Кудашкин Иван Евгеньевич

ординатор 1 года специальности анестезиология-реаниматология

Реферат

### [Реанимация и стабилизация состояния новорождённых детей в родильном зале](http://neonatology.pro/wp-content/uploads/2020/03/letter_resuscitation_newborn_delivery_2020.pdf)

Список сокращений:

ВДП — верхние дыхательные пути

ВЖК — внутрижелудочковое кровоизлияние

 BПP — 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

ПBK — периферический венозный катетер

ПИTH — палата интенсивной терапии новорожденных

TПC — трахеопищеводный свищ

ФОЕ — функциональная остаточная емкость легких

ЧСС — частота сердечных сокращений

ЭКГ — электрокардиография

ЭТТ — эндотрахеальная трубка

CPAP — постоянное положительное давление в дыхательных путях

СО2 — 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 НВЛ

⦁ Принципы организации медицинской помощи новорожденным детям

в родильном зале

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

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

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 дополнительные профессиональным программам. В то же время экстренная медицинская помощь новорожденным при отсутствии условий для оказания реанимационной помощи новорожденным и медицинского работника, прошедшего специальную подготовку и имеющего профессиональные компетенции, полученные в рамках обучения по дополнительным

профессиональным программам, может оказываться медицинскими работниками, обладающими умениями и знаниями оказания медицинской помощи в экстренной форме, в пределах своих профессиональных компетенций.

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

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

На 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 акутешерского 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).

⦁ врачи и фельдшеры скорой и неотложной медицинской помощи, прошедіиие 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;

⦁ преэклампсия; 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, адреноблокаторы);

⦁ наличие пороков развития плода, выявленных при антенатальной диагностике;

⦁ аномальные показатели кардиотокографии или допплерометрии 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 в родах

⦁ разрыв матки;

⦁ эмболия околоплодными водами;

⦁ коллапс/шок у роженицы (любой этиологии) во время родоразрешения

⦁ отслойка плаценты;

⦁ предлежание плаценты;

⦁ врастание 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;

⦁ дистоция плечиков;

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

При подготовке к любым родам следует:

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

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

⦁ заранее пригласить на роды врача-специалиста, владеющего навыками реанимации новорожденного в полном объеме (т.е. обладающего профессиональными компетенциями, полученными в рамках обучения по дополнительным профессиональным программам и необходимыми для оказания реанимационной помощи 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 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 недоновіенному 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 Aпrap

В случае продолжения реанимационных мероприятий более 5 минут жизни должна быть проведена третья оценка по Aпrap через 10 минут после рождения. Следует учитывать, что в современных условиях при проведении оценки по Aпrap 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 Aпrap на фоне CPAP следует выставлять: при отсутствии дыхания — 0 баллов, при брадипноэ и/или нерегулярном дыхании — 1 балл, при регулярном дыхании - 2 балла.

Интерпретация оценки по Aпrap.

Оценка 4-7 баллов через 1 минуту после рождения соответствует средней и умеренной асфиксии при рождении (P2l.1), O—3 балла через 1 минуту после рождения — тяжёлой асфиксии (P2l.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 Aпrap к концу 1-й минуты не является клинически и/или прогностически значимой. Прогностическая ценность первой оценки по Aпгap в принципе является крайне низкой. Неблагоприятные ближайшие и отдаленные последствия коррелируют с низкой оценкой по Aпrap через 5 и 10 минут после рождения. Оценка по шкале Aпгap 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.

⦁ Последовательность действий при реанимации и стабилизации состояния новорожденных детей

⦁ Алгоритм принятия решения о начале и прекращении

реанимационных мероприятий

⦁ Зафиксировать время рождения ребенка. В соответствии с приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 27 декабря 2011 г. N• 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. N• 755н ”О внесении изменения в приложение N• 1 к приказу Министерства здравоохранения и соzјиалъного развития Российской Федерации от 27 декабря 2011 г. N• 1687н ”О медицинских критериях рождения, форме документа о рождении и порядке его выдачи” медицинскими критериями рождения являются [3,4]:

⦁ 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,

пyльcaция пyпoвины или произвольные движения мускулатуры) независиомо

от того перерезана ли пуповина и отделилась ли плацента

Bpeмeнeм poждeния являeтcя полнoe oтдeлeниe peбeнкa ль мaтepи

Heзaвиcимо от времени пepeceчeния пyпoвины. Cлeдoвaтeльно, апгар TaйMep BключaeTcя cpaзy пocne извлeчeHия peбeнкa из пoлоcти матки при кесаревом сечении или полного изгнания из родовых путей при самостоятельных родах

Наличие сердцебиения при оценке признаков живорождения следует определять аускультацией с одновременной пальпацией пуповины. Для определения сердцебиения при оценке признаков живорождения возможно использование ЭКГ-монитора, а также аппарата для регистрации ЧСС плода, основанного на эффекте допплера.

⦁ Реанимационные мероприятия в родильном зале следует оказывать всем новорожденным при наличии показаний, родившимся на сроке геетации 22 недели и более, у которых есть хотя бы один признак живорождения. Реанимационные мероприятия в родильном зале возможно оказывать детям без признаков живорождения, которые родились на сроке гестации 36 недель и более без анэнцефалии.

В случае принятия решения о начале реанимационных мероприятий ребенку без признаков живорождения следует проинформировать об этом

2.1.5 Оценка по Aпrap 0 через 10 минут жизни является мощным предиктором крайне неблагоприятных исходов у новорожденных, что явилось основанием для ILCOR рекомендовать прекращение реанимации новорожденного, если сердцебиение не появилось в течение 10 минут (B2) [2,24]. 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. После прекращения/завершения реанимационных мероприятий следует заполнить вкладыш-карту реанимации и стабилизации состояния новорождённых детей в родильном зале. Заполненную вкладыш-карту реанимации и стабилизации состояния новорождённыs детей в родильном зале (Приложение №3) следует приложить к истории развития новорождённого.

В случае проведения реанимационных мероприятий детям, родившимся без признаков живорождения, следует также заполнить карту- вкладыш (Приложение № 3) независимо от исхода и приложить ее к медицинской документации. В случае отсутствия эффекта от проводимых реанимационных мероприятий ребенку без признаков живорождения исход в медицинской документации оформляется как «мертворождение», и ребенок считается мертворожденным.

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

⦁ Отсроченное пережатне н пересеченне 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 новорождённыs должно проводиться в пределах от 30 до 120 секунд. Пережатие и пересечение пуповины спустя 60 секунд после рождения у недоношенных новорожденных приводит к снижению частоты НЭК, ВЖК, сепсиса, снижению потребности в гемотрансфузиях. Отсроченное пережатие и пересечение пуповины может быть выполнено в случаях, когда нет необходимости в немедленном 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 ребенку, 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. При отсутствии необходимости в оказании немедленных манипуляций 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. В случае отсроченного пережатия и пересечения пуповины Aпrap-таймер следует включать сразу после рождения ребенка независимо от времени пересечения пуповины Перспективной технологией является отсроченное пережатие и отсечение пуповины после начала или одновременно с началом респираторной терапии новорожденному ребенку непосредственно возле роженицы [10].

Сцеживание пуповины может являться альтернативой отсроченному пережатию пуповины [2,11]. Однако, рекомендовать рутинное применение данного метода в настоящее время не представляется возможным в связи с отсугствием достаточным доказательств его безопасности в особенности у глубоко недоношенных новорожденных. Процедура сцеживания пуповины может быть включена в локальные протоколы для использования в отдельных ситуациях.

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

а) начальные мероприятия;

6) 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. В зависимости от показателей ЧСС и SpO2 следует принимать решение о дальнейших действиях при проведении реанимационных мероприятий. Оценка состояния ребенка в первые минуты жизни производится по двум основным признакам:

⦁ наличие и характер самостоятельного дыхания.

Для принятия решения о переходе на следующий этап важны не только абсолютные значения показателей, но и их динамика. Основным критерием эффективности проводимых реанимационных мероприятий является повышение ЧСС в динамике до значений более 100 уд/мин

позволяет принимать решения о переходе на следующий этап на основании оценки динамики ЧСС вне строгой зависимости от 30 секундного интервала. Отсутствие положительной тенденции или наличие отрицательной динамики ЧСС на фоне проводимых мероприятий может потребовать более ранний, чем через 30 секунд, переход на следующий этап, в то же время отчётливая положительная динамика ЧСС по данным непрерывного мониторинга позволяет в ряде случаев применить выжидательную тактику и продолжить проводимую терапию, не переходи 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

⦁ Поддержание температуры тела

С целью профилактики гипотермии ребенка рекомендуется уложить на реанимационный столик под источник лучистого тепла и обсушить теплой пеленкой. У детей, родившихся на 32 неделе беременности и менее, 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 песенка должна быть удалена с поверхности стола. Температуру тела новорождённых в родильном зале следует поддерживать в диапазоне 36,5-37,5 . Снижение температуры тела на 1 градус ниже оптимального диапазона ассоциировано с увеличением риска смерти на 28%. 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 вазодилятации 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 НВЛ, следует начать НВЛ маской. Решение о проведении санации дыхательных путей при наличии мекония в околоплодных водах принимается специалистом, оказывающим помощь новорожденному в родильном зале индивидуально в зависимости от клинической ситуации. Интубация трахеи и санация с помощью мекониального аспиратора показана при подозрении на обструкцию трахеи меконием (отсутствует экскурсия грудной клетки при проведении масочной НВЛ) [1]. Рутинная интубация и санация трахеи у новорождённыs при отсутствии дыхания, сниженном мышечном тонусе 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 следует проводить более 10-15 секунд. Проведение тактильной стимуляции не показано глубоко недоношенным новорожденным.

2.3.1.6 Мониторинг ЧСС и SpO2

В случае неэффективности тактильной стимуляции, отсутствии регулярного дыхания и/или при ЧСС менее 100 ударов в минуту следует подключить пульсоксиметр. Возможно использование ЭКГ у доношенных и недоношенных в родильном зале, что позволяет быстрее и точнее, чем метод пульсоксиметрии, получить информацию о сердечном ритме новорождённого в первые 2 минуты жизни (B2) [1,2]. Использование ЭКГ не исключает и не заменяет метод пульсоксиметрии, так как мониторинг сатурации является неотъемлемой частью проведения респираторной терапии.

⦁ Искусственная вентиляция легких

Показания к проведению НВЛ:

⦁ отсутствие дыхания;

⦁ судорожное дыхание (дыхание типа «gasping»);

⦁ ЧСС <100 ударов в минуту.

НВЛ в родильном зале может проводиться с использованием:

⦁ ручного аппарата НВЛ с Т-коннектором

⦁ аппарата НВЛ

⦁ саморасправляющегося мешка

Независимо от типа используемых устройств, НВЛ может проводиться через маску, назальные канюли, ларингеальиую маску или эндотрахеальную трубку.

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

⦁ ИВЛ через лицевую маску

В процессе первых вдохов (самостоятельных или искусственные) 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 искусственные 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 НВЛ 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 см вод.ст.

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

использованию являются

⦁ двусторонняя атрезия хоан;

⦁ синдром Пьера Робена.

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

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

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

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

⦁ проверить плотность прилегания и корректность положения маски;

⦁ изменить положение головы, не рекомендуется переразгибание или избыточно сгибать голову новорожденного;

⦁ провести санацию ВДП;

⦁ открыть рот ребенка и выдвинуть вперед челюсть;

⦁ увеличить пиковое давление.

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

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

Если на фоне НВЛ 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. При стойкой брадикардии 60 - 100 ударов в минуту в течение 1 минуты и отсутствии тенденции к повышению ЧСС, следует выполнить интубацию трахеи. Если по истечении минуты НВЛ маской ЧСС не достигает целевых значений (100 и более ударов в минуту), однако отмечается отчётливая динамика повышения ЧСС, следует продолжить НВЛ маской. При возрастании ЧСС более 100 уд/мин - продолжить НВЛ маской до восстановления регулярного дыхания.

2.3.2.2 Интубацня трахен Интубация трахеи показана:

⦁ при подозрении на диафрагмальную грыжу;

⦁ при атрезии пищевода у ребенка с потребностью в проведении НВЛ;

⦁ при неэффективной масочной НВЛ;

⦁ при необходимости проведения непрямого массажа сердца.

Техника интубацию трахеи

Размер интубационной трубки следует подбирать на основании предполагаемой массы тела ребенка

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 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 голосовал щель — третий ориентир.

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

Кроме указанной выше таблицы после взвешивания ребенка глубину стояния эндотрахеальной трубки можно перепроверить по формуле:

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

Возможно использование устройств для определения СО2 в выдыхаемом воздухе, что 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 СО2 в выдыхаемом воздухе. При эзофагальной интубации СО2 не определяется. Вместе с тем, следует помнить, что СО2 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 НВЛ в родильном зале возможно использовать ручной аппарат ИВЛ с Т-коннектором, аппараты НВЛ или саморасправляющийся мешок.

Annapam ИВЛ с Т-коннектором

В аппаратах ИВЛ с Т-коннектором газовая смесь поступает в маску или интубационную трубку через контур, подключенный к смесителю сжатого воздуха и кислорода к манометру. Вентиляция обеспечивается, благодаря окклюзии пальцем выходной трубки Т-коннектора, осуществляемой с определенной периодичностью. Аппарат позволяет создавать и регулировать необходимое давление, как на вдохе, так и при помощи изменения диаметра отверстия выходной трубки на выдохе (CPAP, PEEP). Время вдоха регулируется путем изменения длительности окклюзии пальцем выходной

трубки Т-коннектора. Для функционирования устройства требуется подключение его к источнику газовой смеси. По сравнению с саморасправляющимся мешком устройства с Т-коннектором являются наиболее эффективными для проведения ИВЛ у новорожденных детей в родильном зале.

Саморасправляющийся мешок

У новорожденных следует использовать саморасправляющийся мешок объемом не более 240 мл. Такой размер более чем достаточен для проведения вентиляции легких у новорожденных. После сжатия, мешок расправляется самостоятельно за счет своих эластических свойств, независимо от источника газовой смеси, что делает использование этого устройства удобным и простым. Однако, для проведения НВЛ 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 кислороднмй резервуар. Следует помнить, что при проведении ИВЛ с помощью саморасправляющегося мешка трудно поддерживать одинаковое пиковое давление от вдоха к вдоху. 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 CPAP.

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 [14] (B2).

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

При нахождении показателей, определенных у ребенка, за пределами указанных значений, следует изменять (увеличивать/уменьшать) концентрацию дополнительного FiO2 ступенчато на 10-20% до достижения целевых показателей.

При начале непрямого массажа сердца концентрацию O2 следует

увеличить до 100%.

⦁ ЗА. 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 выполнить 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:

⦁ С помощью двух рук, когда специалист, проводящий массаж помещает ладони обеих рук под спину новорожденного, а подушечки больших пальцев накладывает на нижнюю треть грудины;

⦁ С помощью одной руки, когда давление осуществляется указательным и средним пальцами, помещенными на нижнюю треть пуповины

По возможности предпочтение следует отдавать первому способу

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 НВЛ.

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

2.2.4. Лекарственная терапия

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

Адреналин (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 (1мг/мл) следует развести до 10,0 мл физиологическим раствором.

Рекомендуемая доза для анушркаеннозо 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 энботрахе‹zльнож введении адреналина рекомендуемая доза в 3 раза выше — 0,5-1мл/кг (0,05-0,1мг/кг) [21,22].

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, НВЛ 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. Доноіненным детям струйно, медленно.

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

Действие:

⦁ восполнение дефицита ОЦК,

⦁ уменьшение метаболического аіщдоза 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 НВЛ.

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

2.3.5. Прекращение реанимационных меропрнятнй

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 Aпrap 0 через 10 минут жизни является мощным предиктором крайне неблагоприятных исходов у новорожденных, то детям, родившимся без признаков живорождения, реанимационные мероприятия следует прекратить при отсутствии у новорожденного сердцебиения по истечении 10 минут от момента начала проведения реанимационных мероприятий в родильном зале, последовательность выполнения которьт соответствует представленной в приложении 1 схеме. Моментом начала проведения реанимационных мероприятий в родильном зале следует считать начало проведения искусственной вентиляции легких либо через лицевую маску, либо через ларингеальную маску, либо через интубационную трубку или иным способом. В течение 10 минут с момента начала проведения искусственной вентиляции легких должны быть последовательно проведены реанимационные мероприятия в полном объеме.

Полным объемом реанимационных мероприятий является проведение искусственной вентішяции легких, массаж сердца и введение лекарственных препаратов

⦁ Особенности стабнлнзацнн состояння и оказання реанимационной помощи недоношенных детям

⦁ Особенностн респираторной терапии в родильном зале

Респираторная терапия недоношенным новорождённым в родильном зале проводится с целью:

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

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

Недоношенным, родившимся на сроке гестации 32 недели и менее со спонтанным дыханием, в том числе при наличии дыхательных нарушений, предпочтительной считается стартовая терапия методом CPAP с давлением 6-8 см вод. ст (A2) [14]. 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 вспомогательнои мускулатуры, потребность в дополнительной дотации кислорода (FiO2 » 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 начальной 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 вдоха при установке желаемого уровня Peep. При необходимости проведения ИВЛ следует снизить скорость потока до 8 л/мин.

Применение CPAP в родильном зале противопоказано детям:

⦁ С атрезией хоан или другими BПP 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» традиционном 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 PEEP (минимум 5 см вод. ст);

⦁ возможность плавнои 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 PEEP 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 НВЛ- 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 СО2 в выдыхаемом воздухе позволяет быстрее и надежнее, чем другие способы, подтвердіггь корректное расположение интубационной трубки.

⦁ Сурфакгантная терапия в родильном зале

Показания для введения сурфактанта могут быть регламентированы действующими клиническими рекомендациями по ведению детей с РДС, а также локальными протоколами с учетом условий конкретного акушерского стационара.

⦁ 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 CPAP с

начальным давлением 10-15см H20 под контролем ЧСС. По мере восстановления спонтанного дыхания на фоне стабилизации функциональной емкости и улучшения комплайнса легких давление следует повіагово уменьшать до 6-8 см Н2О. Другим вариантом начала стартовой респираторной терапии может быть метод CPAP с пошаговым увеличением давления с 6-8 до 10-l5cм Н2О под контролем ЧСС. В случае отсутствия

самостоятельного дыхания больше, чем 3-5 минут и/или в случае персистирующей брадикардии, следует начать неинвазивную НВЛ.

Использование в родильном зале у недоношенных новорожденных продленного вдоха с последующим переходом на CPAP или НВЛ маской, применение в качестве стартовой терапии CPAP при отсутствии самостоятельного дыхания ребенка в течении нескольких минут, использование высокочастотного CPAP или высокочастотной НВЛ с рождения, неинвазивной начальной НВЛ, а также различные комбинации этих методов являются многообещающими и перспективными стратегиями и могут являться методом выбора респираторной терапии [15,16,17,18,19,]. Однако эти мегодики следует использовать только при наличии утвержденных локальных протоколов, принятых в конкретных МО. В клинических рекомендациях «Ведение новорожденных с респираторным дистресс-синдромом» описана одна из альтернативных методик респираторной стабилизации глубоко недоношенных новорождённых