УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра
здравоохранения и
социального развития
Российской Федерации

_____ В.И. Скворцова

21. 04. 2010 г. № 15-4/10/2-3204

Методическое письмо

Первичная и реанимационная помощь новорожденным детям

Главные редакторы: академик РАМН Н.Н.Володин[1], профессор Е.Н.Байбарина[2], академик РАМН Г.Т.Сухих[2].

Авторский коллектив: профессор А.Г.Антонов[2], профессор Д.Н.Дегтярев[2], к.м.н. О.В.Ионов[2], к.м.н. Д.С.Крючко[2], к.м.н. А.А.Ленюшкина[2], к.м.н. А.В.Мостовой[3], М.Е.Пруткин,[4] Терехова Ю.Е.[5], профессор О.С.Филиппов[5], профессор О.В.Чумакова[5].

Авторы благодарят членов Российской ассоциации специалистов перинатальной медицины, принявших активное участие в доработке данных рекомендаций – А.П. Аверина (Челябинск), А.П. Галунина (Москва), А.Л.Карпову (Ярославль), А.Р. Киртбая (Москва), Ф.Г. Мухаметшина (Екатеринбург), В.А.Романенко (Челябинск), К.В.Романенко (Челябинск).

Обновленный подход к первичной реанимации новорожденных, изложенный в методических рекомендациях, заслушан и одобрен на IV Ежегодном конгрессе специалистов перинатальной медицины (28-29 сентября 2009 г.) и на X Юбилейном всероссийском научном форуме «Мать и дитя» (29 сентября - 2 октября 2009 г.).

1. ГОУ ВПО «Российский Государственный медицинский университет им. Н.И.Пирогова».

2. Ведущее учреждение: ФГУ «Научный Центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И.Кулакова».

3. ГОУ ВПО Санкт-Петербургская Государственная педиатрическая медицинская академия.

4. ГУЗ Областная детская клиническая больница №1 г. Екатеринбурга.

5. Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации.

Список сокращений:

ЧСС – частота сердечных сокращений

ИВЛ – искусственная вентиляция легких

ОЦК – объем циркулирующей крови

CPAP - постоянное положительное давление в дыхательных путях

PEEP- положительное давление конца выдоха

PIP - пиковое давление вдоха

ЭТТ – эндотрахеальная трубка

SpO2 – сатурация (насыщение) гемоглобина кислородом

Введение

Тяжелая анте- и интранатальная гипоксия плода является одной из основных причин высокой перинатальной заболеваемости и смертности в Российской Федерации. Эффективная первичная реанимация новорожденных в родильном зале позволяет существенно снизить неблагоприятные последствия перинатальной гипоксии.

По разным оценкам, в проведении первичных реанимационных мероприятий в родильном зале нуждаются от 0,5 до 2% доношенных детей и от 10 до 20% недоношенных и переношенных детей. При этом потребность в первичных реанимационных мероприятиях у детей, родившихся с массой тела 1000-1500 г. составляет от 25 до 50% детей, а у детей с массой менее 1000 г - от 50 до 80% и более.

Основные принципы организации и алгоритм оказания первичной и реанимационной помощи новорожденным, используемые до настоящего времени в деятельности родильных домов и акушерских отделений, были разработаны и утверждены приказом Минздравмедпрома России 15 лет назад (приказ Министерства здравоохранения и медицинской промышленности Российской Федерации от 28.12.1995 г. № 372). За прошедшее время как в нашей стране, так и за рубежом был накоплен большой клинический опыт по первичной реанимации новорожденных различного гестационного возраста, обобщение которого позволило выявить резервы по повышению эффективности как отдельных медицинских мероприятий, так и всего комплекса первичной реанимации в целом.

Наиболее существенно изменились подходы к первичной реанимации глубоко недоношенных детей. Одновременно в утвержденном ранее алгоритме действий медицинского персонала в родильном зале были обнаружены неоправданные с точки зрения доказательной медицины и даже потенциально опасные медицинские приемы. Все это послужило основанием для уточнения утвержденных приказом Минздравмедпрома России от 28.12.1995 г. № 372 принципов организации первичной

реанимационной помощи новорожденным в родильном зале, пересмотра и дифференцированного подхода к алгоритму первичной реанимации доношенных и глубоко недоношенных детей.

Таким образом, в данных рекомендациях изложены современные, международно признанные и проверенные на практике принципы и алгоритмы проведения первичной реанимации новорожденных. Но для их полномасштабного внедрения в медицинскую практику и поддержания на высоком уровне качества медицинской помощи новорожденным необходимо в каждом стационаре акушерского профиля организовать на постоянной основе обучение медицинских работников. Предпочтительно, чтобы занятия проводились с использованием специальных манекенов, с видеофиксацией тренировок и последующим анализом результатов обучения.

Скорейшее внедрение в практику обновленных подходов к первичной и реанимационной помощи новорожденным позволит снизить неонатальную и младенческую смертность и инвалидность с детства, повысить качество медицинской помощи новорожденным детям.

I

Принципы организации первичной реанимационной помощи новорожденным

Базовыми принципами оказания первичной реанимационной помощи являются: готовность медицинского персонала лечебно-профилактического учреждения любого функционального уровня к немедленному оказанию реанимационных мероприятий новорожденному ребенку и четкий алгоритм действий в родильном зале.

Первичная и реанимационная помощь новорожденным после рождения должна оказываться во всех учреждениях, где потенциально могут происходить роды, включая догоспитальный этап.

На каждых родах, проходящих в любом подразделении любого медицинского учреждения, имеющего лицензию на оказание акушерско-гинекологической помощи, всегда должен присутствовать медицинский работник, имеющий специальные знания и навыки, необходимые для оказания полного объема первичной реанимационной помощи новорожденному ребенку.

Для проведения эффективной первичной реанимационной помощи учреждения акушерского профиля должны быть оснащены соответствующим медицинским оборудованием.

Работа в родильном блоке должна быть организована таким образом, чтобы в случаях начала сердечно-легочной реанимации сотруднику, который ее проводит, с первой минуты могли оказать помощь не менее двух других медицинских работников (врач акушер-гинеколог, анестезиолог-реаниматолог, медицинская сестра-анестезист, акушерка, детская медицинская сестра).

Навыками первичной реанимации новорожденного должны владеть:

- врачи и фельдшеры скорой и неотложной медицинской помощи, производящие транспортировку рожениц;

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

- персонал отделений новорожденных (неонатологи, анестезиологи-реаниматологи, педиатры, детские медицинские сестры).

Акушер-гинеколог заранее оповещает о рождении ребенка неонатолога или другого медицинского работника, владеющего в полном объеме методами первичной реанимации новорожденных, для подготовки оборудования. Специалист, оказывающий первичную реанимационную помощь новорожденным, заранее должен быть поставлен в известность акушером-гинекологом о факторах риска рождения ребенка в асфиксии.

Антенатальные факторы риска развития асфиксии новорожденных:

- сахарный диабет;
- гестоз (преэклампсия);
- гипертензивные синдромы;
- резус-сенсибилизация;
- мертворождения в анамнезе;
- клинические признаки инфекции у матери;
- кровотечение во II или III триместрах беременности;
- многоводие;
- маловодие;
- многоплодная беременность;
- задержка внутриутробного роста плода;
- употребление матерью наркотиков и алкоголя;
- применение матерью лекарственных препаратов, угнетающих дыхание новорожденного;
- наличие аномалий развития, выявленных при антенатальной диагностике;
- аномальные показатели кардиотокографии накануне родов.

Интранатальные факторы риска:

- преждевременные роды (срок менее 37 недель);
- запоздалые роды (срок более 42 недель);
- операция кесарева сечения;
- отслойка плаценты;
- предлежание 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).

Неонатолог также должен быть оповещен о показаниях к операции кесарева сечения и особенностях анестезии. При подготовке к любым родам следует:

- обеспечить оптимальный температурный режим для новорожденного (температура воздуха в родильном зале не ниже + 24º С, отсутствие сквозняка, включенный источник лучистого тепла, согретый комплект пеленок);
- проверить наличие и готовность к работе необходимого реанимационного оборудования;
- пригласить на роды врача, владеющего приемами реанимации новорожденного в полном объеме. При многоплодной беременности следует заранее предусмотреть достаточное количество специалистов и оборудования для оказания помощи всем новорожденным;
- когда прогнозируется рождение ребенка в асфиксии, рождение недоношенного ребенка в сроке 32 недели беременности и менее, в родильном зале должна присутствовать реанимационная бригада, состоящая

из двух человек, обученных всем приемам реанимации новорожденных (желательно, чтобы это были неонатолог и подготовленная детская сестра). Оказание помощи новорожденному должно быть единственной обязанностью членов этой бригады на время проведения первичной реанимации.

После рождения ребенка необходимо зафиксировать время его рождения и при наличии показаний приступить к проведению реанимационных мероприятий в соответствии с протоколом, изложенным ниже. (Последовательность первичных реанимационных мероприятий представлена в виде схем в Приложениях № № 1-4).

Независимо от исходного состояния, 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. При проведении оценки по Апгар на фоне ИВЛ учитывают только наличие спонтанных 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
Дыхание	Отсутствует	Слабый крик (гиповентиляция)	Сильный крик (адекватное дыхание)
Мышечный тонус	Низкий (ребёнок вялый)	Умеренно снижен (слабые движения)	Высокий (активные движения)
Рефлексы	Не определяются	Гримаса	Крик или активные движения
Цвет кожи	Синий или белый	Выраженный акроцианоз	Полностью розовый

Интерпретация оценки по Апгар.

Сумма 8 баллов и более через 1 мин после рождения свидетельствует об отсутствии асфиксии новорожденного, 4–7 баллов — о легкой и умеренной асфиксии, 1–3 балла — о тяжёлой асфиксии. Оценка по Апгар через 5 мин после рождения имеет не столько диагностическое, сколько прогностическое значение, и отражает эффективность (или неэффективность) проводимых реанимационных мероприятий. Имеется сильная обратная связь между второй оценкой по Апгар и частотой неблагоприятных неврологических исходов. Оценка в 0 баллов через 10 минут после рождения является одним из оснований для прекращения первичной реанимации.

Во всех случаях живорождения первая и вторая оценка по Апгар вписывается в соответствующие графы истории развития новорожденного.

В случаях проведения первичной реанимации в историю развития новорожденного дополнительно вклеивается заполненная вкладыш-карта первичной реанимации новорожденных (Приложение № 5).

Табель оснащения для проведения первичной реанимации представлен в Приложении № 6.

II

Протокол проведения первичной реанимации новорожденных
Алгоритм принятия решения о начале первичных реанимационных мероприятий:

1.1.Зафиксировать время рождения ребенка.

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

1.) Ребенок доношенный?

2.) Околоплодные воды чистые, явные признаки инфекции отсутствуют?

3.) Новорожденный дышит и кричит?

4.) У ребенка хороший мышечный тонус?

1.3. Если на все 4 вопроса медицинский работник, оказывающий помощь новорожденному, может ответить «ДА», следует накрыть ребенка сухой теплой пеленкой и выложить на грудь матери. Однако следует помнить, что в течение всего периода пребывания в родильном зале ребенок должен оставаться под тщательным наблюдением медицинского персонала. Если хотя бы на один из вышеприведенных вопросов специалист отвечает «НЕТ», он должен перенести ребенка на подогреваемый столик (в открытую реанимационную систему) для углубленной оценки состояния ребенка и при необходимости для проведения первичных реанимационных мероприятий.

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

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

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

Последовательность основных реанимационных мероприятий

представлена в виде схемы в Приложении № 1 и состоит из следующих этапов:

а) начальные мероприятия (восстановление проходимости дыхательных путей, тактильная стимуляция и др.);

б) искусственная вентиляция легких;

в) непрямой массаж сердца;

г) введение медикаментов.

Детализированный алгоритм проведения реанимационных мероприятий у детей, родившихся после завершения 32 недели беременности, представлен в Приложении № 2.

Объем и характер лечения в родильном зале определяется состоянием ребенка и его реакцией на проводимые реанимационные мероприятия. Поэтому каждые 30 секунд должна производиться оценка состояния ребенка и, в зависимости от результатов этой оценки, принимается решение о переходе на следующий этап реанимационных мероприятий. Оценка состояния ребенка в первые минуты жизни производится по трем основным признакам:

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

Критериями эффективности проводимых реанимационных мероприятий являются следующие признаки:

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

2.1. **Начальные мероприятия**

Начальные мероприятия занимают 20-30 секунд и включают в себя:

- поддержание нормальной температуры тела новорожденного;
- придание положения на спине;
- обеспечение проходимости дыхательных путей;

- тактильная стимуляция.

2.1.1. Поддержание температуры тела

С целью профилактики гипотермии сразу после рождения ребенок должен быть уложен на реанимационный столик под источник лучистого тепла и обсушен теплой пеленкой. Обсушивание детей, родившихся в сроке более 28 недель беременности, следует проводить промокая, не вытирая ребенка, после чего влажная пеленка должна быть сброшена с поверхности стола. У детей, родившихся до завершения 28 недели беременности, с целью профилактики гипотермии следует использовать пластиковый мешок, в который помещается ребенок во влажном состоянии, или пленку из термоустойчивого пластика пищевого класса. При этом, во избежание избыточной тактильной стимуляции, дополнительное обсушивание ребенка пеленкой не производится.

2.1.2. Придание положения

Следует придать ребенку положение со слегка запрокинутой головой на спине.

2.1.3. Санация ротоглотки

Санация ротоглотки показана только тем новорожденным, у которых в течение первых 10 секунд жизни не появилось адекватное самостоятельное дыхание или при наличии большого количества отделяемого. Во всех остальных случаях рутинная санация не является обязательной процедурой.

Санировать следует содержимое ротовой полости 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). У доношенного ребенка не следует вводить катетер на глубину более 5 см. Продолжительность санации не должна превышать 5 секунд. Сначала следует санировать рот, затем, при необходимости, носовые ходы. Следует избегать глубокой санации глотки из-за возможного провоцирования брадикардии, ларинго- и бронхоспазма.

2.1.3.1. При наличии мекония в околоплодных водах

Широкое использование в предыдущие годы санации носо- и ротоглотки плода до рождения плечиков с профилактической целью не подтвердило своей эффективности, поэтому в настоящее время эта манипуляция не рекомендована для рутинного применения. Санация носо- и ротоглотки ребенка должна быть проведена после перемещения ребенка на реанимационный столик. При этом, несмотря на то, что околоплодные воды содержат меконий, если у ребенка сразу после рождения отмечается хороший мышечный тонус, активное самостоятельное дыхание или громкий крик, то санация трахеи не показана.

Если околоплодные воды содержат меконий и у ребенка отмечается сниженный мышечный тонус, неэффективное или ослабленное самостоятельное дыхание, сразу после рождения необходимо провести интубацию трахеи с последующей санацией через эндотрахеальную трубку. Следует обратить особое внимание на то, что санация проводится путем подключения шланга аспиратора через Т-образный коннектор или мекониальный аспиратор непосредственно к эндотрахеальной трубке. Санация производится до полной аспирации содержимого трахеи. Если эндотрахеальная трубка блокирована мекониеи, следует удалить эту трубку, повторно интубировать трахею ребенка и продолжить санацию. Использование с этой целью аспирационных катетеров, диаметр которых всегда меньше, чем диаметр эндотрахеальной трубки, не допускается. Если на фоне санации отмечается нарастание брадикардии менее 80 уд/мин, санацию следует прекратить и начать ИВЛ до повышения ЧСС более 100 уд/мин. Вопрос о необходимости повторной санации трахеи решается после восстановления сердечной деятельности ребенка в индивидуальном порядке.

2.1.4. 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 или поглаживания по спине. Тактильную стимуляцию не следует проводить более 10-15секунд. Проведение тактильной стимуляции не обосновано у глубоко недоношенных детей.

2.2. Искусственная вентиляция легких

Показания к проведению ИВЛ:

- отсутствие дыхания;
- нерегулярное дыхание (судорожное типа «gasping»);
- ЧСС <100 уд/мин.

ИВЛ в родильном зале может проводиться:

- самораспрaвляющимся мешком;
- поточнораспрaвляющимся мешком;
- ручным аппаратом ИВЛ с Т-коннектором;
- аппаратом ИВЛ традиционным.

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

Немедленная интубация трахеи показана:

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

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

2.2.1. Использование самораспрaвляющегося мешка

У новорожденных следует использовать самораспрaвляющийся мешок объемом не более 240 мл. Такой размер более чем достаточен для проведения вентиляции легких у новорожденных. После сжатия мешок распрaвляется 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 8 л/мин. Такая скорость позволяет добиться концентрации в дыхательной смеси около 40%. Для создания более высокой концентрации кислорода (80-90%) к самораспрaвляющемуся мешку требуется подключить дополнительно кислородный резервуар. Следует помнить, что при проведении ИВЛ с помощью самораспрaвляющегося мешка трудно поддерживать одинаковое пиковое давление от вдоха к вдоху. Поэтому целесообразно использовать манометр, подключенный к мешку, особенно при проведении ИВЛ недоношенным новорожденным. Максимальное пиковое давление ограничено клапаном сброса избыточного давления, который срабатывает при превышении около 40 см H_2O. 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 самораспрaвляющегося мешка невозможно создать положительное давление в конце выдоха, не подключив дополнительно клапан, создающий давление в конце выдоха. Его необходимо подключать при проведении ИВЛ у недоношенных детей.

Использование самораспрaвляющегося мешка не позволяет обеспечить раздувание легких длительностью более одной секунды.

2.2.2. Поточнораспрaвляющийся мешок

Для функционирования поточнораспрaвляющегося мешка необходимо подключение его к источнику газа и установление скорости потока 8 л/мин. Большая утечка между маской и лицом ребенка или низкий поток приводит к спадению стенок мешка и невозможности проводить ИВЛ. Преимущество этого метода мануальной вентиляции заключается в том, что неплотное прилегание маски выявляется сразу. Это устройство позволяет проводить

ИВЛ с очень высоким давлением, поэтому наличие манометра и клапана сброса избыточного давления является обязательным. Проведение ИВЛ таким устройством сложнее, чем самораспрaвляющимся мешком, и требует особых навыков. Вместе с тем, имеется и ряд преимуществ. Поточнораспрaвляющийся мешок позволяет обеспечить давление в конце выдоха (PEEP, CPAP) путем изменения скорости потока газа в мешок и одновременным надавливанием на клапан сброса давления. Поточнораспрaвляющийся мешок может быть использован для существенного удлинения времени принудительных вдохов, что бывает полезно при проведении ИВЛ на первой минуте жизни.

2.2.3. 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 и 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. Скорость потока устанавливается 8л/мин. По сравнению с самораспрaвляющимся и поточнораспрaвляющимся мешками устройства с Т-коннектором являются наиболее удобными для проведения ИВЛ у новорожденных детей в родильном зале.

2.2.4. ИВЛ через лицевую маску

2.2.4.1. Техника ИВЛ через лицевую маску

Начальный этап ИВЛ маской проводится в течение 30 секунд.

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 принципиально отличается от последующего. Если родившийся ребенок совсем не дышит, но при этом у него нет признаков недоношенности, первые два-три вдоха целесообразно осуществлять с пиковым давлением 30-40 см H_2O. В очень редких случаях, если при таком давлении у крупных детей не появляется заметной экскурсии грудной клетки, может потребоваться увеличение давления на вдохе до 45-50см H_2O. В тоже время, если новорожденный делает попытки вдоха, но его дыхание неэффективно, при начале ИВЛ требуется гораздо меньшее пиковое давление - 20-25 см H_2O. Соотношение времени принудительного вдоха к времени выдоха на первом этапе должно приближаться к 1:1 при частоте ИВЛ 40-60 в минуту. 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 18-22 см H_2O (максимально 30 см H_2O). Соотношение вдоха к выдоху 1:2.

У недоношенных детей, требующих ИВЛ, оптимальное давление на вдохе зависит от степени морфо-функциональной зрелости легких, и в процессе первичных реанимационных мероприятий подбирается индивидуально, под контролем ЧСС и данных SpO_2. Необходимое пиковое давление в течение первых принудительных вдохов у них находится в диапазоне от 20 до 40 см H_2O (см. раздел 3.2.3.).

Исследования последних лет показали эффективность так называемого продленного раздувания легких в качестве старта, как у доношенных, так и недоношенных новорожденных, родившихся в тяжелой асфиксии. При этом у доношенных поддержание пикового давления 30 см H_2O в течение 5 секунд является достаточным для формирования эффективной остаточной емкости легких. У недоношенных 5-10 секундное раздувание легких с давлением 20 см H_2O так же эффективно формирует остаточную емкость легких. Этот прием выполняется однократно при отсутствии дыхания у

ребенка, до начала ИВЛ. Использование в конце выдоха давления в 4-5см H_2O позволяет более эффективно поддерживать функциональную остаточную емкость легких у недоношенных детей.

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 масочная ИВЛ затягивается более чем на 3-5 минут, следует установить желудочный зонд. Зонд диаметром, соответствующим 4-5 Fr, 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, зонд фиксируется лейкопластырем к верхней губе или щеке и ИВЛ возобновляется.

2.2.4.2. Оценка эффективности ИВЛ через лицевую маску

Основным критерием эффективности ИВЛ является ЧСС более 100 уд/мин. Через 30 секунд после начала ИВЛ следует оценить ЧСС. Частота сердечных сокращений при проведении реанимационных мероприятий подсчитывается за 6 секунд. Затем результат подсчета за 6 секунд умножается на 10 и получается значение ЧСС за 1 минуту, на основании которого принимается решение о дальнейших действиях:

- ЧСС менее 60 уд/мин – выполнить интубацию трахеи и начать ИВЛ через интубационную трубку. Эти мероприятия должны выполняться быстро, не более чем за 30 секунд, после чего требуется снова оценить ЧСС. При сохраняющейся брадикардии менее 60 ударов в минуту следует приступить к непрямому массажу сердца на фоне ИВЛ через эндотрахеальную трубку со 100% концентрацией кислорода;

- ЧСС больше 60, но менее 100 уд/мин: проверить плотность прилегания маски, чуть больше разогнуть голову ребенка, увеличить давление на вдохе (если возможно), провести аспирацию из верхних дыхательных путей и продолжить ИВЛ еще 30 секунд, после чего оценить ЧСС. При сохраняющейся брадикардии < 100 уд/мин следует выполнить интубацию трахеи;

- ЧСС более 100 уд/мин - продолжить ИВЛ до восстановления регулярного дыхания.

2.2.5. Интубация трахеи

2.2.5.1. Показания к интубации трахеи

Интубация трахеи показана:

- детям с подозрением на диафрагмальную грыжу;
- детям, родившимся с примесью мекония в околоплодных водах с угнетенным самостоятельным дыханием и/или сниженным мышечным тонусом;
- детям, родившимся на сроке беременности менее 27 недель, для профилактического введения сурфактанта;
- при неэффективной масочной ИВЛ (ЧСС < 60 уд/мин через 30 секунд ИВЛ);
- при недостаточно эффективной масочной ИВЛ (ЧСС 60-100 уд/мин через 60 секунд ИВЛ);
- при необходимости проведения непрямого массажа сердца.

2.2.5.2.Техника интубации трахеи

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

Таблица 2

Соответствие размеров интубационной трубки и предполагаемой массы тела ребенка

Диаметр трубки (мм)	Предполагаемая масса тела ребенка (граммы)
2.5 - 3	<1000
3 - 3,5	1000 – 2000
3,5	2000 – 3500
4	> 3500

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, на такую глубину, пока за связками еще будет видна черная линия на трубке. Через С-образную щель ларингоскопа осуществляют визуальный контроль продвижения трубки. Если использовался стилет, то последний удаляют. Интубационную трубку соединяют с мешком или аппаратом ИВЛ и фиксируют лейкопластырем.

Глубину стояния эндотрахеальной трубки проверяют по формуле:

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

Доказана эффективность использования капнографа для оценки положения интубационной трубки. Использование метода 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.

2.2.6. Использование кислорода

У детей, родившихся до завершения 28 недели беременности, ИВЛ необходимо начинать 30-40% кислородом.

У детей, родившихся после 28 недели беременности, ИВЛ следует начинать воздухом и только при неэффективности этого повышать концентрацию кислорода

Основанием для увеличения концентрации кислорода в процессе ИВЛ является сниженная ЧСС (60-100 уд/мин) в течение 60 секунд от начала ее проведения. В случаях умеренного снижения ЧСС показано пошаговое (на 10-20% каждую минуту) увеличение концентрации кислорода до тех пор, пока не возрастет ЧСС > 100 уд/мин.

Во всех случаях резкого снижения ЧСС (<60 уд/мин), требующих проведения непрямого массажа сердца (см. п. 2.3.), ИВЛ следует проводить с концентрацией кислорода 90-100%.

При необходимости ИВЛ у детей с ЧСС > 100 уд/мин, дополнительный кислород следует применять, если центральный цианоз (SpO_2<80%) сохраняется более 5 минут.

Использование дополнительного кислорода в качестве самостоятельного метода лечения (без ИВЛ) в первые 5 минут жизни не обосновано. При наличии самостоятельного регулярного дыхания

дополнительный кислород через лицевую маску показан только в тех случаях, когда у детей на фоне стабильной ЧСС > 100 уд/мин разлитой цианоз (SpO2<80-85%) сохраняется более 5 минут после рождения.

Следует помнить, что даже в норме у доношенных детей после рождения уровень насыщения гемоглобина крови кислородом повышается медленно и достигает 90% только к 5-7 минуте при родах через естественные родовые пути и к 7-9 минуте при кесаревом сечении.

Для подбора оптимальной концентрации дополнительного кислорода, а также для мониторирования ЧСС в процессе проведения первичной реанимации новорожденных, в родильном зале необходимо использование метода пульсоксиметрии.

2.3.Непрямой массаж сердца

Непрямой массаж сердца показан при ЧСС менее 60 уд/мин на фоне адекватной ИВЛ, проводимой 30 секунд. Непрямой массаж сердца следует выполнять только на фоне адекватной ИВЛ.

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.

Сжатие грудной клетки производятся на глубину, равную примерно 1/3 от переднезаднего размера грудной клетки. Отражением эффективности проводимого непрямого массажа сердца является пульс, пальпируемый на крупных сосудах во время массажа.

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.

После начала непрямого массажа через 30 секунд следует оценить ЧСС. Для этого непрямой массаж сердца прекращают на 6 секунд и оценивают ЧСС как указано выше.

Если ЧСС выше 60 уд/мин. следует прекратить непрямой массаж сердца и продолжить ИВЛ до восстановления адекватного самостоятельного дыхания.

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

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.

2.4.1. Адреналин.

Показания:

- ЧСС ниже 60 уд/мин после 30 секунд непрямого массажа сердца на фоне адекватной ИВЛ.

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

Подготовка раствора:

0,1 мл из ампулы с адреналином следует развести в 1 мл физиологического раствора.

Рекомендуемая доза для *внутривенного* введения 0.1 - 0.3 мл/кг (0,01-0,03 мг/кг) приготовленного раствора.

При *эндотрахеальном* введении адреналина рекомендуемая доза в 3 раза выше – 0,3-1мл/кг (0,03-0,1мг/кг).

Действие:

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

Ожидаемый эффект: через 30 секунд от момента введения ЧСС должна достигнуть 100 уд/мин.

Дальнейшие действия:

Если через 30 секунд ЧСС восстанавливается и превышает 60 уд/мин, другие медикаменты вводить не следует, непрямой массаж сердца следует прекратить, а ИВЛ продолжить до восстановления адекватного самостоятельного дыхания.

Если через 30 секунд ЧСС остается ниже 60 уд/мин, следует продолжить непрямой массаж сердца на фоне ИВЛ и выполнить одно из перечисленных ниже мероприятий:

- повторить введение адреналина (при необходимости это можно делать каждые 5 минут);
- если есть признаки острой кровопотери или гиповолемии, ввести изотонический раствор натрия хлорида (физиологический раствор). При подтвержденном или предполагаемом декомпенсированном метаболическом ацидозе следует ввести раствор гидрокарбоната натрия.

2.4.2. Физиологический раствор

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

Показания:

Симптомы острой кровопотери или гиповолемии:

- сохраняющаяся бледность, несмотря на адекватную оксигенацию;

- нарушение микроциркуляции (симптом «белого пятна» более 3 секунд);
- слабый, нитевидный пульс или невозможность пропальпировать пульс на крупных сосудах;
- отсутствие или недостаточный эффект от проводимых реанимационных мероприятий.

Дозировка изотонического раствора натрия хлорида – 10 мл/кг.

Способ введения - в вену пуповины, струйно, медленно.

Рекомендуемую дозу физиологического раствора недоношенным детям следует вводить не быстрее, чем за 5 минут.

Действие:

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

Ожидаемый эффект:

Исчезновение бледности, нормализация пульса, повышение артериального давления.

Дальнейшие действия.

При получении ожидаемого эффекта и повышении ЧСС более 60 уд/мин другие медикаменты вводить не следует, непрямой массаж сердца следует прекратить и продолжить ИВЛ до восстановления адекватного самостоятельного дыхания.

При сохраняющихся признаках гиповолемии можно повторить введение раствора для восполнения ОЦК в той же дозе.

Если сохраняется брадикардия ниже 60 уд/мин, продолжите ИВЛ, непрямой массаж сердца и введите 4% гидрокарбонат натрия.

2.4.3. Гидрокарбонат натрия

Показания:

- тяжелый метаболический ацидоз (pH < 7.0, BE > - 12);

- отсутствие эффекта от непрямого массажа сердца, введения адреналина и восполнения ОЦК на фоне адекватной ИВЛ (предполагаемый тяжелый метаболический ацидоз, угнетающий сердечную деятельность и дыхание).

Следует вводить раствор концентрацией - 4% (0,5 мэкв/мл).

Дозировка вводимого раствора - 2 мэкв/кг или 4 мл/кг 4% раствора.

Способ введения - в вену пуповины со скоростью 2мл/кг/минуту (не быстрее, чем за 2 минуты).

2.5. **Окончание реанимационных мероприятий**

Если через 10 минут от начала проведения реанимационных мероприятий в полном объеме у ребенка отсутствует сердцебиение, реанимационные мероприятия в родильном зале следует прекратить. В остальных случаях сердечно-легочной реанимации новорожденного в родильном зале следует добиваться устойчивого повышения ЧСС более 100 уд/мин. После первичной стабилизации состояния, ребенок транспортируется в палату интенсивной терапии.

В случае необходимости транспортировки ребенка на расстояние более 15-30 метров, транспортировка должна осуществляться в кувезе, при необходимости, на фоне продолжающейся ИВЛ и инфузии лекарственных препаратов.

Особенности оказания первичной реанимационной помощи глубоко недоношенным детям

Алгоритмы проведения первичных реанимационных мероприятий и комментарии к ним у недоношенных новорожденных, родившихся до завершения 32 недели беременности, представлены в Приложениях № 3 и № 4.

3.1. Профилактика гипотермии

Объем профилактических мероприятий у недоношенных, родившихся после 28 недели беременности, также как и у доношенных, включает использование источников лучистого тепла (предпочтительно с функцией сервоконтроля температуры), обсушивание кожи и оборачивание в предварительно нагретые пеленки, своевременное удаление мокрых пеленок и иных источников охлаждения.

У недоношенных детей, родившихся до завершения 28 недели беременности, следует использовать дополнительные меры по предупреждению гипотермии: после пересечения пуповины и наложения зажима на пуповинный остаток, ребенка оборачивают в прозрачный пакет с прорезью для головы или пленку из термоустойчивого пластика пищевого класса и помещают под источник лучистого тепла. Обсушивание кожи при этом не проводится. Все дальнейшие манипуляции, включая аускультацию легких, катетеризацию пупочных сосудов и прочее, по возможности, проводятся без нарушения целостности пленки/пакета. Необходима дополнительная защита поверхности головы ребенка от теплопотери с испарением при помощи шапочки или пеленки. На этапе транспортировки из родильного зала следует держать пакет герметично закрытым. Для контроля эффективности проводимых мероприятий и профилактики гипертермии рекомендуется проводить непрерывный мониторинг температуры тела в родильном зале, а также фиксировать температуру тела ребенка при поступлении в блок интенсивной терапии.

3.2. Особенности респираторной терапии в родильном зале

Вследствие дефицита сурфактанта глубоконедоношенные дети не способны к созданию и поддержанию функциональной остаточной емкости легких, определяющей эффективный альвеолярный газообмен.

Незрелое легкое чрезвычайно подвержено воздействию повреждающих факторов искусственной вентиляции, важную роль среди которых играет воздействие избыточного дыхательного объема (волютравма).

Использование 100% O_2 при первичной реанимации недоношенных также имеет как местное легочное, так и системное повреждающее действие.

Даже при отсутствии признаков перинатальной асфиксии, многие глубоко недоношенные дети нуждаются в проведении респираторной терапии в родильном зале.

В большинстве случаев респираторная терапия 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 путем введения экзогенного сурфактанта.

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

3.2.1. Ранний PEEP/CPAP

Создание и поддержание непрерывного остаточного давления в дыхательных путях необходимо как при нахождении ребенка на спонтанном дыхании, так и на ИВЛ.

Методика CPAP применяется с профилактической целью с первых минут жизни у новорожденных, рожденных в сроке 27-32 недели беременности, при наличии регулярного спонтанного дыхания (в том числе

– стонущего, сопровождающегося втяжением уступчивых мест) и ЧСС > 100 уд/мин. CPAP в родильном зале проводится при помощи биназальных канюль, назальной или лицевой маски (PEEP +5 см H_2O FiO_2 0,21). Под влиянием постоянного расправляющего давления в дыхательных путях в подавляющем большинстве случаев происходит стабилизация функциональной остаточной емкости легких и регресс выраженности респираторной симптоматики. При минимальной выраженности дыхательных нарушений целесообразность продолжения CPAP оценивается после перевода ребенка в отделение интенсивной терапии.

При отсутствии дыхания, нерегулярном дыхании, дыхании типа «gasping» и/или брадикардии < 100 уд/мин после 30 секунд начальных мероприятий детям, родившимся после завершения 26 недели беременности, показана масочная ИВЛ. Недоношенным новорожденным, имевшим на нее адекватный ответ в виде повышения ЧСС > 100 уд/мин и появления спонтанного регулярного дыхания, следует начать проведение назального или масочного CPAP. Если несмотря на эффективную ИВЛ маской (ЧСС > 100 уд/мин) в течение 5-10 минут дыхание не восстанавливается, следует рассмотреть вопрос об интубации.

Степень тяжести дыхательных нарушений, как критерий неэффективности CPAP, однозначно не определена. Однако резкая выраженность дыхательных нарушений, потребность в FiO2 > 0,5-0,6 для достижения SpO2 85% к 10 минуте жизни и отсутствие положительной динамики в течение 10-15 минут проведения CPAP, могут свидетельствовать о тяжелом течении респираторного дистресс-синдрома и необходимости интубации, перевода ребенка на ИВЛ и введении сурфактанта.

Новорожденным, которым требуется интубация трахеи в родильном зале, следует проводить ИВЛ с созданием остаточного давления в конце выдоха PEEP +4-5 см H_2O. Вопрос о возможности ранней экстубации и перевода на CPAP рассматривается на основании оценки эффективности от

введения сурфактанта после транспортировки ребенка из родильного зала в палату интенсивной терапии.

Следует уделять особое внимание непрерывности поддержания остаточного давления в конце выдоха на всем протяжении первичных реанимационных мероприятий (вне зависимости от применяемого устройства и вида респираторной поддержки), а также во время транспортировки из родильного зала.

3.2.2. Профилактическое и раннее терапевтическое введение сурфактанта.

Из зарегистрированных в РФ препаратов экзогенного сурфактанта для профилактического и раннего терапевтического применения в настоящее время может быть использован только Порактант альфа.

Профилактическое (до реализации клинических признаков респираторного дистресс-синдрома) и раннее терапевтическое (в первые 20 минут после появления признаков респираторного дистресс-синдрома новорожденных) введение сурфактанта показано:

- всем недоношенным, родившимся ранее 27 недели беременности;

- новорожденным, родившимся на 27-29 неделях беременности, матери которых не получили курс антенатальной профилактики респираторного дистресс-синдрома глюкокортикоидными препаратами;

- новорожденным, родившимся в сроке 27-29 недель беременности, потребовавшим интубации трахеи в родильном зале.

Детям, родившимся на 30-31 неделе беременности и потребовавшим интубации и перевода на ИВЛ в связи с тяжелыми дыхательными нарушениями, сурфактантная терапия также наиболее эффективна, если ее проводить в течение 20 минут от начала респираторной симптоматики.

При отсутствии необходимых условий и оборудования (в т.ч. наличия пульсоксиметрического мониторинга и аппаратной ИВЛ/CPAP) указанная процедура выполняется после перевода ребенка в палату интенсивной терапии.

Для предупреждения однолегочного введения сурфактанта следует уделять дополнительное внимание верификации правильного положения интубационной трубки (выше бифуркации трахеи). После введения сурфактанта следует избегать гипероксии, так как она повышает риск развития внутрижелудочкового кровоизлияния. С этой целью под контролем пульсоксиметрии должно быть произведено соответствующее снижение FiO2, обеспечивающее поддержание SpO_2 на уровне 88-92%.

3.2.3. Особенности проведения ИВЛ у глубоко недоношенных детей в родильном зале.

Необходимыми условиями для эффективной ИВЛ у глубоконедоношенных новорожденных являются:

- наличие устройства контроля давления в дыхательных путях;

- обязательное поддержание PEEP +4-6 см H_2O;

- возможность плавной регулировки доставляемой концентрации O_2 от 21 до 100%;

- непрерывный мониторинг ЧСС и SpO_2.

3.2.3.1.Особенности начального этапа масочной ИВЛ

Стартовые параметры ИВЛ: PIP – 20 см H_2O, PEEP – 5 см H2O, частота 40-60 вдохов в минуту. При неэффективности давление на вдохе может быть увеличено до 25 см H_2O у детей, родившихся на сроке 29-30 недель беременности и до 30-35 см H_2O у детей, родившихся на сроке более 30 недель беременности.

Первые несколько вдохов обычно требуют более высокого среднего давления в дыхательных путях, чем последующие. Вместе с тем, следует помнить, что избыточное давление в дыхательных путях, создаваемое в

первые минуты жизни является предпосылкой для волютравмы. Определенные клинические преимущества на начальном этапе ИВЛ имеет пролонгирование времени вдоха (более 0,5 секунд). Имеются предпосылки клинической эффективности пролонгирования времени первого вдоха (5-10 секунд) давлением на вдохе 20 см H_2O.

3.2.3.2. Оценка эффективности ИВЛ

Основным показателем эффективности ИВЛ является возрастание ЧСС > 100 уд/мин, оцениваемое аускультативно или по показаниям пульсоксиметра.

Такие общепринятые критерии, как симметричность проведения дыхания в легких, визуальная оценка экскурсии грудной клетки, оценка цвета кожных покровов у глубоконедоношенных детей имеют ограниченную информативность, так как не позволяют оценить «порог 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 волютравмы.

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 метода капнографии в родильном зале позволяет быстрее и надежнее, чем другие способы, подтвердить корректное расположение интубационной трубки.

3.2.4. Оксигенотерапия и мониторинг оксигенации

Необходимым условием проведения оксигенотерапии является непрерывный мониторинг окгсигенации методом пульсоксиметрии с первой минуты жизни. Пульсоксиметрический датчик устанавливается в области запястья или предплечья правой руки ребенка («предуктально») в рамках проведения начальных мероприятий. Пульсоксиметрия в родильном зале имеет 3 основные точки приложения:

1) Непрерывный мониторинг ЧСС начиная с первых минут жизни;
2) Предупреждение гипероксии (SpO_2 не более 95% на любом этапе проведения реанимационных мероприятий);
3) Предупреждение гипоксии (SpO_2 не менее 80% к 5 минуте жизни и не менее 85% к 10 минуте жизни).

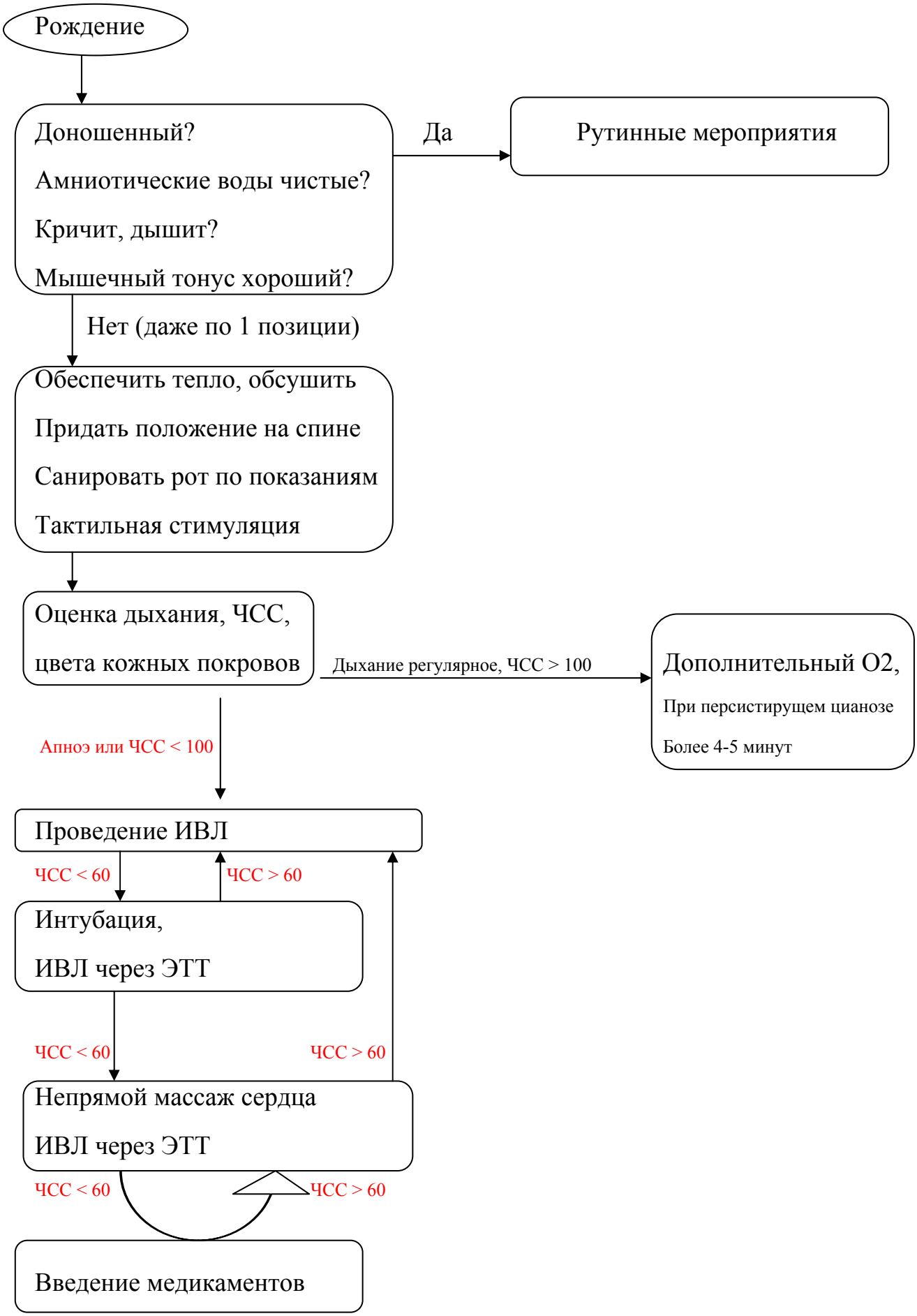
Рекомендуемый «коридор» значений SpO_2 в родильном зале у детей с очень низкой массой тела и экстремально низкой массой тела, начиная с 10 минуты, составляет 86-92%.

У детей, родившихся ранее 32 недели беременности и не нуждающихся в проведении ИВЛ, дыхательная терапия методом CPAP начинается с воздуха (21% O_2). При уровне SpO_2 менее 80% к 5 минуте жизни или менее 85% к 10 минуте следует увеличивать концентрацию кислорода на 10-20% в минуту до достижения приемлемого уровня SpO_2. Вместе с тем, уровень SpO_2 не должен превышать 95% на любом этапе проведения реанимационных мероприятий, если ребенок получает дополнительный кислород.

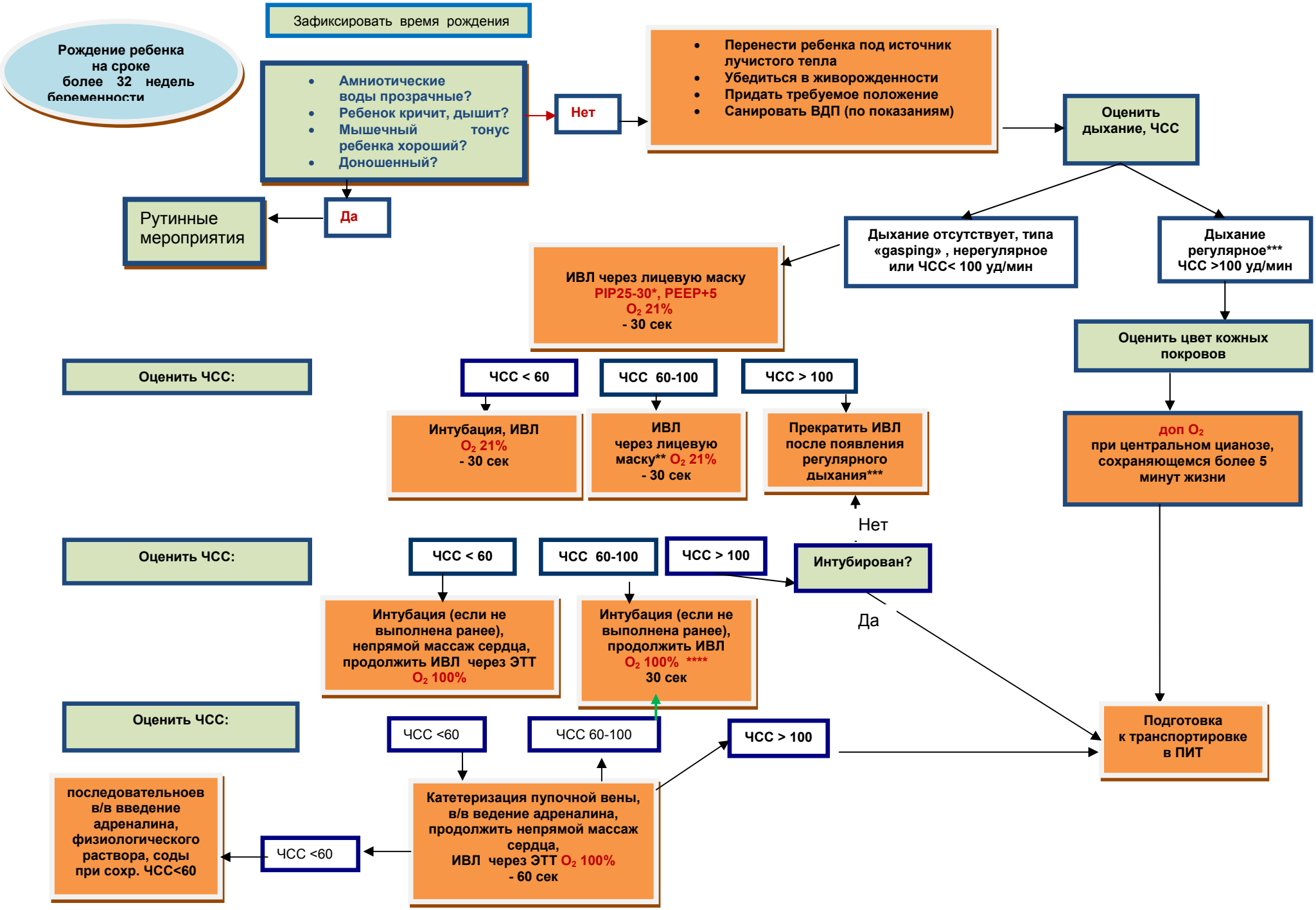
При необходимости в проведении ИВЛ у детей, родившихся после завершения 28 недели беременности, начинают с воздуха, а у детей, родившихся ранее 28 недель беременности с 30-40% O_2. С возраста 90 секунд жизни (60 секунд ИВЛ) при ЧСС ниже 100 уд/мин проводится повышение FiO_2 ступенчато на 0,1-0,2 каждую минуту до достижения ЧСС > 100 уд/мин. При необходимости в проведении непрямого массажа сердца (ЧСС < 60 уд/мин) переходят на ИВЛ 90-100% O_2.

При проведении ИВЛ новорожденным с ЧСС > 100 уд/мин, ориентируются на показатели SpO2. Если уровень SatO2 не достигает 80% к 5 минуте или 85% к 10 минуте или превышает 95% на любом этапе первичной реанимации, проводится повышение/снижение FiO_2 ступенчато на 0,1-0,2 до достижения целевых показателей SpO2.

Схема первичной реанимации Приложение №1



Приложение № 2



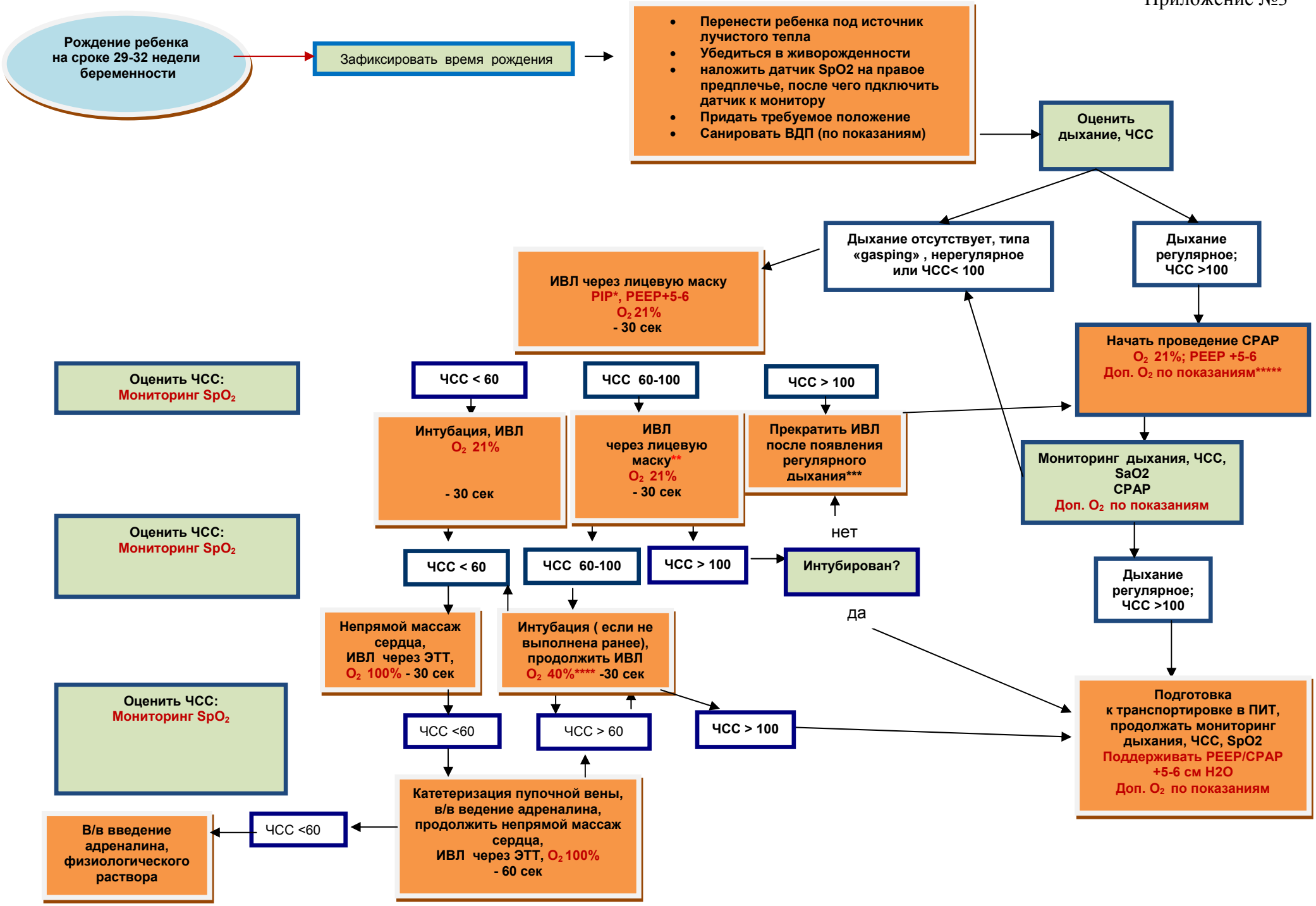
* Если при первых принудительных вдохах не отмечается экскурсии грудной клетки, PIP может быть кратковременно увеличено до 35см H_2O у недоношенных и до 40-50 см H_2O у доношенных детей; при переводе ребенка на ИВЛ через ЭТТ следует изменить PIP таким образом, чтобы экскурсия грудной клетки отмечалась, но не была избыточной;

** при недостаточной эффективности масочной ИВЛ следует санировать верхние дыхательные пути, проверить положение маски, изменить положение головы, немного переразогнув шею ребенка, увеличить давление на вдохе до максимально допустимого для данного гестационного возраста;

*** у детей, родившихся на сроке более 32 недель беременности, метод CPAP не применяется профилактически, но может быть использован на любом этапе лечения дыхательных нарушений;

****первоначально увеличить концентрацию кислорода до 40% и далее увеличивать пошагово на 10-20% каждую минуту до нормализации ЧСС; при проведении ИВЛ у детей с ЧСС > 100 уд/мин, дополнительный кислород следует подключать, если сохраняется центральный цианоз более 5 минут жизни.

Приложение №3



*У детей, родившихся на сроке беременности 29-30 недель, при проведении ИВЛ маской следует выполнять первые вдохи с PIP 20 см H_2O. В случае отсутствия экскурсии грудной клетки можно увеличить PIP до 25 см H_2O, не превышая это значение. У новорожденных гестационного возраста 31-32 недели в процессе масочной ИВЛ давление при первых вдохах можно увеличить до 30-35см H_2O, если при более низких значениях PIP нет экскурсии грудной клетки; при переводе ребенка на ИВЛ через ЭТ следует изменить PIP таким образом, чтобы экскурсия грудной клетки отмечалась, но не была избыточной;

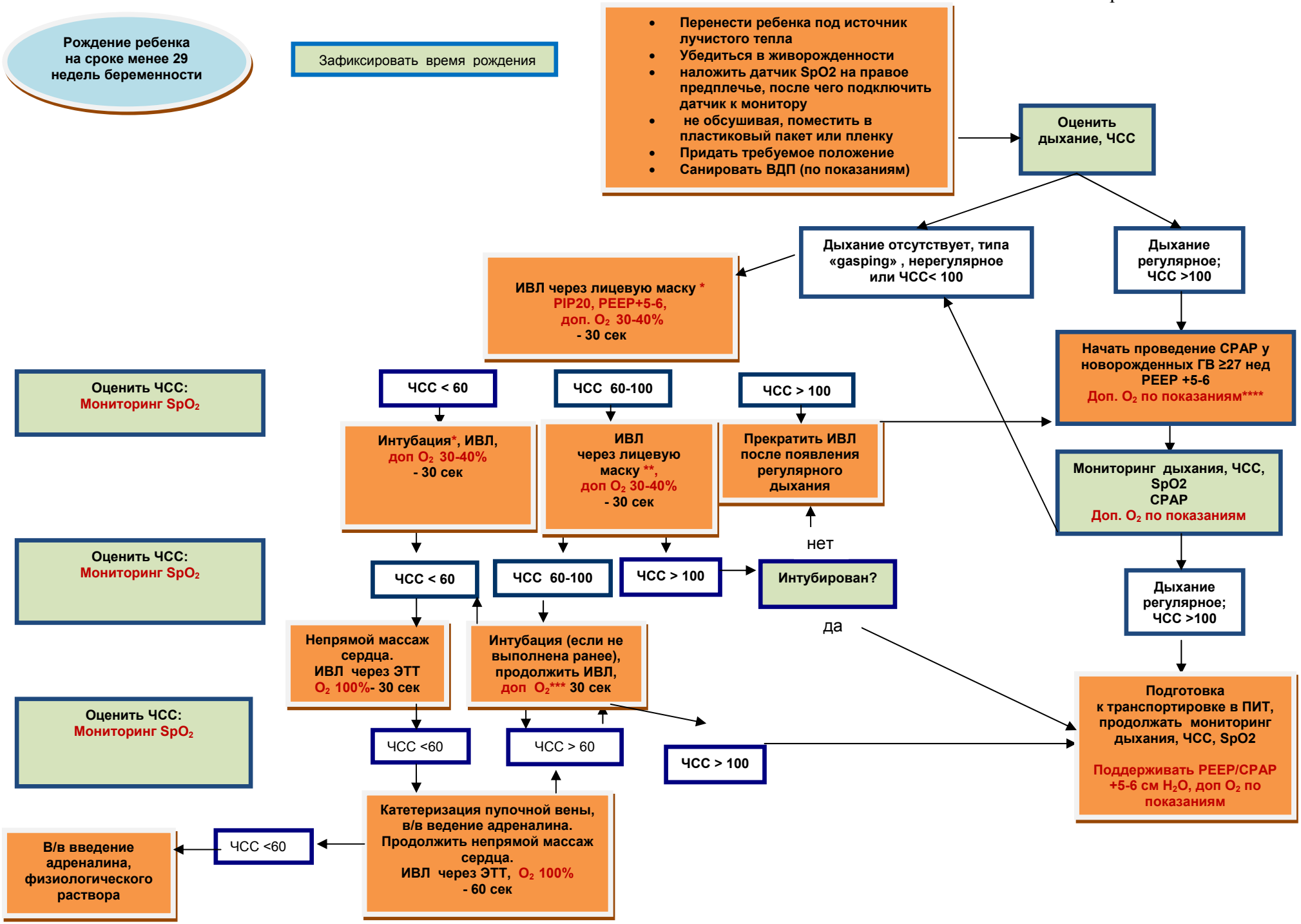
** при недостаточной эффективности масочной ИВЛ (ЧСС 60-100 уд/мин) следует санировать верхние дыхательные пути, проверить положение маски, изменить положение головы, немного переразогнув шею ребенка, увеличить давление на вдохе до максимально допустимого для данного гестационного возраста;

***при проведении ИВЛ маской у ребенка с ЧСС > 100 уд/мин следует ориентироваться на показатели SpO2; процент дополнительного кислорода следует изменять (увеличивать или уменьшать на 10-20% в минуту), если уровень SpO2 ниже 80% на 5 минуте жизни, ниже 85% на 10 минуте или превышает 95% на любом этапе проведения реанимационных мероприятий;

****следует увеличить концентрацию кислорода до 40% и увеличивать пошагово на 10-20% каждую минуту до нормализации ЧСС; при проведении ИВЛ у ребенка с ЧСС > 100 концентрацию кислорода следует изменять (увеличивать или уменьшать на 10-20% в минуту), если уровень SpO2 ниже 80% на 5 минуте жизни, ниже 85% на 10 минуте или превышает 95% на любом этапе проведения реанимационных мероприятий;

***** CPAP следует начинать со стартовой концентрацией кислорода 21%, затем увеличивать пошагово на 10-20% в минуту, если уровень SpO2 ниже 80% на 5 минуте жизни, 85% на 10 минуте. Уровень SpO2 не должен превышать 95% на любом этапе проведения реанимационных мероприятий, если ребенок получает дополнительный кислород; если же предварительно проводилась ИВЛ маской, то после восстановления самостоятельного дыхания CPAP следует начинать с той же концентрацией кислорода, что и на ИВЛ; изменять процентное содержание кислорода следует по вышеуказанному алгоритму.

Приложение №4



* Интубацию ребенка, родившегося в возрасте < 27 недель (ЭНМТ) следует выполнить не позднее 2-й минуты жизни с учетом необходимости профилактического введения сурфактанта;

** при недостаточной эффективности масочной ИВЛ (ЧСС 60-100) следует санировать верхние дыхательные пути, проверить положение маски, изменить положение головы, немного переразогнув шею ребенка;

*** увеличивать процент кислорода на 10-20% на фоне ИВЛ каждую минуту до нормализации ЧСС; при проведении ИВЛ у ребенка с ЧСС > 100 концентрацию кислорода следует изменять (увеличивать или уменьшать на 10-20% в минуту), если уровень SpO2 ниже 80% на 5 минуте жизни, ниже 85% на 10 минуте или превышает 95% на любом этапе проведения реанимационных мероприятий;

**** CPAP следует начинать со стартовой концентрацией кислорода 21%, затем увеличивать концентрацию кислорода на 10-20% в минуту, если уровень SpO2 ниже 80% на 5 минуте жизни, 85% на 10 минуте. Уровень SpO2 не должен превышать 95% на любом этапе проведения реанимационных мероприятий, если ребенок получает дополнительный кислород; если же предварительно проводилась ИВЛ маской, то после восстановления самостоятельного дыхания CPAP следует начинать с той же концентрацией кислорода, что и на ИВЛ; изменять процентное содержание кислорода следует по вышеуказанному алгоритму.

Приложение №5

Вкладыш - карта первичной и реанимационной помощи новорожденному в родильном зале

Ф.И.О. родильницы Дата родов час мин

Характер амниотических вод (нужное подчеркнуть)		мекониальные мутные зловонные с примесью крови светлые															
Состояние новорожденного		30″	60″	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	15	20	30
Пульсация пуповины																	
Произвольные движения																	
Д Ы Х А Н И Е	Отсутствует																
	Нерегулярное, типа «гаспинг»																
	Регулярное с втяжением уступчивых мест грудины, стонущее																
	Регулярное, без дыхательных нарушений																
Ч С С	0-60																
	60-100																
	более 100																
Ц В Е Т	- Очень бледный																
	- Разлитой цианоз																
	- Акроцианоз																
	- Розовый																
SpO_2 (%)																	
Проводимые мероприятия																	
Лучистое тепло																	
Теплосберегающий пакет\пленка																	
Санация ВДП																	
Интубация трахеи																	
Санация трахеи																	
С Р А Р	-маска																
	-назальные канюли																
	-назофарингеальная трубка																
И В Л	- маска																
	- интубационная трубка																
Параметры:	Pip																
	Peep																
	Частота																
	Tin																
	FiO_2																
Непрямой массаж сердца																	
Адреналин 1:10000 - эндотрахеально, мл																	
- в/в, мл																	
Физиологический р-р NaCL,мл																	
Гидрокарбонат натрия 4%, мл																	
Сурфактант, мг																	

Исход_____

_____

_____

Дата: Подпись_____

Приложение № 6

Табель оснащения лечебно-профилактического учреждения акушерского профиля и машин скорой медицинской помощи для проведения первичной реанимации новорожденного

1. Оснащение машины скорой и неотложной медицинской помощи для проведения первичной реанимации новорожденного:

- источник медицинского кислорода;
- баллончик или катетер для санации верхних дыхательных путей;
- саморасправляющийся мешок;
- неонатальная лицевая маска;
- стерильные перчатки;
- сухие чистые пеленки;
- пластиковый пакет или специальная термосберегающая пленка;
- стерильные ножницы;
- зажимы для пуповины;
- лейкопластырь шириной 1.0-1.5 см;
- фонендоскоп;
- спиртовые тампоны, лучше в индивидуальной упаковке;
- ларингоскоп с прямыми клинками № 0 (для недоношенных) и № 1 (для доношенных);
- запасные лампочки и элементы питания для ларингоскопа;
- вакуумаспиратор (электроотсос или механический отсос);
- мекониальный аспиратор или Т-коннектор для аспирации мекония из трахеи.

2. Оснащение родильного зала медицинских учреждений акушерского профиля:

2.1. Оборудование для согревания ребенка:

- источник лучистого тепла (отдельный или в составе реанимационного стола);

- для глубоко недоношенных детей – пластиковый пакет или специальная термосберегающая пленка.

2.2. Оборудование для санации верхних дыхательных путей:

- баллончик или катетер;

- катетеры для отсасывания 5 Fr (или 6 Fr), 8 Fr и 10 Fr (отечественные №№ 6, 8, 10);

- желудочные зонды № 8;

- тройники;

- вакуумаспиратор (электро- или механический отсос);

- мекониальный аспиратор или Т-коннектор для аспирации мекония из трахеи;

2.3. Оборудование для интубации трахеи и проведения ИВЛ:

- источник кислорода;

- источник медицинского воздуха;

- ротаметр;

- смеситель воздушно-газовой смеси;

- увлажнитель;

- соединительные кислородные трубки;

- самораспрaвляющийся мешок с клапаном постоянного давления в конце выдоха и манометром;

- лицевые маски трех размеров (лучше с мягким обтуратором);

- аппарат для механической ИВЛ с опцией CPAP и кислородным смесителем; *

При отсутствии центрального источника медицинского воздуха в родильном зале необходимо использовать мобильный воздушный компрессор или же использовать аппарат ИВЛ со встроенным воздушным компрессором (турбиной).

- контуры для проведения NCPAP;

- назальные канюли 3 размеров (S, M, L);

- шапочки для крепления контура NCPAP;

- ларингоскоп с прямыми клинками № 0 (для недоношенных) и № 1 (для доношенных);

- запасные лампочки и элементы питания для ларингоскопа;

- эндотрахеальные трубки размером 2.5, 3.0, 3.5, 4.0;

- проводник (стилет) для эндотрахеальной трубки (не обязательно).

2.4 Медикаменты:

- адреналина гидрохлорид 0,1%;

- раствор натрия хлорида 0,9%;

- гидрокарбонат натрия 4%;

- стерильная вода для инъекций.

2.5 Инструментарий для введения медикаментов:

- шприцы объемом 1 мл, 2 мл, 5 мл, 10 мл, 20 мл, 50 мл;

- иглы диаметром 25G, 21G, 18G;

- пупочные катетеры (импортные - №№ 3.5-4Fr, 5-6Fr; отечественные - №№ 6, 8);

- спиртовые тампоны;

2.6. Другое оборудование:

- фонендоскоп;

- часы с секундной стрелкой или Апгар-таймер;

- стерильные перчатки;

- стерильные пеленки;

- пластиковый пакет или специальная термосберегающая пленка

- ножницы;

- лейкопластырь шириной 1.0-1.5 см.

<u>3. Дополнительное оснащение родильного зала перинатальных центров и акушерских учреждений, имеющих в структуре отделения реанимации и интенсивной терапии для новорожденных:</u>

- пульсоксиметр;
- капнограф.