакет), не допускать перегибания петель кишечника, пуповина со скобой - за пределами пакета. Наложить стерильную сухую повязку поверх пластикового контейнера с фиксацией к телу ребенка

- Транспортировка в кувете, положение ребенка на боку, желудочный зонд открыт

Омфалоцеле

Определение

Порок развития передней брюшной стенки, при котором через дефект пупочного кольца эвентрируют органы брюшной полости, покрытые брюшиной и оболочками пуповины.

Клиническая картина

Дефект локализуется по средней линии и может быть центральным, эпигастральным и гипогастральным.

Тактика в родильном зале

- Положение ребенка на спине, боку
- Наложение скобы на расстоянии 5 см от грыжевого мешка
- Погружение эвентрированных органов со скобой на пуповине в полиэтиленовый пакет
- Профилактика гипотермии
- Постановка желудочного зонда (аспирация содержимого, учет количества отделяемого)

Врожденная диафрагмальная грыжа

Определение

Порок развития, возникающий в результате замедления процесса закрытия плевроперитонеального канала или несостоятельности диафрагмы, что приводит к нарушению разделения брюшной полости и грудной клетки, а также к смещению желудка, селезенки, кишечника и печени в грудную полость

Клиническая картина

- Цианоз и респираторный дистресс
- Ассиметричная грудная клетка
- Ладьевидный (втянутый) живот
- Снижение или отсутствие проведения дыхания на стороне поражения
- Смещение сердца в контралатеральную сторону

Тактика в родильном зале

- Исключение масочной вентиляции и СРАР
- Интубация трахеи и перевод на ИВЛ на первой минуте
- Декомпрессия желудка (введение желудочного зонда, аспирация содержимого, зонд открыт)
- ИВЛ, стартовые параметры: PIP 20-22 (max 25) см вод.ст., PEEP 5,0, VR до 40-50 (max 70), FiO₂ max 1.0.
- Верификация положения ЭТТ путем капнометрии (при наличии соответствующего оборудования)
- При невозможности синхронизировать с ИВЛ перед транспортировкой в отделение – установить ПВК или пупочный катетер – ввести седативные препараты или наркотические анальгетики в/в и если не достаточно – миорелаксанты средней продолжительности действия
- Транспортировка на ИВЛ в транспортном кувете при достижении ЧСС выше 100 уд/мин

Спинномозговая грыжа

- оболочки целы – сухая стерильная повязка
- разрыв оболочек с истечением ликвора – повязка с последующим наложением сухой стерильной повязки
- экстренный перевод в нейрохирургический стационар

Тератома крестцово-копчиковой области

- строгий охранительный режим

при разрыве оболочек:

- *С истечением жидкости* – повязка прозрачная или аналог, с последующим наложением стерильной повязки, антибактериальная терапия
- *Кровотечение* – тугое тампонирующее с гемостатической губкой, гемостатическая, инфузионная, трансфузионная, антибактериальная терапия.

Методология разработки клинических рекомендаций

Методы, использованные для сбора/селекции доказательств:

поиск в электронных базах данных, библиотечные ресурсы.

Описание методов, использованных для сбора/селекции доказательств: доказательной базой для рекомендаций являются публикации, вошедшие в Кохрайновскую библиотеку, базы данных EMBASE и MEDLINE, а также монографии и статьи в ведущих специализированных рецензируемых отечественных медицинских журналах по данной тематике. Глубина поиска составляла 10 лет.

Методы, использованные для оценки качества и силы доказательств: консенсус экспертов, оценка значимости в соответствии с рейтинговой схемой.

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций – специалисты, имеющие высшее медицинское образование по специальностям:

1. Неонатология;
2. Педиатрия;
3. Акушерство и гинекология.
4. Анестезиология-реаниматология.

В данных клинических рекомендациях все сведения ранжированы по уровню достоверности (доказательности) в зависимости от количества и качества исследований по данной проблеме.

Таблица П.1 Уровни достоверности доказательств в соответствии с международными критериями

| Категория | Доказательства |
|------------------|---|
| 1a | Мета-анализ рандомизированных контролируемых исследований |
| 1b | По крайней мере, 1 рандомизированное контролируемое исследование |
| 2a | По меньшей мере, 1 контролируемое исследование без рандомизации |
| 2b | По крайней мере, 1 квази-экспериментальное исследование |
| 3 | Описательные исследования, такие как сравнительные исследования, корреляционные исследования или "случай-контроль" исследования |
| 4 | Отчет экспертного комитета или мнение и/или клинический опыт уважаемых авторитетов |

Таблица П.2 – Уровни убедительности рекомендаций

| Уровень | Основания |
|----------------|---|
| A | Уровень доказательства 1 |
| B | Уровень доказательства 2 или экстраполированные рекомендации уровня доказательства 1 |
| C | Уровень доказательства 3 или экстраполированные рекомендации уровней доказательства 1 или 2 |
| D | Уровень доказательства 4 или экстраполированные рекомендации уровней доказательства 2 или 3 |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Barber CA, Wyckoff MH. Use and efficacy of endotracheal versus intravenous epinephrine during neonatal cardiopulmonary resuscitation in the delivery room. *Pediatrics*. 2006;118:1028–1034. doi: 10.1542/peds.2006-0416.
2. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 27 декабря 2011 г. N 1687н г. Москва "О медицинских критериях рождения, форме документа о рождении и порядке его выдачи"
3. Harrington DJ, Redman CW, Moulden M, Greenwood CE. The long-term outcome in surviving infants with Apgar zero at 10 minutes: a systematic review of the literature and hospital-based cohort. *Am J Obstet Gynecol* 2007;196:463.e1-463.e5.
4. Jonathan Wyllie, Jos Bruinenberg, Charles Christoph Roehr, Mario Rüdiger Daniele Trevisanuto, Berndt Urlesberger European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 7. Resuscitation and support of transition of babies at birth
5. Myra H. Wyckoff, Khalid Aziz, Marilyn B. Escobedo, Vishal S. Kapadia, John Kattwinkel, Jeffrey M. Perlman, Wendy M. Simon, Gary M. Weiner and Jeanette G. Zaichkin Neonatal Resuscitation^[L]_{SEP}2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care
6. http://neonatology.pro/wpcontent/uploads/2016/11/draft_protokol_hypothemia_112016.pdf
7. Committee on Obstetric Practice, American College of Obstetricians and Gynecologists: Committee Opinion No. 543. Timing of umbilical cord clamping after birth. *Obstet Gynecol* 2012; 120: 1522–1526.
8. Rabe H, Diaz-Rossello JL, Duley L, Dowswell T: Effect of timing of umbilical cord clamping and other strategies to influence placental transfusion

- at preterm birth on maternal and infant outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* 2012:CD003248.
9. Committee Opinion No.543: Timing of umbilical cord clamping after birth. *Obstet Gynecol.* 2012;120:1522–1526.
 10. American Academy of Pediatrics. Statement of endorsement: timing of umbilical cord clamping after birth. *Pediatrics.* 2013;131:e1323.
 11. Hosono S, Mugishima H, Fujita H, Hosono A, Minato M, Okada T, Takahashi S, Harada K. Umbilical cord milking reduces the need for red cell transfusions and improves neonatal adaptation in infants born at less than 29 weeks' gestation: a randomised controlled trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2008;93:F14–F19. doi: 10.1136/adc.2006.108902.
 12. Katheria AC, Leone TA, Woelkers D, Garey DM, Rich W, Finer NN. The effects of umbilical cord milking on hemodynamics and neonatal outcomes in premature neonates. *J Pediatr.* 2014;164:1045–1050. e1. doi: 10.1016/j.jpeds.2014.01.024.
 13. March MI, Hacker MR, Parson AW, Modest AM, de Veciana M. The effects of umbilical cord milking in extremely preterm infants: a randomized controlled trial. *J Perinatol.* 2013;33:763–767. doi: 10.1038/jp.2013.70.
 14. Lupton AR, Salhab W, Bhaskar B, Neonatal Research Network. Admission temperature of low birth weight infants: predictors and associated morbidities. *Pediatrics* 2007;119:e643–9.
 15. Klingenberg C, Sobotka KS, Ong T, et al. Effect of sustained inflation duration; resuscitation of near-term asphyxiated lambs. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2013;98:F222–7.
 16. te Pas AB, Siew M, Wallace MJ, et al. Effect of sustained inflation length on establishing functional residual capacity at birth in ventilated premature rabbits. *Pediatr Res* 2009;66:295–300.
 17. Harling AE, Beresford MW, Vince GS, Bates M, Yoxall CW. Does sustained lung inflation at resuscitation reduce lung injury in the preterm infant? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2005;90:F406–10.

18. Lindner W, Hogel J, Pohlandt F. Sustained pressure-controlled inflation or inter-^[L]_[SEP]mittent mandatory ventilation in preterm infants in the delivery room? A randomized, controlled trial on initial respiratory support via nasopharyngeal tube. *Acta Paediatr* 2005;94:303–9.
19. Lista G, Boni L, Scopesi F, et al. Sustained lung inflation at birth for preterm infants: a randomized clinical trial. *Pediatrics* 2015;135:e457–64.
20. Lista G, Fontana P, Castoldi F, Cavigioli F, Dani C. Does sustained lung inflation at birth improve outcome of preterm infants at risk for respiratory distress syndrome? *Neonatology* 2011;99:45–50.
21. Федеральный закон Российской Федерации от 21 ноября 2011 г. N 323 ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" статья 66.
22. David G. Sweet Virgilio Carnielli Gorm Greisen Mikko Hallman Eren Ozek Richard Plavka Ola Didrik Saugstad Umberto Simeoni Christian P. Speer Máximo Vento Gerard H.A. Visser Henry L. Halliday European Consensus Guidelines on^[L]_[SEP]the Management of Respiratory Distress Syndrome – 2016 Update *Neonatology* 2017;111:107–125 DOI: 10.1159/000448985
23. Lista G, Castoldi F, Cavigioli F, Bianchi S, Fontana P: Alveolar recruitment in the delivery room. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012; (suppl 1): 39–40.
24. Verlato G, Cogo PE, Benetti E, Gomirato S, Gucciardi A, Carnielli VP: Kinetics of surfactant in respiratory diseases of the newborn infant. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2004; 16(suppl 2):21–24.
25. Soll RF, Morley CJ: Prophylactic versus selective use of surfactant in preventing morbidity and mortality in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2001:CD000510.
26. Sandri F, Plavka R, Ancora G, Simeoni U, Stranak Z, Martinelli S, Mosca F, Nona J, Thomson M, Verder H, Fabbri L, Halliday HL, CURPAP Study Group: Prophylactic or early selective surfactant combined with nCPAP in very preterm infants. *Pediatrics* 2010;125:e1402–e1409.

27. Rojas-Reyes MX, Morley CJ, Soll R: Prophylactic versus selective use of surfactant in preventing morbidity and mortality in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2012:CD000510.
28. Prof Wolfgang Göpel, Angela Kribs, Andreas Ziegler Reinhard Laux, Thomas Hoehn Christian Wieg, Jens Siegel, Stefan Avenarius, Axel von der Wense, Matthias Vochem, MDb MDa, Avoidance of mechanical ventilation by surfactant treatment of spontaneously breathing preterm infants (AMV): an open-label, randomised, controlled trial. *THE LANCET* Volume 378, Issue 9803, 5–11 November 2011, Pages 1627–1634
29. Egbert Herting Less Invasive Surfactant Administration (LISA) — Ways to deliver surfactant in spontaneously breathing infants. *Early Human Development* Volume 89, Issue 11, November 2013, Pages 875–880
30. Tetsuya Isayama, MD, MSc; Hiroko Iwami, MD; Sarah McDonald, MD, FRCSC, MSc; Joseph Beyene, PhD Association of Noninvasive Ventilation Strategies With Mortality and Bronchopulmonary Dysplasia Among Preterm Infants A Systematic Review and Meta-analysis *AMA*. 2016;316(6):611-624. doi:10.1001/jama.2016.10708
31. Избранные клинические рекомендации по неонатологии под ред. Е.Н. Байбаринной, Д.Н. Дегтярева
32. Bruschetti M, O'Donnell CP, Davis PG, Morley CJ, Moja L, Zappettini S, Calevo MG. Sustained versus standard inflations during neonatal resuscitation to prevent mortality and improve respiratory outcomes *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Jul 14;7:CD004953. doi: 10.1002/14651858
33. Abd El-Fattah N, Nasef N, Al-Harrass MF, Khashaba M. Sustained lung inflation at birth for preterm infants at risk of respiratory distress syndrome: The proper pressure and duration. *J Neonatal Perinatal Med*. 2017;10(4):409-417. doi: 10.3233/NPM-171760.
34. Hosono S, Hine K, Nagano N, Taguchi Y, Yoshikawa K, Okada T Residual blood volume in the umbilical cord of extremely premature infants. *Pediatr Int*. - 2015 г.. - 57: 68–71

35. Klebermass K, Martin Wald, Jens Schwindt, Agnes Grill, Andrea-Romana Prusa, Nadja Haiden, Michael Hayde, Thomas Waldhoer, Renate Fuiko, Angelika Berger. Less Invasive Surfactant Administration in Extremely Preterm Infants: Impact on Mortality and Morbidity// Neonatology. - 2013 г. - 103:252–258
36. Binmanee A, El Helou S, Shivananda S, Fusch C, Mukerji A. Use of high noninvasive respiratory support pressures in preterm neonates: a single-center experience. J Matern Fetal Neonatal Med. 2017 Dec; 30(23):2838-2843
37. Katheria A.C. et al. Providing a placental transfusion in newborns who need resuscitation.
38. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации (Минздрав России) от 16 января 2013 г. N 7н г. Москва "О внесении изменений в приложения N 1 и N 3 к приказу Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 27 декабря 2011 г. N 1687н "О медицинских критериях рождения, форме документа о рождении и порядке его выдачи""
39. http://neonatology.pro/wp-content/uploads/2015/10/klinrec_RDS_2015.pdf.pdf
40. World Health Organization. (2014). Guideline: delayed umbilical cord clamping for improved maternal and infant health and nutrition outcomes. World Health Organization. <http://www.who.int/iris/handle/10665/148793>
41. Queensland Clinical Guideline: Neonatal resuscitation July 2016 MN16.5-V4-R21