

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Кафедра педиатрии ИПО
Зав. кафедрой: д.м.н, проф. Таранушенко Т. Е.
Проверил: зам. главного врача по неонатологии,
к.м.н., асс. Карпова Л. Н.

Реферат

«Реанимация и стабилизация состояния новорождённых детей в родильном зале»

Выполнил: врач-ординатор Душанина М. О.

Красноярск

Оглавление

Список сокращений:	3
Принципы организации медицинской помощи новорождённым детям в родильном зале	4
Протокол реанимации и стабилизации состояния новорожденных детей	7
Начальные мероприятия	10
Искусственная вентиляция легких	11
Использование кислорода.....	14
Непрямой массаж сердца	15
Лекарственная терапия	16
Прекращение реанимационных мероприятий	17
Особенности стабилизации состояния и оказания реанимационной помощи недоношенным детям	17
Особенности респираторной терапии в родильном зале.....	17
Особенности проведения ИВЛ в родильном зале у недоношенных	18
Сурфактантная терапия в родильном зале	18
Особенности реанимации и стабилизации состояния новорождённых детей с врожденными пороками развития в родильном зале.	20
Список литературы	23

Список сокращений:

- ВДП – верхние дыхательные пути
- ВЖК – внутрижелудочковое кровоизлияние ВПР – 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 новорожденных
- 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

Принципы организации медицинской помощи новорождённым детям в родильном зале

Тяжелая ante- 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 следует 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 8 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 каждых 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).

Врачу акушеру-гинекологу, отвечающему за проведение родов, рекомендуется 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) следует 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.

Факторы риска развития асфиксии новорожденных:

- преждевременные роды;
- сахарный диабет у матери;
- ожирение у матери;
- гестоз (эклампсия);
- хроническая гипертензия (гипертоническая болезнь матери);
- резус-иммунизация матери;
- ультразвуковые признаки анемии или водянки плода;
- мертворождения или рождение предыдущих детей в состоянии тяжелой асфиксии;
- клинические признаки инфекционного заболевания у матери во время непосредственно перед или во время родов» (хориоамнионит, повышенная температура перед или непосредственно 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, адrenoблокаторы);
- 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 в родах;
- разрыв матки;
- эмболия околоплодными водами;
- коллапс/шок у роженицы (любой этиологии) во время родоразрешения;

- отслойка плаценты; - предлежание плаценты;
- вращение плаценты;
- выпадение петель пуповины;
- патологическое положение плода;
- применение общего обезболивания во время родоразрешения;
- аномалии родовой деятельности;
- наличие мекония в околоплодных водах;
- нарушение ритма сердца плода;
- дистоссия 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 новорожденному ребенку, предварительно спрогнозировать возможные клинические сценарии и скоординировать потенциальное распределение функций между членами реанимационной бригады оптимальным образом, обеспечить эффективное взаимодействие и ясную 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 13 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 следует зафиксировать время его рождения, оценить признаки живорождения и при наличии показаний приступить к проведению реанимационных мероприятий.

Независимо от исходного состояния ребенка, характера и объема проводимых реанимационных мероприятий, в конце 1 и в конце 5 минуты после рождения следует провести оценку состояния ребенка по Апгар (Таблица 1).

В случае продолжения реанимационных мероприятий более 5 минут жизни оценку по шкале Апгар следует проводить каждые следующие 5 минут до того момента, когда она достигнет 7 баллов и более [42]. 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. При проведении оценки дыхания по Апгар на фоне СРАР при регулярном дыхании следует выставлять 2 балла, при брадипноэ и/или нерегулярном дыхании – 1 балл, при отсутствии дыхания – 0 баллов.

Таблица 1. Критерии оценки новорождённого по В. Апгар

Признак	0 баллов	1 балл	2 балла
ЧСС	Отсутствуют	Меньше 100 в минуту	100 и более в минуту
Дыхание	Отсутствует	Брадикапноз, нерегулярное	Активное регулярное, громкий крик и плач
Мышечный тонус	Конечности свисают	Некоторое сгибание конечностей, слабые движения	Активные движения
Рефлекторная возбудимость (реакция на раздражение при санации ВДП, раздражение подошв)	Не определяются	Гримаса	Кашель или чихание
Окраска кожи	Генерализованная бледность или генерализованный цианоз	Розовая окраска тела и синюшная конечностей (Акроцианоз)	Розовая окраска всего тела и конечностей

Интерпретация оценки по Апгар.

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 — тяжелой 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]. Признак 0 баллов 1 балл 2 балла ЧСС Отсутствуют Меньше 100 в минуту 100 и более в минуту Дыхание Отсутствует Брадикапноз, нерегулярное Активное регулярное, громкий крик и плач Мышечный тонус Конечности свисают Некоторое сгибание конечностей, слабые движения Активные движения Рефлекторная возбудимость (реакция на раздражение при санации ВДП, раздражение подошв) Не определяются Гримаса Кашель или чихание Окраска кожи Генерализованная бледность или генерализованный цианоз Розовая окраска тела и синюшная конечностей (Акроцианоз) Розовая окраска всего тела и конечностей

Протокол реанимации и стабилизации состояния новорожденных детей

Алгоритм принятия решения о начале и завершении реанимационных мероприятий

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», а также приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 13.09.2019 г. № 755н "О внесении изменения в приложение № 1 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" медицинскими критериями рождения являются [42]:

- срок беременности 22 недели и более при массе тела ребенка при рождении 500 граммов и более (или менее 500 граммов при многоплодных родах) или в случае, если масса тела ребенка при рождении неизвестна, при длине тела ребенка при рождении 25 см и более;

- срок беременности менее 22 недель или масса тела ребенка при рождении менее 500 граммов, или в случае, если масса тела ребенка при рождении неизвестна, длина тела ребенка при рождении менее 25 см – при продолжительности жизни более 168 часов после рождения (7 суток).

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, 16 пульсация пуповины или произвольные движения мускулатуры) независимо от того, перерезана ли пуповина и отделилась ли плацента [2].

Мертворождением является 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 отсутствии у новорожденного признаков живорождения [2].

Временем рождения является полное отделение ребенка от матери независимо от времени пересечения пуповины. Следовательно, Апгартаймер включается сразу после извлечения ребенка из полости матки при кесаревом сечении или полного изгнания из родовых путей при самопроизвольных родах.

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 живот матери. Если хотя бы на один из вышеприведенных вопросов специалист отвечает «НЕТ», рекомендуется 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 живот матери для обеспечения контакта «кожа-к-коже».

3. Оценить наличие признаков живорождения (дыхание, сердцебиение, пульсация пуповины и произвольные движения мускулатуры). 17 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.

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.

Следует проинформировать присутствующих в родильном зале об отсутствии у ребенка признаков живорождения при начале реанимационных мероприятий;

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 [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. Началом 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.

6. После прекращения реанимационных мероприятий следует заполнить вкладыш-карту реанимации и стабилизации состояния новорождённых детей в родильном зале. В случае отсутствия эффекта от проводимых реанимационных мероприятий ребенку без признаков живорождения исход в медицинской документации оформляется как «мертворождение», и ребенок считается мертворожденным.

В остальных случаях при проведении реанимации заполненную вкладыш-карту реанимации и стабилизации состояния новорождённых детей в родильном зале следует вклеить в историю развития новорождённого.

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

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, 19 сепсиса, снижению потребности в гемотрансфузиях [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 терапии 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 мероприятиях, или мать нуждается в экстренной помощи.

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. 20 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. Hosono 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 пережата и пересечения пуповины Апгартаймер следует включать сразу после рождения ребенка независимо от времени пересечения пуповины.

Последовательность основных реанимационных мероприятий 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 и температуры 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 21 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 отчетливая положительная динамика ЧСС по данным непрерывного мониторинга позволяет в ряде случаев применить выжидательную тактику и продолжить проводимую терапию, не переходя на следующий этап.

Начальные мероприятия

Начальные мероприятия - включают в себя:

- мероприятия по профилактике гипотермии и 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 с организацией мониторинга, а так же на стартовые мероприятия по поддержанию дыхания (если показаны) должно уделяться не более 60 секунд. Задержка начала респираторной терапии может негативно отразиться на состоянии новорождённого [5].

Поддержание температуры тела

С целью профилактики гипотермии ребенка рекомендуется уложить на реанимационный столик под источник лучистого тепла и обсушить теплой пеленкой. 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 пеленкой 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 пеленку/пакет/конверт. Обсушивание детей пеленкой, родившихся на сроке 33 недели

беременности и более, следует проводить промокая, а не вытирая кожу ребенка, после чего влажная пеленка 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 [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 в медицинской документации 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.

Придание положения

Следует придать ребенку положение на спине головой к специалисту, оказывающему помощь. Допускается придание положения на боку в случае стабилизации глубоко недоношенных новорожденных.

Санация ротоглотки

Санация верхних дыхательных путей показана при наличии в них большого количества содержимого, препятствующего дыханию. 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.

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 с помощью меконияльного аспиратора 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 более не рекомендуется

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 24 следует проводить более 10-15 секунд. Проведение тактильной стимуляции не показано глубоко недоношенным новорожденным.

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 [4,5]. Использование ЭКГ не исключает и не заменяет 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 с использованием:

- ручного аппарата ИВЛ с Т-коннектором
- аппарата ИВЛ
- саморасправляющегося мешка

Независимо от типа используемых устройств, ИВЛ может проводиться через маску, назальные канюли, 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.

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 воздуховода 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 секундного периода ИВЛ маской отмечается отчетливая динамика повышения ЧСС, следует продолжить ИВЛ маской.

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

1. проверить плотность прилегания, корректность положения маски;
2. изменить положение головы, не рекомендуется переразгибать или избыточно сгибать голову новорожденного;
3. провести санацию ВДП;
4. открыть рот ребенка и выдвинуть вперед челюсть;
5. увеличить пиковое давление.

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

Если по истечении 30 секундного 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.

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 следует 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 вверх 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:

Метка у угла рта (см) = 6 см. + масса тела больного в кг.

Использование устройств для определения CO₂ 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 CO₂ в выдыхаемом воздухе. При эзофагальной интубации CO₂ не определяется. Вместе с тем, следует помнить, что CO₂ 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 ручной аппарат ИВЛ с Т-коннектором, аппараты ИВЛ 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 (СРАР, РЕЕР). 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, следует 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 вдохе 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, а также не позволяет проводить респираторную терапию методом СРАР.

Использование кислорода

У детей, родившихся до завершения 28 недели беременности, респираторную терапию следует начинать с FiO₂ 0,3. У детей, родившихся на 28-31 неделе беременности, ИВЛ следует начинать с FiO₂ 0,21-0,3. У детей, родившихся на 32 неделе беременности и более, ИВЛ следует начинать с FiO₂ 0,21.

Далее, с конца 1-й минуты жизни рекомендуется ориентироваться на показатели пульсоксиметра (см. таблицу 3) и следовать описанному ниже алгоритму изменения концентрации кислорода.

Таблица 3. Целевые показатели оксигенации крови по данным пренатального SpO₂ первые 10 минут жизни (ILCOR2015):

Время от рождения	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 FiO₂ 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 O₂ следует увеличить до 100%.

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.

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 (Epinephrine)

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 (Sodium Chloride 0,9%)

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.

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. 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.

Особенности стабилизации состояния и оказания реанимационной помощи недоношенным детям

Особенности респираторной терапии в родильном зале

Респираторная терапия недоношенным новорождённым в родильном зале проводится с целью:

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

2) Ограничения воздействия повреждающих факторов (ограничение дыхательного объёма, использование минимально достаточной концентрации дополнительного кислорода под мониторингом 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 [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 Т-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. Газовая смесь при проведении CPAP в родильном зале глубоко недоношенным новорожденным должна быть подогрета и увлажнена.

Для уменьшения аэродинамического сопротивления (резистентности) устройства с Т-образным коннектором при проведении CPAP и, соответственно, для уменьшения работы дыхания недоношенных новорожденных, скорость потока в дыхательном контуре с Т-коннектором можно увеличить до 15-20 л/мин, что позволит максимально открыть клапан давления в конце выдоха при установке желаемого уровня Реер. При необходимости проведения ИВЛ следует снизить скорость потока до 8 л/мин.

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 рекомендуется 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.
- подогрев и увлажнение газовой смеси.

Использование саморасправляющегося мешка без манометра, без клапана создания РЕЕР и без кислородного смесителя при проведении респираторной терапии у глубоко недоношенных новорожденных нежелательно, поскольку не позволяет выполнить вышеперечисленные условия.

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.

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. 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.

3. Недоношенным детям - гестационного возраста 31 недель и более, потребовавшим интубации трахеи в родильном зале при сохраняющейся зависимости от FiO₂ 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 FiO₂ - 0,4 и более для достижения SpO₂ 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.

Детям, родившимся на сроке гестации менее 32 недель, на стартовой терапии методом СРАР при наличии показаний в родильном зале сурфактант может быть введен малоинвазивным методом [28, 29]. Детям, большего гестационного возраста, на стартовой терапии методом СРАР, при наличии 40 показаний в родильном зале сурфактант может быть введен традиционным методом.

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, введенного 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.

Ребенка следует уложить горизонтально на спину. Под контролем прямой ларингоскопии следует выполнить интубацию трахеи. Следует 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) следует ввести сурфактант быстро, болюсно.

При использовании техники введения при помощи катетера, введенного в однопросветную интубационную трубку без бокового порта следует 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 41 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 уровня сатурации. В первую очередь следует снизить давление на вдохе, затем (при необходимости) — концентрацию дополнительного кислорода до минимально достаточных цифр, необходимых для достижения SpO₂ 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 32 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). Следует использовать катетер с одним отверстием на дистальном конце. Не следует использовать катетеры с боковыми отверстиями. Кончик катетера следует ввести на 1,5-2 см ниже голосовых связок. Далее под

контролем уровня SpO₂ следует ввести сурфактант в легкие болюсно медленно, проверяя аспират из желудка и контролируя SpO₂ 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.

Альтернативные методы респираторной терапии недоношенных новорожденных в родильном зале.

При отсутствии у ребенка самостоятельного дыхания при рождении традиционная тактика предусматривает начало неинвазивной искусственной вентиляции легких. В то же время может быть выполнена иная последовательность действий. Так при отсутствии самостоятельного дыхания с рождения возможно проведение респираторной терапии методом СРАР с начальным давлением 10-15 см H₂O под контролем ЧСС. По мере восстановления спонтанного дыхания на фоне стабилизации функциональной емкости и улучшения комплайенса легких давление следует пошагово уменьшать до 6-8 см H₂O. Другим вариантом начала стартовой респираторной терапии может быть метод СРАР с пошаговым увеличением давления с 6-8 до 10-15 см H₂O под контролем ЧСС. В случае отсутствия самостоятельного дыхания больше, чем 3-5 минут и/или в случае персистирующей брадикардии, следует начать неинвазивную ИВЛ.

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 43 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 новорожденных [39].

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

Атрезия пищевода

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, введенный через зонд в слепой конец пищевода, с шумом выходит из носа)

Тактика в родильном зале:

При постановке диагноза внутриутробно:

- постановка желудочного зонда
- положение Фаулера (с приподнятым под углом 45-60 градусов головным концом)
- исключение масочной вентиляции и режима СРАР, при респираторных нарушениях проводится интубация трахеи и перевод на ИВЛ

Не диагностированная атрезия пренатально и обнаруженная в родильном зале:

- постановка диагноза атрезии пищевода проводится по вышеперечисленным клиническим признакам
- постановка желудочного зонда

- 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

- осмотреть промежность для исключения сочетанных аноректальных пороков развития
- при интубации трахеи произвести поиск адекватного положения интубационной трубки (в случае дистального ТПС – конец ЭЭТ следует расположить ниже ТПС)

Гастрошизис

Дефект передней брюшной стенки, расположен сбоку от нормально сформированной пуповины.

Клиническая картина:

Через дефект происходит эвентрация петель тонкого и толстого отделов кишечника, редко – желудка, матки с придатками, мочевого пузыря. В эвентрированные органы никогда 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)
- Погружение петель кишечника в стерильный пластиковый контейнер (полиэтиленовый пакет), не допускать перегибания петель кишечника, пуповина со скобой - за пределами пакета.
- Наложение стерильной сухой повязки поверх пластикового контейнера с фиксацией к телу ребенка
- Транспортировка в кувезе, положение ребенка на боку, желудочный зонд открыт

Омфалоцеле

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

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 (по показаниям) – миорелаксанты средней продолжительности действия
- Транспортировка на ИВЛ в транспортном кувете при достижении ЧСС выше 100 уд/мин

Спинномозговая грыжа

Врожденный порок развития позвоночника и спинного мозга, заключающийся в недоразвитии дужек позвонков. В результате чего в позвоночнике формируется щель, в которую пролабируют различные структуры спинного мозга.

Клиническая картина

- Грыжевой пузырь, напряженный либо разорвавшийся.
- Пузырь представлен, выпавшими через дефект оболочками спинного мозга, содержит в себе спинномозговую жидкость.
- Втяжение мягких тканей спины в проекции аномалии позвоночника.
- Выбухание мягких тканей спины, в проекции позвоночника. Возникает в случае частичной сохранности мягких тканей спины.

Тактика в родильном зале

- Если оболочки целы, следует наложить сухую стерильную повязку
- В случае разрыва оболочек с истечением ликвора – повязка с последующим наложением сухой стерильной повязки
- экстренный перевод в нейрохирургический стационар

Тератома крестцово-копчиковой области

Врожденная неоплазия из группы эмбриом (организмоидных тератом), локализуемая в крестцово-копчиковой области

Тактика в родильном зале

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

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^[1]2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care
6. http://neonatology.pro/wpcontent/uploads/2019/02/protokol_hypothermia_2019.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 51 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. Laptok 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; ^[1]resuscitation of near-term asphyxiated lambs. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* ^[1]Ed 2013;98:F222–7.
16. te Pas AB, Siew M, Wallace MJ, et al. Effect of sustained inflation length on estab- ^[1]lishing functional residual capacity at birth in ventilated premature rabbits. ^[1]*Pediatr Res* 2009;66:295–300.
17. Harling AE, Beresford MW, Vince GS, Bates M, Yoxall CW. Does sustained lung ^[1]inflation at resuscitation reduce lung injury in the preterm infant? *Arch Dis* ^[1]*Child Fetal Neonatal Ed* 2005;90:F406–10. 52
18. Lindner W, Hogel J, Pohlandt F. Sustained pressure-controlled inflation or inter- ^[1]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, Caviglioli 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 the Management of Respiratory Distress Syndrome – 2019 Update Neonatology 2019; DOI: 10.1159/000499361 23. Lista G, Castoldi F, Caviglioli 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. 53
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 3
0. 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. Байбариной, 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 54 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/wpcontent/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
42. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 13.09.2019 г. № 755н "О внесении изменения в приложение № 1 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"