

## Клинический протокол ведения новорожденного с РДС

### I. Общие положения.

Состав рабочей группы:

А.С. Панченко – зав. кафедрой ПДБ ЧГМА, к.м.н., доцент,

А. М. Попова - консультант по неонатологии МЗ ЗК,

Т.Е. Рогалева, к.м.н., доцент кафедры педиатрии ЧГМА,

В.В. Кочерова, асс. кафедры педиатрии ФПК ППС ЧГМА,

Л.А. Нестерова, заведующая отделением реанимации и интенсивной терапии новорожденных ГУЗ ККБ,

М.А. Басалкевич, заведующая отделением реанимации и интенсивной терапии новорожденных ГУЗ ЗКПЦ.

1. Список сокращений:

-респираторный дистресс синдром – РДС

-лечебно-профилактическими учреждениями – ЛПУ

-искусственная вентиляция легких - ИВЛ.

2. Шифры МКБ № 10 - Р 22.0.

### Определение. Эпидемиология.

Синдром дыхательных расстройств (болезнь гиалиновых мембран) или респираторный дистресс синдром (РДС) новорожденного - тяжёлое расстройство дыхания **впервые дни** жизни ребенка, обусловленное первичным дефицитом сурфактанта. Встречаемость РДС тем выше, чем меньше гестационный возраст и масса тела при рождении, у детей, родившихся до 30 недель гестации и не получивших пренатальную профилактику стероидами, частота достигает 65%.

### Этиология. Патогенез.

Основными причинами РДС-синдрома являются: 1) нарушение синтеза и экскреции сурфактанта альвеолоцитами 2-го типа, связанное с незрелостью лёгочной ткани; 2) врождённый качественный дефект структуры сурфактанта. Сурфактант – поверхностно-активное вещество, синтезируемое альвеолоцитами 2-го типа и безволосковыми бронхиолярными клетками. Функции сурфактанта: препятствует спадению альвеол на выдохе; защищает альвеолярный эпителий от повреждения и способствует мукоцилиарному клиренсу; обладает бактерицидной активностью против грамположительных микроорганизмов; участвует в регуляции микроциркуляции и проницаемости стенок альвеол. Сурфактант начинает вырабатываться у плода с 20-24 недели внутриутробного развития. Существует два пути синтеза: до 33-35 недели внутриутробного развития – с участием метилтрансферазы, легко истощается под влиянием гипоксии, ацидоза, гипотермии, после 34 недели – с участием фосфохолинтрансферазы. У ребёнка, родившегося недоношенным, имеющиеся запасы сурфактанта обеспечивают начало дыхания, но далее из-за отставания синтеза сурфактанта, от темпов его распада происходит спадение альвеол на выдохе, повышается проницаемость альвеоло-капиллярной мембраны, развивается интерстициальный отёк, формируются ателектазы, снижается функциональная остаточная ёмкость лёгких, дыхательный объём. Резко возрастает работа дыхательных мышц, возникает внутрилёгочное шунтирование крови, нарастает гиповентиляция лёгких, что провоцирует развитие гипоксемии и гиперкапнии. На фоне прогрессирующей дыхательной недостаточности развиваются нарушения функции сердечно-сосудистой системы: вторичная лёгочная гипертензия с право-левым шунтом крови через фетальные коммуникации, транзиторная дисфункция миокарда левого желудочка.

Предрасполагающие факторы развития РДС-синдрома являются:

- сахарный диабет у матери;
- преэклампсия;
- тяжёлая форма гемолитической болезни плода;
- преждевременная отслойка плаценты;
- мужской пол;
- рождение ребёнка вторым последующим при многоплодной беременности;
- кесарево сечение до начала родовой деятельности;
- асфиксия;
- гипотермия.

К факторам, статистически значимо уменьшающим риск развития РДС, являются: артериальная гипертензия у матери, наркотическая зависимость, длительный безводный промежуток.

### Клиника и диагностика РДС.

Ранними признаками РДС являются:

- одышка (более 60 в 1 минуту);
- экспираторные шумы («стонущее дыхание»), обусловленное компенсаторным спазмом

голосовой щели на выдохе для увеличения функциональной остаточной ёмкости лёгких);

- западение грудной клетки на вдохе (втяжение межреберий, надключичных ямок, мечевидного отростка), напряжение крыльев носа;
- цианоз (периоральный, позднее - акроцианоз или генерализованный);
- ослабление дыхания в лёгких, крепитирующие хрипы при аускультации.

Для оценки тяжести дыхательных расстройств используются шкалы Сильвермана, Даунса.

Модифицированная шкала Даунса

Признак	Оценка в баллах		
	0	1	2
Цианоз	Нет	Только при дыхании воздухом	При дыхании 40% кислородом
Раздувание крыльев носа	Нет	Еле заметные	Умеренные или выраженные
Частота дыхания в 1 минуту	Менее 60	60-80	Более 80 или преодическое апноэ
Затруднённый выдох	Отсутствует	Слышен при аускультации	Слышен без стетоскопа
Аускультация	Дыхание прослушивается хорошо	Дыхание ослаблено	Дыхание едва слышно

Примечание: 3 балла и менее - РДС лёгкой степени, 4-6 баллов – средней степени, 7 - 10 - тяжёлый РДС.

Из общих симптомов характерны: признаки угнетения ЦНС, тахикардия, гиповолемия и артериальная гипотензия, олигурия, срыгивания, вздутие живота, температурная нестабильность.

#### **Рентгенологическая картина:**

I стадия – четкая зернистость легочного рисунка с «воздушными бронхограммами», включающими крупные дыхательные пути

II стадия – расплывчатая ретикуло-гранулярная картина, с «воздушной бронхограммой» продленной к периферии легких

III стадия – интенсивное затемнение легких

IV стадия – полное затемнение легких, контуры сердца и диафрагмы не видны.

Типичная рентгенологическая картина развивается через 6 – 12 часов от начала заболевания.

#### **Дифференциальный диагноз.**

Транзиторное тахипноэ - данные анамнеза (плановое кесарево сечение, асфиксия) и характерная рентгенологическая картина (снижение прозрачности лёгочных полей, обогащение лёгочного рисунка за счёт сосудисто-интерстициального компонента).

Врождённая пневмония - анамнез (лихорадка в родах у матери, хориоамнионит, урогенитальная инфекция), при лабораторном обследовании у новорожденного - лейкоцитоз или лейкопения, нейтрофиллёз, увеличение уровня СРБ.

РДС-синдром взрослого типа - является осложнением другого заболевания (сепсис, пневмония, шок, асфиксия).

**Пренатальная профилактика.** При угрозе преждевременных родов всем беременным со сроком гестации 24-34 недели рекомендуется назначать:

- бетаметазон 12 мг в/м через 12 часов, всего 2 дозы на курс;
- дексаметазон 6 мг в/м через 6 часов, всего 4 дозы на курс.

Предпочтительнее антенатальное введение бетаметазона, быстро стимулирует созревание лёгких, снижает частоту ВЖК и ПВЛ у недоношенных со сроком гестации более 28 недель; предпринять попытку торможения родовой деятельности путём применения токолитиков.

#### **Маршрутизация пациентов по уровням оказания неонатальной медицинской помощи.**

Все родовспомогательные учреждения и педиатрические стационары по уровню оказываемой неонатальной помощи разделены на три группы:

1. Учреждения первого уровня (родильные отделения ЦРБ, палаты новорожденных при педиатрических отделениях). Задачи:

- профилактика, прогнозирование и распознавание угрожающих новорожденному ребёнку состояний;
- оказание комплекса первичной и реанимационной помощи в момент рождения или при остром возникновении неотложных состояний в периоде новорожденности;
- проведение интенсивной терапии от нескольких часов до нескольких суток;

- поддерживающая терапия и выхаживание недоношенных детей со стабильными функциями дыхания и кровообращения и массой тела более 2000 грамм.
2. Учреждения второго уровня (родильные дома, располагающие отделением реанимации новорожденных). Задачи:
- профилактика, прогнозирование и распознавание угрожающих новорожденному ребёнку состояний;
  - оказание помощи первичной и реанимационной помощи в момент рождения или при остром возникновении неотложных состояний в периоде новорожденности;
  - проведение этиотропной и патогенетической интенсивной терапии при любой патологии (за исключением заболеваний, требующих хирургического вмешательства) от нескольких часов до нескольких суток.
3. Учреждения третьего уровня (перинатальные центры, краевые детские больницы). Задачи:
- оказание всех видов медицинской помощи, в том числе высокотехнологичной, независимо от характера патологии и массы тела при рождении.

### **Оказание помощи новорожденным с РДС в учреждениях I уровня**

В задачи учреждений I-го уровня входит:

1. Выявление новорожденных высокого риска
2. Диагностика РДС на ранней стадии его развития
3. Проведение стандартной поддерживающей и кислородной терапии при РДС легкой и средней степени тяжести
4. Своевременное начало респираторной поддержки при возникновении РДС тяжелой степени
5. Своевременная информация о состоянии ребенка в контролирующие органы (районный педиатр, главный врач ЦРБ, подстанция санавиации)
6. Вызов на себя выездной бригады реанимации новорожденных.
7. Предтранспортировка

По окончании комплекса первичных и/или реанимационных мероприятий дети из группы высокого риска из родильного зала помещаются на пост интенсивного наблюдения или в палату интенсивной терапии.

Общая стабилизация: поддержание нормальной температуры тела, мониторинг ЧДД, ЧСС, SaO<sub>2</sub>, контроль уровня глюкозы, Нв/Нт, поддерживающая инфузионная терапия, венозный доступ (периферический катетер, «глубокая линия», пупочный катетер), желательна Rg – графия органов грудной клетки.

В течение первых часов жизни **каждый час** проводится клиническая оценка состояния ребенка по модифицированной шкале Downes и необходимость объема респираторной помощи.

В учреждениях I-го уровня за детьми с РДС ухаживают наиболее опытные и квалифицированные медицинские сестры.

#### **РДС легкой степени**

*Первичные лечебные мероприятия:*

1. Поместить под источник лучистого тепла
2. Обеспечить подачу кислорода через лицевую маску, носовые канюли или кислородную палатку
3. Поддерживать уровень SaO<sub>2</sub> 93 – 96%
4. Обеспечить венозный доступ
5. Начать инфузию раствора глюкозы 10% со скоростью 4 – 6 мг/кг/мин. под контролем уровня глюкозы в крови
6. Начать антибактериальную терапию (полусинтетические защищенные пенициллины)
7. При нарастании симптомов дыхательной недостаточности перевод на СРАР
8. Контролировать ЧДД, ЧСС, почасовой диурез, АД при наличии полифункционального неонатального монитора.

#### **РДС средней степени тяжести**

*Первичные лечебные мероприятия:*

- 1 – 6 смотри РДС легкой степени
7. При нарастании симптомов дыхательной недостаточности перевод на ИВЛ
8. Рассмотреть вопрос о введении сурфактанта
9. Контролировать ЧДД, ЧСС, почасовой диурез, АД при наличии полифункционального неонатального монитора.

#### **РДС тяжелой степени**

*Первичные лечебные мероприятия:*

1. Поместить под источник лучистого тепла или в кувез

2. Начать СРАР через фарингеальную канюлю или биназальные носовые канюли
3. Подготовиться к интубации трахеи, переводу на ИВЛ и введению сурфактанта
4. Поддерживать уровень SaO<sub>2</sub> 93 – 96%
5. Обеспечить венозный доступ
6. Подготовить седативные препараты для проведения интубации
7. Начать инфузию раствора глюкозы 10% со скоростью 4 – 6 мг/кг/мин. под контролем уровня глюкозы в крови
8. Начать антибактериальную терапию (полусинтетические пенициллины)
9. Контролировать ЧДД, ЧСС, почасовой диурез, АД при наличии полифункционального неонатального монитора.

#### Диагностические мероприятия

Обследование	Время проведения
Общий анализ крови (Hb, Ht, лейкоциты, тромбоциты, длительность кровотечения, время свертывания крови)	Не ранее 6 часов жизни
Сахар (капиллярный)	В первый час жизни, затем по показаниям, но не реже 2 раз в сутки
Rg-графия органов грудной клетки	Не ранее 6 часов жизни; Не ранее 6 часов от введения сурфактанта; Обследование должно быть проведено в ПИТ

#### Медикаментозная терапия

1. Введение экзогенных сурфактантов (см. приложение)
2. Инфузионная терапия

Объем внутривенно вводимой жидкости рассчитывается по формуле ФП – V питания

Возраст, сутки	Масса тела(гр.)				
	750-1000	1000-1250	1250-1500	1500-1750	>2000
1	90	80	80	70	60
2	100	100	90	80	80
3	140	130	120	110	100
4-7	140	130	120	110	130
7-14	150-180	140-170	130-170	130-160	130-160

3. При невозможности энтерального питания подключить парентеральное питание (см. протокол инфузионной терапии и парентерального питания новорожденных)
4. Антигеморрагическая терапия (этамзилат натрия 12,5% в разовой дозе 0,1 мл/кг массы через 6 часов в течение 4 суток детям с массой тела до 2000 гр. и сроком гестации до 34 недель, а так же при наличии у матери гестоза, кровотечения и других осложнений беременности)
5. Седация при проведении ИВЛ (оксибутират натрия 20% в дозе 50 мг/кг/час микроструйно или 200мг/кг в/в медленно через 4-6 часов; сибазон 0,5% 0,1мл/кг в/в струйно по показаниям)
6. Антибактериальная терапия (полусинтетические **защищенные** пенициллины в возрастной дозировке)
7. Местные анестетики (Эмла)
8. Детям с ЭНМТ и ОНМТ с рождения – кофеин 20 мг/кг с переходом на поддерживающую дозу 5-10 мг\кг

#### Оснащение

Учреждения 1-го уровня должны располагать не менее чем двумя местами реанимации и интенсивной терапии новорожденных.

##### Оснащение реанимационного места:

1. Источник лучистого тепла (отдельный или в составе реанимационного стола) / Кювез / Кроватка с подогревом
2. Оборудование для санации дыхательных путей
  - Баллончик (или катетер De Lee)
  - Катетеры аспирационные 6Fr, 8Fr и 10Fr (отечественные №№ 6, 8, 10)

- Желудочные зонды № 8, №10
  - Тройники
  - Электроотсос (или механический отсос)
3. Оборудование для респираторной поддержки
- Источник кислорода (центральная разводка или концентратор кислорода)
  - Источник медицинского воздуха
  - Ротамер
  - Увлажнитель типа "Fisher & Paykel"
  - Соединительные кислородные трубки
  - Лицевые маски двух размеров
  - Кислородная палатка
  - Саморасправляющийся мешок ("Ambu", "Penlon", "Laerdal", "Blue Cross" и т.п.)
  - Оральные воздуховоды
  - Комплект для проведения ППД типа «Бабл-CPAP»
  - Аппарат для механической ИВЛ (тайм-циклический респиратор любого типа)
4. Оборудование для интубации трахеи:
- 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 (стиллет) для эндотрахеальной трубки
  - Гипоаллергенный лейкопластырь
5. Оборудование для мониторинга
- Пульсоксиметр или монитор для чрезкожного измерения рО<sub>2</sub>
  - Монитор артериального давления (желательно)
6. Оборудование для введения медикаментов
- Шприцевой насос
  - Шприцы объемом 1 мл., 2 мл., 5 мл, 10 мл., 20 мл., 50 мл;
  - Иглы: иглы-бабочки 25G, 24G, 21G, 18G;
  - Пупочные катетеры:
    - а) импортные - №№ 3.5-4Fr, 5-6Fr
    - б) отечественные - №№ 6, 8
  - Спиртовые тампоны
  - Силиконовые катетеры для чрезкожной катетеризации центральных вен
7. Прочее.
- Часы с секундной стрелкой
  - Стерильные перчатки
  - Сухие стерильные пеленки
  - Хирургические пинцеты, скальпель, ножницы
  - Лейкопластырь шириной 1.0 -1.5 см
  - Фонендоскоп
  - Весы

#### **Оказание помощи новорожденным с РДС в учреждениях II уровня**

В задачи учреждений 2-го уровня входит:

1. Выявление новорожденных высокого риска
2. Диагностика РДС на ранней стадии его развития
3. Респираторная поддержка соответственно тяжести течения РДС, в т. ч. оптимизация и проведение ИВЛ на протяжении всего периода заболевания
4. Проведение интенсивной терапии
5. Лечение всех видов осложнений РДС за исключением состояний требующих хирургического вмешательства
6. Перевод новорожденного с РДС на II этап выхаживания
7. Предтранспортировка

По окончании комплекса первичных и/или реанимационных мероприятий дети из группы высокого риска из родильного зала переводятся в отделение реанимации и интенсивной терапии. Общая стабилизация проводится согласно рекомендациям РАСПМ (профилактика гипотермии, кардиореспираторный мониторинг, контроль газов крови и показателей КОС, профилактика гипогликемии, электролитных нарушений, гемодинамических расстройств и т.д.)

**РДС легкой степени тяжести** (смотри I уровня), для оценки эффективности лечения проводится исследование КОС.

## РДС средней степени тяжести

### Первичные лечебные мероприятия:

1. Поместить под источник лучистого тепла или в кувез
2. Начать СРАР через фарингеальную канюлю или биназальные носовые канюли
3. Обеспечить кардиореспираторный мониторинг
4. Поддерживать уровень  $\text{SaO}_2$  93 – 96%
5. Обеспечить венозный доступ
6. Провести контроль уровня глюкозы и КОС
7. Начать инфузию раствора глюкозы 10% со скоростью 4 – 6 мг/кг/мин. под контролем уровня глюкозы в крови
8. Перевод на ИВЛ при нарастании дыхательной недостаточности и/или по показателям КОС
9. Рассмотреть вопрос о введении сурфактанта
10. Начать антибактериальную терапию (полусинтетические пенициллины)
11. Детям с ЭНМТ и ОНМТ с рождения – кофеин 20 мг/кг с переходом на поддерживающую дозу 5-10 мг\кг

### РДС тяжелой степени

#### Первичные лечебные мероприятия:

1. Поместить под источник лучистого тепла или в кувез
2. Начать СРАР через фарингеальную канюлю или биназальные носовые канюли (если не интубирован в родзале)
3. Подготовиться к интубации трахеи, переводу на ИВЛ и введению сурфактанта
- 4- 11 смотри РДС средней степени

#### Диагностические мероприятия

Обследование	Время проведения
Общий анализ крови (Hb, Ht, лейкоциты, тромбоциты, длительность кровотечения, время свертывания крови)	Не ранее 6 часов жизни
Сахар (капиллярный)	В первый час жизни, затем по показаниям, но не реже 2 раз в сутки
Газы крови	В первый час жизни, затем по показаниям
Биохимический анализ крови (электролиты, общий белок, альбумин, СРБ, мочевины, креатинин, билирубин)	Не ранее 24 часов
Rg-графия органов грудной клетки	Не ранее 6 часов жизни; Не ранее 6 часов от введения сурфактанта;
ЭхоКГ	Через 24 – 48 часов
НСГ	Не ранее 48 часов
Бактериологическое обследование	По согласованию с эпидемиологом ЛПУ

### Медикаментозная терапия (смотри 1 уровень).

#### Оснащение

Учреждения 2-го уровня должны располагать не менее чем 6 местами реанимации и интенсивной терапии новорожденных.

Каждое из реанимационных мест в учреждении 2-го уровня, дополнительно к 1 уровню должно располагать:

1. Катетерами для катетеризации периферических вен
2. Катетерами или системами для катетеризации центральных вен ("линиями") различных типов
3. Системами для плеврального дренажа
4. Антибиотиками резерва (цефалоспорины 3-го поколения, аминогликозиды 3-го поколения, ванкомицин) и противогрибковыми препаратами (нистатин, низорал)
5. Иммуноглобулинами для внутривенного введения
6. Препаратами для полного парентерального питания (аминокислоты, жировые эмульсии, витамины для парентерального введения)
7. Кардиотоническими препаратами
8. Миорелаксантами и наркотическими анальгетиками
9. Тайм-циклическими респираторами

10. Аппаратами СРАР и неинвазивной ИВЛ
11. Резервным увлажнителем и дыхательным контуром
12. Полифункциональным монитором (ЭКГ, ЧД, SaO<sub>2</sub>, АД, Т (С), желательна капнография).
13. Запас сурфактанта
14. УЗИ-сканером с возможностью двухмерной эхографии.

**Оказание помощи новорожденным с РДС в учреждениях III уровня**

В задачи учреждений 3-го уровня входит:

1. Выявление новорожденных высокого риска
2. Диагностика РДС на ранней стадии его развития
3. Респираторная поддержка соответственно тяжести течения РДС, в т. ч. оптимизация и проведение ИВЛ на протяжении всего периода заболевания независимо от массы тела ребенка
4. Проведение интенсивной терапии
5. Лечение всех видов осложнений РДС

**6. Реабилитация больных с бронхолегочной дисплазией на II этапе выхаживания?**

Объем помощи новорожденным с РДС легкой, средней степени тяжести в учреждениях III уровня будет таким же, как в учреждениях II уровня.

**РДС тяжелой степени**

*Первичные лечебные мероприятия:*

4. Поместить под источник лучистого тепла или в кувез
5. Начать или продолжить СРАР через фарингеальную канюлю или биназальные носовые канюли (если не интубирован в родзале)
6. Подготовиться к интубации трахеи, переводу на ИВЛ и введению сурфактанта (если не вводился в родзале)
7. После введения сурфактанта оценить степень дыхательных нарушений, решить вопрос о методе дальнейшей респираторной поддержки (продолжить ИВЛ или перевести на СРАР)
8. Обеспечить кардиореспираторный мониторинг
9. Поддерживать уровень SaO<sub>2</sub> 93 – 96%
10. Обеспечить венозный доступ
11. Провести контроль уровня глюкозы и КОС
12. Начать инфузию раствора глюкозы 10% со скоростью 4 – 6 мг/кг/мин. под контролем уровня глюкозы в крови
13. Начать антибактериальную терапию (полусинтетические пенициллины)

Детям с ЭНМТ и ОНМТ с рождения – кофеин 20 мг/кг с переходом на поддерживающую дозу 5-10 мг/кг

**Диагностические мероприятия**

Обследование	Время проведения
Общий анализ крови (Hb, Ht, лейкоциты, лейкоцитарная формула, тромбоциты, длительность кровотечения, время свертывания крови)	Не ранее 6 часов жизни
Сахар (капиллярный)	В первый час жизни, затем по показаниям, но не реже 2 раз в сутки
Газы капиллярной крови	В первый час жизни, затем по показаниям
Неинвазивный мониторинг газов крови (капнография, транскутанное исследование PO <sub>2</sub> и PCO <sub>2</sub> )	Постоянно при проведении респираторной поддержки
Биохимический анализ крови (электролиты, общий белок, альбумин, СРБ, мочевины, креатинин, билирубин)	Не ранее 24 часов
Rg-графия органов грудной клетки	Не ранее 6 часов жизни; Не ранее 6 часов от введения сурфактанта; контроль по показаниям
ЭхоКГ	Через 24 – 48 часов
НСГ	Не ранее 48 часов
Бактериологическое обследование	По согласованию с эпидемиологом ЛПУ

**Медикаментозная терапия (смотри 2 уровень помощи).**

## Оснащение

Учреждения 3-го уровня должны располагать местами реанимации для новорожденных из расчета 3 места на 1000 родов в год.

Отделение реанимации и интенсивной терапии новорожденных в учреждении 3-го уровня, дополнительно к оснащению 2 уровня, должно располагать:

1. Запасом экзогенного сурфактанта
2. Аппаратом ВЧО ИВЛ
3. Передвижным рентгеновским аппаратом
4. Запасом смесей для энтерального питания глубоко и экстремально недоношенных детей

## Приложения

### 1. Методы респираторной стабилизации в родильном зале

Стартовый метод респираторной терапии в зависимости от гестационного возраста

	регулярное дыхание, нет брадикардии	нет	неэффективное дыхание(гаспинг, нерегулярное)/отсутствие дыхания/ брадикардия
26 недель и менее	Интубация, введение сурфактанта/ ИВЛ через ЭТТ	введение	Продленное раздувание/ ИВЛ маской, интубация, введение сурфактанта
27-32 недели	СРАР		Продленное раздувание / ИВЛ маской
более 32 недель	СРАР при наличии дыхательных нарушений		Продленное раздувание / ИВЛ маской

### **Ранний СРАР/ РЕЕР**

Методика СРАР как самостоятельный метод респираторной поддержки применяется:

- с профилактической целью с первых минут жизни
- у новорожденных гестационного возраста 27-32 недели
- при наличии регулярного спонтанного дыхания (в том числе - стонущего, сопровождающегося втяжением уступчивых мест) и ЧСС > 100 уд/мин.

СРАР в родильном зале проводится при помощи биназальных канюль, назальной или лицевой маски (РЕЕР +4-5 см FiO<sub>2</sub> 0,21).

Критериями неэффективности СРАР считают:

- нарастание тяжести ДН в течение первых 10-15 минут жизни
- выраженное участие вспомогательной мускулатуры
- потребность в дополнительной оксигенации более 50-60%.

Тяжелый респираторный синдром требует перевода ребенка на ИВЛ и введения сурфактанта, ИВЛ в родильном зале проводится с созданием остаточного давления в конце выдоха РЕЕР +4-5 см H<sub>2</sub>O.

### **Алгоритм изменения режимов СРАР при терапии РДС недоношенным с массой тела менее 1200 граммов**

<p style="text-align: center;"><b>стартовое давление - 4 см вод.ст., FiO<sub>2</sub> 21-25%</b> ↓SpO<sub>2</sub> &lt; 88%</p> <p style="text-align: center;"><b>увеличить давление до 5 см вод.ст.</b> ↓SpO<sub>2</sub> &lt; 88%</p> <p style="text-align: center;"><b>увеличить FiO<sub>2</sub> до 30-35%</b> ↓SpO<sub>2</sub> &lt; 88%</p> <p style="text-align: center;"><b>решить вопрос о проведении процедуры INSURE *</b> (описание смотри ниже по тексту), <b>после чего перевести ребенка на СРАР при наличии у него самостоятельного дыхания</b> ↓нарастание ДН <b>Интубация трахеи, начало ИВЛ</b></p>
---

\* У детей с гестационным возрастом менее 26 недель процедура INSURE не проводится. Если ребенок требует введения сурфактанта, то после введения рекомендуется продолжить ИВЛ до стабилизации пациента и формирования у него достаточных респираторных усилий.

## Алгоритм изменения режимов СРАР при терапии РДС недоношенным с массой тела более 1200 граммов

стартовое давление 4 смН<sub>2</sub>О, FiO<sub>2</sub> 21-25%

↓SpO<sub>2</sub> < 88%

увеличить давление до 5 см Н<sub>2</sub>О

↓SpO<sub>2</sub> < 88%

увеличить FiO<sub>2</sub> до 30-35%

↓SpO<sub>2</sub> < 88%

увеличить давление до 6 смН<sub>2</sub>О

↓SpO<sub>2</sub> < 88%

увеличить FiO<sub>2</sub> до 40 %

↓SpO<sub>2</sub> < 88%

**Решить вопрос о проведении процедуры INSURE**

(описание смотри ниже по тексту),

**после чего перевести ребенка на СРАР при наличии у него самостоятельного дыхания**

↓нарастание ДН

**Интубация трахеи, начало ИВЛ**

### Маневр «продленного раздувания легких»

Маневр «продленного раздувания» представляет «стартовый искусственный вдох» с давлением 20 см Н<sub>2</sub>О с задержкой давления на вдохе на 15-20 секунд, выполняется с помощью ручного или автоматического аппарата ИВЛ.

#### Техника выполнения:

- ребенок укладывается в положение для проведения ИВЛ маской.
- наложить маску на лицо ребенка, либо ввести в правый носовой ход назофарингеальную канюлю (заблокировать пальцем левой руки противоположную ноздрю, рот закрыт).
- аппарат ручной ИВЛ с Т-коннектором - заблокировать пальцем клапан выдоха, создав давление на вдохе 20 см Н<sub>2</sub>О на 15-20 секунд. Если используется аппарат ИВЛ, оснащенный кнопкой задержки вдоха - нажать на кнопку на 15-20 секунд.
- регистрация ЧСС и SaO<sub>2</sub> (пульсоксиметр)
- по истечении 15-20 секунд - регулярное спонтанное дыхание, ЧСС более 100 и SpO<sub>2</sub> возрастает, продолжить дыхательную терапию методом СРАР.

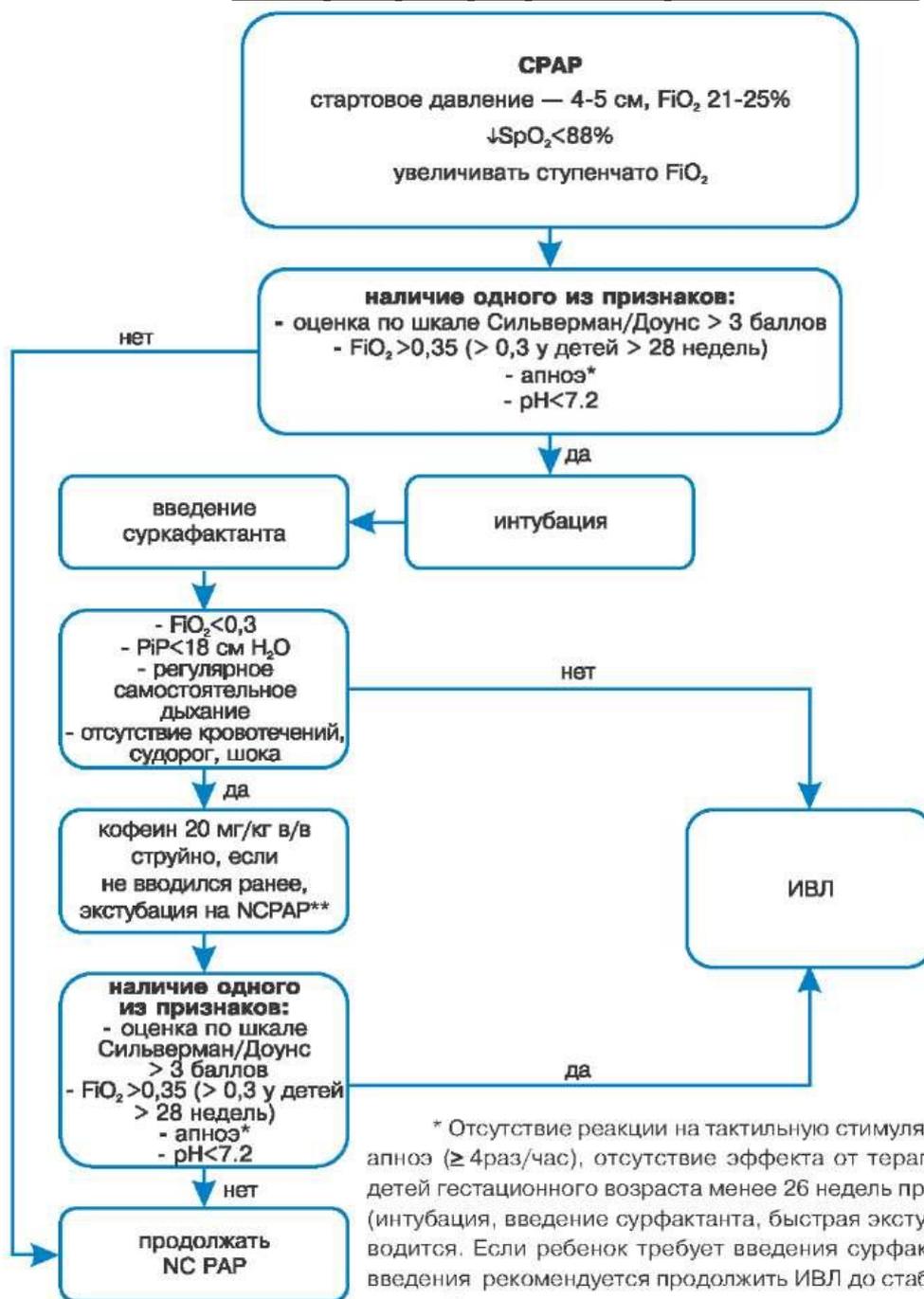
Регулярное спонтанное дыхание не появилось и /или отмечается брадикардия - начать ИВЛ через маску/ назофарингеальную канюлю.

#### Особенности проведения ИВЛ в родильном зале:

- контроль давления в дыхательных путях;
- поддержание РЕЕР +4-6 см Н<sub>2</sub>О;
- плавная регулировка концентрации O<sub>2</sub> от 21 до 100%;
- непрерывный мониторинг ЧСС и SpO<sub>2</sub>
- стартовые параметры ИВЛ: PIP - 20 см Н<sub>2</sub>О, РЕЕР - 5 см Н<sub>2</sub>О, частота 40-60 вдохов в минуту.
- при неэффективности давление на вдохе увеличено до 25 см Н<sub>2</sub>О у детей, родившихся на сроке 29-30 недель беременности и до 30-35 см Н<sub>2</sub>О у детей, родившихся на сроке более 30 недель беременности.
- показатель эффективности ИВЛ возрастание ЧСС > 100 уд/мин.

Верификация положения интубационной трубки методом аускультации у детей с ЭНМТ представляет трудности, необходимо использовать капнографию в родильном зале.

## 2. Алгоритм респираторной поддержки детей с ЭНМТ



\* Отсутствие реакции на тактильную стимуляцию, или частые апноэ ( $\geq 4$  раз/час), отсутствие эффекта от терапии кофеином. У детей гестационного возраста менее 26 недель процедура INSURE (интубация, введение сурфактанта, быстрая экстубация) не проводится. Если ребенок требует введения сурфактанта, то после введения рекомендуется продолжить ИВЛ до стабилизации пациента и формирования у него достаточных респираторных усилий.

\*\* NCPAP — назальный CPAP

### Целевой уровень SaO<sub>2</sub> у недоношенных новорожденных в первые 10 минут жизни

время от рождения	целевые показатели SpO <sub>2</sub>
1 мин	62% (42-72)
2 мин	68% (58-78)
3 мин	76% (67-83)
4 мин	81% (72-88)
5 мин	86% (80-92)
6 мин	90% (81-95)
7 мин	92% (85-95)
8 мин	92% (87-96)
9 мин	93% (87-96)
10 мин	94% (91-97)

#### **4. Терапия сурфактантом**

##### **Терапия сурфактантом в родильном зале:**

- профилактическая цель (до реализации клинических признаков РДС) новорожденным менее 27 недель гестации, новорожденным 27-29 недель, матери которых не получили курс антенатальной стероидной профилактики РДС
- ранняя терапевтическая (новорожденные менее 32-х недель гестации, интубация трахеи, в связи с развитием дыхательных нарушений).
- 200 мг/кг порактанта-альфа (Куросуф)

##### **Техника введения сурфактанта в родильном зале.**

- ввести сурфактант через катетер или боковой порт ЭТТ быстро болюсно
- у детей с массой тела менее 750 г допустимо разделить препарат на 2 равные части, с интервалом в 1-2 минуты
- контроль SpO<sub>2</sub>
- снизить параметры ИВЛ: давление на вдохе, затем концентрацию O<sub>2</sub> до минимальных цифр
- уровень SpO<sub>2</sub> 91-95%.

##### **Методика проведения стратегии “INSURE”**

- Рассчитать дозу сурфактанта, приготовить препарат к применению
- Внутривенно струйно ввести наркотический анальгетик (морфин 0,2 мг/кг)
- Внутривенно струйно медленно ввести кофеина бензоат натрия 20 мг/кг
- Выполнить интубацию трахеи
- Начать вентиляцию (мешок или аппарат ИВЛ)
- Болюсно ввести сурфактант (Куросуф 200 мг/кг)
- При появлении регулярного самостоятельного дыхания под контролем витальных функций экстубировать
- Продолжить назальный СРАР с коррекцией параметров, мониторинг витальных функций.

##### **Методика неинвазивного введения сурфактанта**

- при наличии спонтанного дыхания у новорожденного
- после маневра «продленного раздувания легких»
- начать мононазальный СРАР
- под контролем прямой ларингоскопии при помощи щипцов Магил ввести силиконовый катетер за связки на расстояние 1,5-2,0 см, ввести сурфактант (Куросуф 200 мг/кг)
- Продолжить мононазальный СРАР под контролем витальных функций.

#### **5. РЕСПИРАТОРНАЯ ТЕРАПИЯ У НОВОРОЖДЕННЫХ С РДС**

Методы респираторной терапии (методика, показания, осложнение смотри в методических пособиях по респираторной терапии):

- Оксигенотерапия
- Метод постоянного положительного давления в дыхательных путях (ППД)
- Традиционная ИВЛ
- Высокочастотная ИВЛ

##### **Литература:**

1. Стандарт медицинской помощи детям при синдроме дыхательных расстройств (болезнь гиалиновых мембран). Байбарина Е.Н.. 2012.
2. Базовая помощь новорожденному – международный опыт / Под ред. Н.Н.Володина, Г.Т.Сухих – М, Гэотар- медицина, 2008 – 203с.
3. Иванов Д.О. Интенсивная терапия и транспортировка новорожденных детей / Д.О. Иванов, Г.М. Евтюков / - С.-Петербург, Издательство «Человек»,2009 – 612с.
4. Неонатология. Национальное руководство по ред. Н.Н.Володина – М., «ГЭОТАР-Медиа», 2007 – 848с.
5. «Протоколы ведения новорожденных с РДС» ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, Москва, 2009 – 162с.
6. Фомичев М.В. Респираторная терапия у новорожденных. – СПб.: СпецЛит, 2007. – 79с

Название препаратов в соответствии с международным непатентованным наименованием (МНН):

Препарат	МНН	СДД на/кг.
Куросуф	Порактант альфа	200 мг
Этамзилат	Этамзилат	12 мг
Кофеин	Кофеин	10 мг
Ампициллин	Внимание! Такое МНН и форма выпуска не найдены в справочнике	100 мг

Амоксициллин+ Клавулановая кислота	Амоксициллин+ Клавулановая кислота	150 мг
Цефотаксим	Внимание! Такое МНН и форма выпуска не найдены в справочнике.	100 мг
Цефтриаксон	Цефтриаксон	50 мг
Цефуросим	Цефуросим	50 мг
Цефтазидим	Цефтазидим	30 мг
Ванкомицин	Ванкомицин	15 мг
Ампициллин	Ампициллин	100 мг
Линезолид	Внимание! Такое МНН и форма выпуска не найдены в справочнике	10 мг
Меропенем	Меропенем	50 мг
Цефоперазон+Сульбактам	Цефоперазон+Сульбактам	100 мг
Амикацин	Амикацин	15 мг
Имипенем + Циластатин	Имипенем + Циластатин	60 мг
Оксациллин	Оксациллин	30 мг
Амоксициллин + Сульбактам	Амоксициллин + Сульбактам	150 мг
Ампициллин + Сульбактам	Ампициллин + Сульбактам	150 мг
Цефепим	Цефепим	100 мг
Нетилмицин	Нетилмицин	6 мг
Амфотерицин В	Амфотерицин В	0,25 мг
Флуконазол	Флуконазол	6 мг
Метронидазол	Метронидазол	20 мг
Бифидобактерии бифидум	Бифидобактерии бифидум	5 дозы
Лактобактерии ацидофильные	Лактобактерии ацидофильные	2 дозы
Иммуноглобулин человека нормальный[Ig G+Ig M+Ig A]	Иммуноглобулин человека нормальный[Ig G+Ig M+Ig A]	3 мл
Альбумин человека	Альбумин человека	10 мл
Гидроксиэтилкрахмал	Гидроксиэтилкрахмал	20 мл
Фолиевая кислота	Фолиевая кислота	5 мкг
Натрия гидрокарбонат	Натрия гидрокарбонат	200 мг
Калия хлорид	Калия хлорид	75 мг
Натрия хлорид	Натрия хлорид	25 мг
Магния сульфат	Магния сульфат	60 мг
Кальция глюконат	Кальция глюконат	500 мг
Сальбутамол	Сальбутамол	0,5 мг
Фенобарбитал	Фенобарбитал	10 мг
Фентанил	Фентанил	100 мкг
Морфин	Морфин	10 мг

Ибупрофен	Ибупрофен	6 мг
Метилпреднизолон	Метилпреднизолон	3 мг
Гидрокортизон	Гидрокортизон	15 мг
Дексаметазон	Дексаметазон	0,5 мг
Фуросемид	Фуросемид	10 мг
Спиринолактон	Спиринолактон	5 мг
Эргокальциферол	Эргокальциферол	500 МЕ
Колекальциферол	Колекальциферол	625 МЕ
Дигоксин	Дигоксин	0,007 мг
Атропин	Атропин	2 мг
Допамин	Допамин	10 мг
Добутамин	Добутамин	20 мг
Каптоприл	Каптоприл	3 мг
Паливизумаб	Паливизумаб	20 мг