

# Специализированная реанимация новорождённого



Под редакцией  
Р.Й. Надишаускене



LIETUVOS SVEIKATOS  
MOKSLŲ UNIVERSITETAS

Книга предназначается для всех специалистов, которые могут реанимировать новорожденного. Предложенная форма инновационная, информация читается и запоминается легко.

*Проф. Римантас Кевалас  
Заведующий Клиникой Детских болезней  
Университет наук здоровья Литвы*

В учебнике используются простые и ясные термины и понятия, материал преподнесен систематично, ясно, точно и логично. Выбранный графический дизайн учебника помогает максимально согласовать словесную и наглядную информацию, не дублируя её.

*Вайдотас Гурскис  
Д.м.н. лектор клиники Детских болезней  
Медицинская академия  
Университет наук здоровья Литвы*

В данной книге доступно и четко отражены современные подходы к оказанию неотложной помощи новорожденным, диагностике асфиксии, ее ранних и поздних осложнениях. Алгоритмы специализированной реанимационной помощи четко указывают последовательность действий. Современный дизайн книги будет полезен практическим медицинским работникам, оказывающим помощь новорожденным, а также студентам медицинских ВУЗов, клиническим интернам, ординаторам.



*Инна Глазебная  
Главный неонатолог  
Управления здравоохранения  
Южно-Казахстанской области*

UDK 616-08-053.31(075)  
C71

9 786098 033731

# **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ РЕАНИМАЦИЯ НОВОРОЖДЁННОГО**

Учебник «Специализированная реанимация новорождённого»,  
подготовлен проф. Р. Й. Надишаускене и сотрудниками университета,  
опробирован издательской комиссией Университета наук здоровья Литвы  
(протокол заседания № 7/12, 2012-10-24)

Под редакцией проф. Рута Йоланта Надишаускене

Рецензенты: проф. Римантас Кевалас  
д.м.н. Вайдотас Гурскис

Редактор по вопросам специальности – д.м.н. Аушряле Кудрявичене  
Редактор-консультант доц. др. Мария Бутылкина

Координаторы проекта: Рута Груоде, Айсте Вилейките

Оформитель обложки Алдона Мачите  
Все авторские и издательские права защищены.

©KTC  
©LRSA

Литва 2012

*Посвящается реанимационным командам новорождённых,  
которые появляются во время, работают тихо и согласованно,  
и позволяют поверить в чудо рождения.*

## Авторы

### **1. Юрате Буйнаускене**

Д.м.н., доцент, и заведующая сектора Перинатальной патологии ЦНС Неонатальной клиники Университета наук здоровья Литвы

### **2. Динас Вайткайтис**

Д.м.н., доцент, руководитель кафедры Экстремальной медицины Университета наук здоровья Литвы  
Директор Центра исследования кризисов

### **3. Айсте Вилейките**

Фармацевт, координатор Центра исследования кризисов.

### **4. Владас Гинтаутас**

Д.м.н., доцент, заведующий Акушерского отделения больницы Университета наук здоровья Литвы

### **5. Паулюс Добожинскас**

Заместитель директора Центра исследования кризисов,  
ассистент кафедры Экстремальной медицины Университета наук здоровья Литвы

### **6. Альгирдас Карабюс**

Директор международного учебного центра «Полигон бизнеса». Имеет 15-летний опыт тренерской работы в 14 странах мира. Является членом международной ассоциации тренеров, специалист по отбору компании «Performia», Швеция. Сертифицированный тренер института NLP, Канада.

### **7. Рита Крягждене**

Ассистент Неонатальной клиники Университета наук здоровья Литвы  
Магистр эдукологии, врач отделения болезней новорождённых  
Инструктор международных курсов NLS (Newborn life support)

### **8. Аушряле Кудрявичене**

Д.м.н., лектор Неонатальной клиники Университета наук здоровья Литвы  
Международный эксперт, инструктор и директор международных курсов NLS (Newborn life support)

### **9. Регина Мачюлявичене**

Д.м.н., доцент, руководитель сектора Патологии беременных Акушерского отделения больницы Университета наук здоровья Литвы

**10. Рута Иоланта Надишаускене**

Д.м.н., профессор, заведующая клиникой Акушерства и гинекологии Университета наук здоровья Литвы, Руководитель Перинатального центра

**11. Зита Петрушкявичене**

Врач отделения Реанимации и интенсивной терапии новорождённых Неонатальной клиники Университета наук здоровья Литвы,  
Инструктор международных курсов NLS (Newborn life support)

**12. Янина Рибялене**

Старшая медсестра Отделения болезней новорождённых Неонатальной клиники Университета наук здоровья Литвы  
Магистр менеджмента здоровья общества

**13. Виолета Симонавичене**

Врач отделения Реанимации и интенсивной терапии новорождённых Неонатального центра, Детской больницы Вильнюсского университета, филиала клиник Сантаришкес,  
Инструктор международных курсов NLS (Newborn life support)

**14. Наталия Скоробогатова**

Координатор по уходу за новорождёнными в Неонатальной клинике Университета наук здоровья Литвы  
Докторант и ассистент Неонатальной клиники наук здоровья Литвы  
Магистр клинического ухода, международный эксперт

**15. Юлия Старик**

Медицинская сестра Отделения реанимации и интенсивной терапии новорождённых Неонатальной клиники Университета наук здоровья Литвы  
Магистр клинического ухода, международный эксперт

**16. Даля Стонене**

Д.м.н., лектор Неонатальной клиники Университета наук здоровья Литвы  
Заведующая Отделением болезней новорождённых

**17. Раса Тамялене**

Д.м.н., лектор, заведующая Неонатальной клиники Университета наук здоровья Литвы

**18. Римантас Ясинаускас**

Врач отделения Реанимации и интенсивной терапии новорождённых Неонатальной клиники Университета наук здоровья Литвы  
Международный эксперт, инструктор международных курсов NLS (Newborn life support)



## Предисловие

Рождение – это удивительное, неповторимое и очень личное событие для каждого кто в нём участвует. Приветствуя плачом, новорождённый вызывает большую волну положительных эмоций у своих родителей.

Однако рождение так же является одним из наиболее опасных событий, которые могут когда-либо встретиться в жизни. 90 процентов новорождённых переходят из внутриутробной в внеутробную среду без каких-либо осложнений, а оставшимся 10 процентам необходима помощь. Очень важно, чтобы эта помощь была оказана своевременно и квалифицированно, что обуславливает качество дальнейшей жизни человека.

Хотя неонатология родилась на стыке наук акушерства и педиатрии, некоторое время между акушерами-гинекологами и неонатологами чувствовалось недоверие, а в случае неудач – противостояние. Это было вызвано отсутствием понимания проблем, ограничением только рамками своей профессии. Несомненными факторами прогресса в перинатологии являются: умение услышать друг друга, понимание специфических аспектов общих проблем, общая командная работа, оказанные услуги в критических ситуациях.

В последнее десятилетие двадцатого века врачей неонатологов Литвы особенностям реанимации новорождённых обучали инструкторы реанимации новорождённых Соединённых Штатов Америки. Эту работу продолжает и развивает команда инструкторов реанимации новорождённых под руководством доктора наук А. Кудрявичене. Объём работы команды увеличивается, растёт и число специалистов присоединившихся к этой команде. Появлению этого издания способствовали усилия и способности А. Кудрявичене объединить и подключить своих коллег к общей работе.

Радуемся изданию новой формы, которая должно стать настольной книгой для акушеров-гинекологов, неонатологов, акушерок и детских мед. сестёр. От всего сердца благодарим всех соавторов за их мудрость и знания.

Благодарим и близких соавторов за моральную поддержку и понимание, что в свободное время занимались содергательной работой.

От имени авторов,

Профессор Рута Йоланта Надишаускене,

Заведующая клиники Акушерства и гинекологии Университета наук здоровья Литвы

Доктор наук Раса Тамялене

Заведующая Неонатальной клиники Университета наук здоровья Литвы

## **Сокращения**

**АД** – артериальное давление

**ВЗК** – время заполнения капилляров

**ВИЧ** – вирус иммунного дефицита человека

**ЗВУР** – задержка внутриутробного развития плода

**ИВЛ** – искусственная вентиляция лёгких

**КОС** – кислотно-основное состояние

**КТГ** – кардиотокография

**МРТ** – магнитно-резонансная томография

**ОЦК** – объём циркулирующей крови

**СМП** – скорая медицинская помощь

**СПИД** – синдром приобретённого иммунного дефицита

**СРАР** – постоянное положительное давление в дыхательных путях

**ТГ** – терапевтическая гипотермия

**ЦНС** – центральная нервная система

**ЦРБ** – Ц реактивный белок

**ЧСС** – частота сердечных сокращений

**ЭЭГ** – электроэнцефалография

Приветствуем вас, выбравших курс обучения реанимации новорождённого (NLS).

Цель этого курса – научить практическим навыкам реанимации новорождённого. Эти навыки необходимы не только врачам неонатологам, но и акушерам-гинекологам, педиатрам, анестезиологам-реаниматологам, неонатальным и педиатрическим мед. сёстрам, акушеркам, врачам скорой медицинской помощи, фельдшерам, парамедикам. Хорошо овладев навыками реанимации новорождённого вы сможете квалифицированно реанимировать новорождённого и спасти ему жизнь.

В этом учебнике детально описываются все действия реанимации новорождённого и наиболее часто встречающиеся ситуации реанимации новорождённого. Детально описываются основные практические навыки, которым вы научитесь во время практических занятий. Очерёдность наиболее важных реанимационных действий описывается в алгоритмах, составленных по методике В. Параджанова, основываясь на консультациях А. Каралюса. Цель этих алгоритмов – помочь вам лучше запомнить очерёдность реанимационных действий и правильно их выполнять. Надеемся что эти алгоритмы помогут вам в практической работе.

Директор международных курсов реанимации новорожденных Литвы

Д.м.н. А. Курдявичене

## **Содержание**

<b>КАК ЧИТАТЬ АЛГОРИТМЫ?</b> А. Каралюс, А. Вилейките .....	<b>17</b>
<b>1 раздел</b> Организация неотложной помощи новорождённым. .... Р. Тамялене, Р. Й. Надишаускене, Д. Вайткайтис	<b>33</b>
<b>2 раздел</b> Принципы успешной реанимации новорождённого. .... А. Кудрявичене, П. Добожинскас, Н. Скоробогатова	<b>45</b>
<b>3 раздел</b> Подготовка к реанимации новорождённого. .... В. Симонавичене, Я. Рибялене, Ю. Стариk	<b>59</b>
<b>4 раздел</b> Патофизиология асфиксии. А. Кудрявичене, В.Гинтаутас .....	<b>83</b>
<b>5 раздел</b> Специализированная реанимация новорождённого. .... А. Кудрявичене, Р. Крягждене, З. Петрушкявичене	<b>97</b>
<b>6 раздел</b> Оценка состояния и начальные реанимационные действия. .... Р. Крягждене, В. Симонавичене	<b>111</b>
<b>7 раздел</b> Действия при наличии мекония в околоплодных водах. .... А. Кудрявичене, В. Гинтаутас	<b>133</b>
<b>8 раздел</b> Искусственная вентиляция лёгких через лицевую маску. .... А. Кудрявичене	<b>147</b>
<b>9 раздел</b> Искусственная вентиляция лёгких через интубационную трубку. .... А. Кудрявичене	<b>181</b>

<b>10 раздел</b>	Искусственная вентиляция лёгких через ларингиальную маску.	215
	Р. Тамялене	
<b>11 раздел</b>	Надавливания на грудную клетку. З. Петрушкявичене	231
<b>12 раздел</b>	Катетеризация пупочной вены и введение медикаментов.	247
	Р. Крягждене	
<b>13 раздел</b>	Особенные ситуации при реанимации новорождённого.	271
	А. Кудрявичене, Р. Крягждене, З. Петрушкявичене	
<b>14 раздел</b>	Особенности реанимации новорождённого, родившегося не в больнице и в позднем периоде новорождённости.	297
	Р. Тамялене	
<b>15 раздел</b>	Реанимация недоношенного новорождённого.	309
	З. Петрушкявичене, А. Пужас	
<b>16 раздел</b>	Наблюдение за состоянием новорождённого после реанимации.	331
	З. Петрушкявичене, Ю. Буйнаускене	
<b>17 раздел</b>	Терапевтическая гипотермия.	355
	З. Петрушкявичене	
<b>18 раздел</b>	Проблемы этики при реанимации новорождённых.	369
	Р. Ясинаускас, Р. Мачюлявичене	
<b>19 раздел</b>	Документация реанимации новорождённого.	381
	А. Кудрявичене, Р. Крягждене	
<b>Правильные ответы</b>		392
<b>Литература</b>		394

## Окончив курс, «Специализированная реанимация новорождённого», участник курса будет знать и научится:



	<p>Выполнять ИВЛ через интубационную трубку</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Будет знать, когда интубировать трахею;</li> <li>• Научится вводить интубационную трубку в трахею;</li> <li>• Научится устанавливать правильное положение интубационной трубки в трахее и выполнять ИВЛ через интубационную трубку;</li> <li>• Будет знать осложнения интубации.</li> </ul>
	<p>Выполнять ИВЛ через ларингиальную маску</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Будет знать, когда вводить ларингиальную маску;</li> <li>• Научится вводить ларигиальную маску и выполнять ИВЛ через маску.</li> </ul>
	<p>Выполнять надавливания на грудную клетку</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Будет знать, когда необходимо начать надавливания на грудную клетку;</li> <li>• Научится выполнять надавливания на грудную клетку и координировать их с вдохами.</li> </ul>
	<p>Вводить катетер в пупочную вену и вводить медикаменты</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Научится вводить катетер в пупочную вену;</li> <li>• Будет знать, когда вводить эпинефрин, научится подготавливать необходимую концентрацию и вводить в пупочную вену;</li> <li>• Будет знать, когда вводить растворы, восстанавливающие объём циркулирующей крови и научится вводить их.</li> </ul>
	<p>Выполнять реанимационные действия в случае особых ситуаций</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Научится распознавать особенные реанимационные ситуации;</li> <li>• Научится выполнять реанимационные действия в случае особых ситуаций.</li> </ul>
	<p>Выполнять реанимационные действия, реанимируя новорождённого родившегося не в больнице и реанимируя в позднем периоде новорождённости</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Научится реанимировать новорождённого, родившегося не в больнице;</li> <li>• Научится реанимировать новорождённого в позднем периоде новорождённости;</li> <li>• Научится реанимировать новорождённого, когда нет необходимых средств реанимации.</li> </ul>



**Поздравляем!  
Приглашаем вас на следующий курс!**





# **КАК ЧИТАТЬ АЛГОРИТМЫ?**

**А. Карабас, А. Вилейките**

В этой книге найдёте алгоритмы, которые написаны **языком ДРАКОНа** (14). Как научиться их читать? Необходимо знать ответы лишь на 2 вопроса.

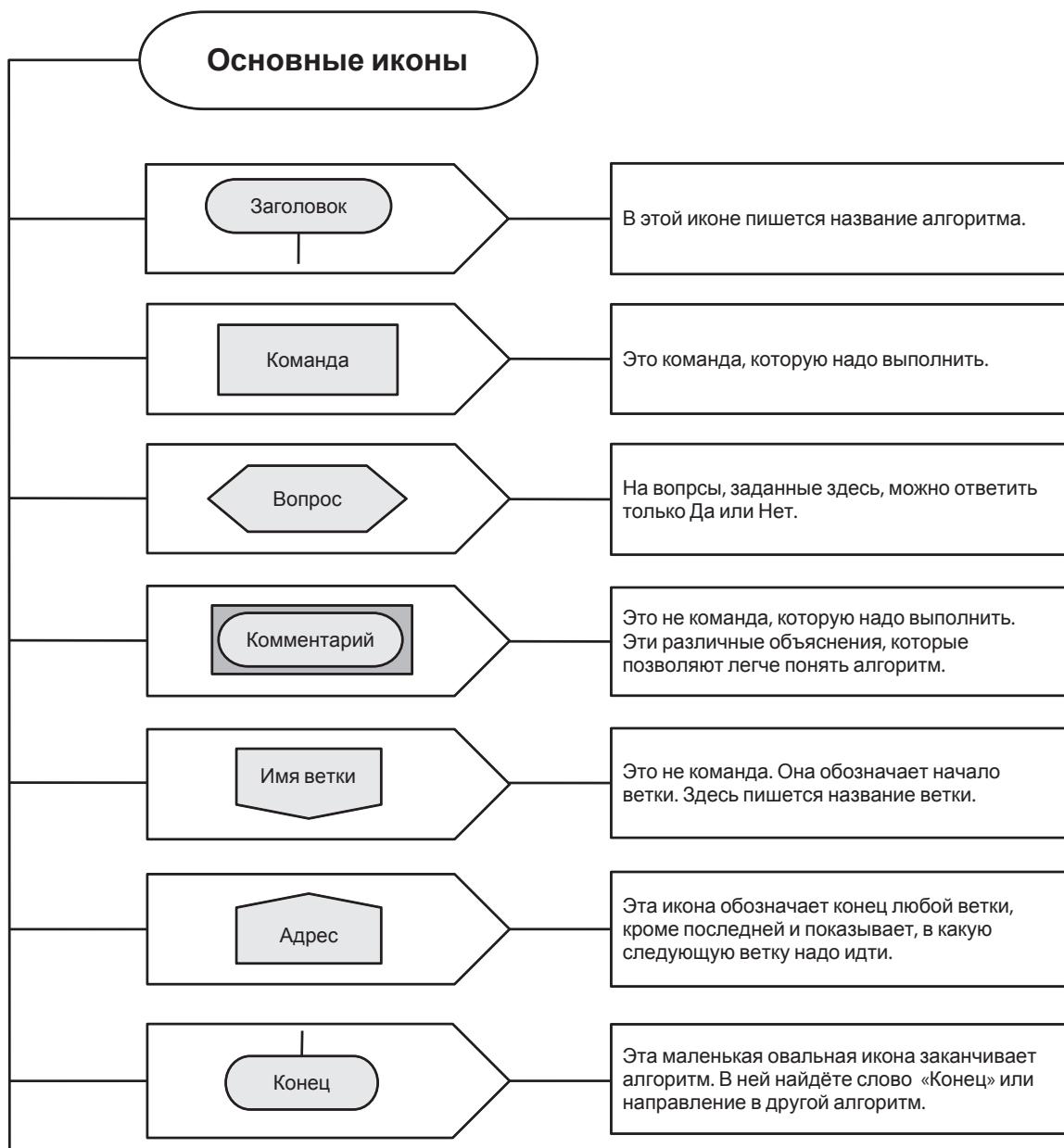
1. Какие иконы используются в алгоритмах?
2. В каком порядке читать алгоритм?

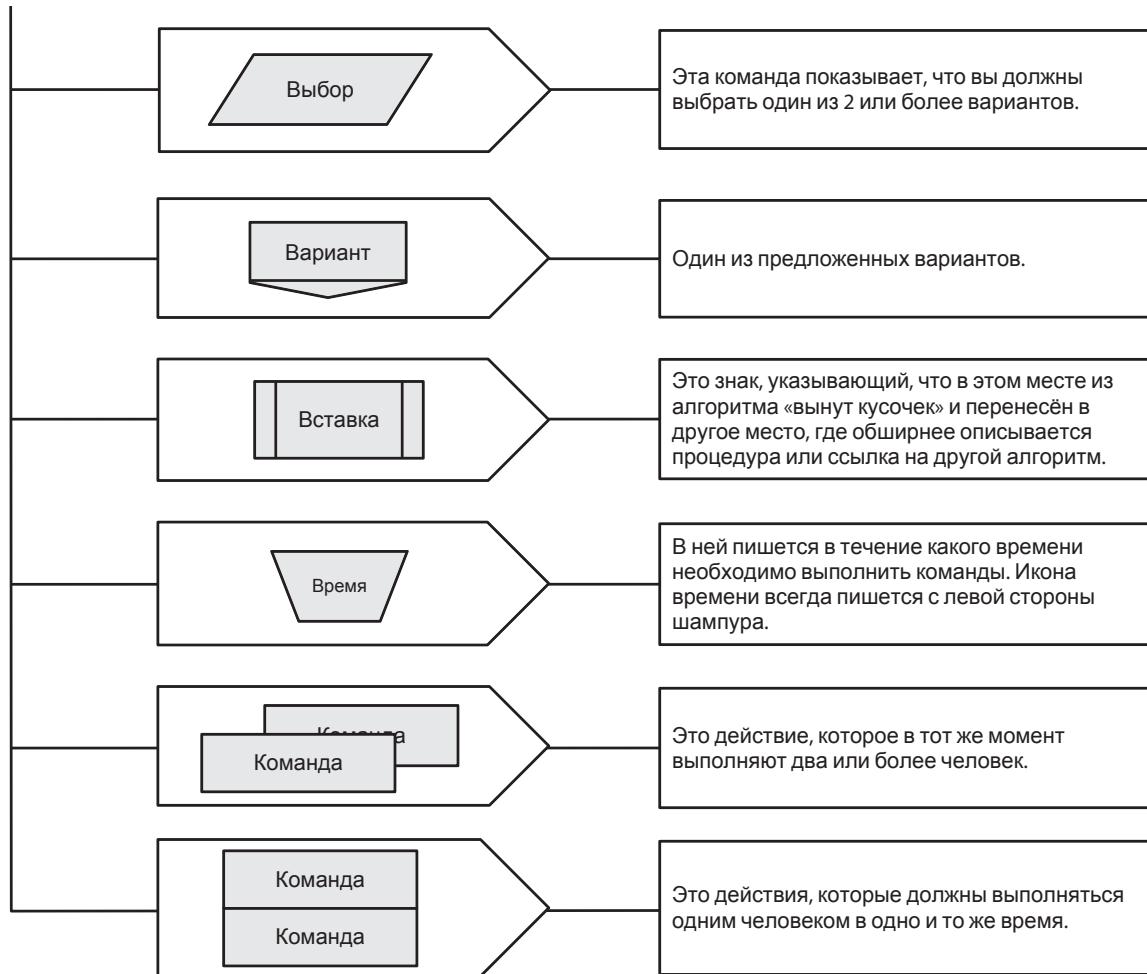
**Алгоритм**

Это определённая последовательность действий, которые необходимо выполнить, желая добиться определённого результата.

**Что такое икона?**

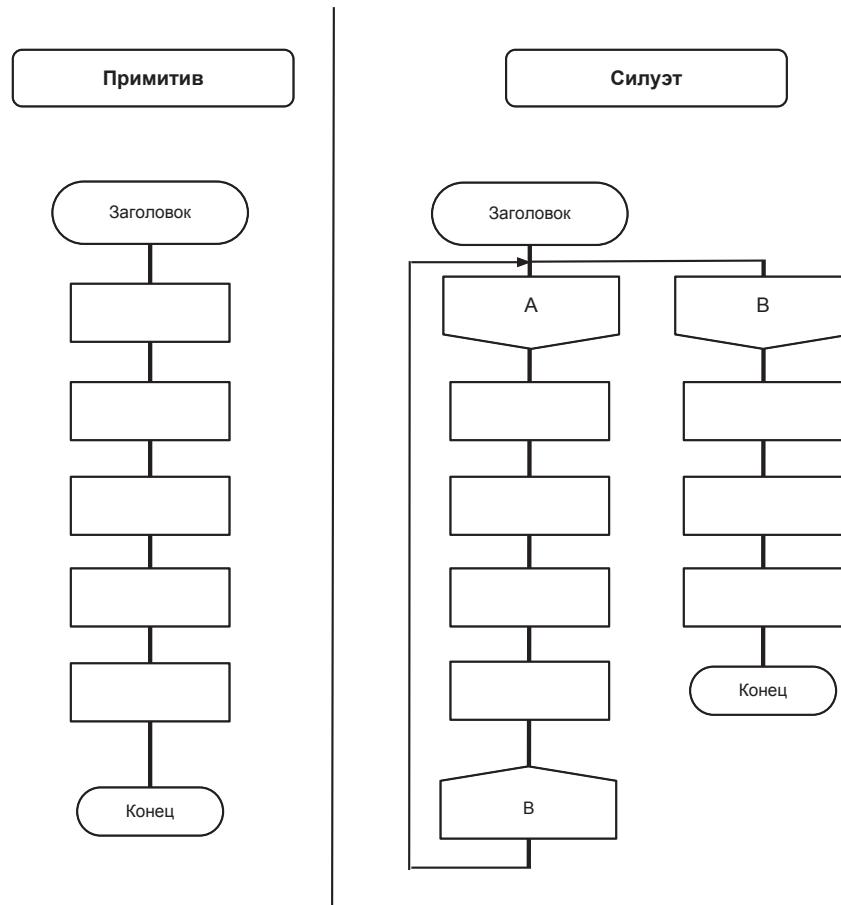
Это обязательные графические элементы языка ДРАКОНа, которые составляют алгоритм.





## Схемы ДРАКОНа (алгоритмы) бывают двух видов

- «Примитив» (простой) – это схема ДРАКОНа без ветвей.
- «Силуэт» – это схема ДРАКОНа, разделённая на ветки.



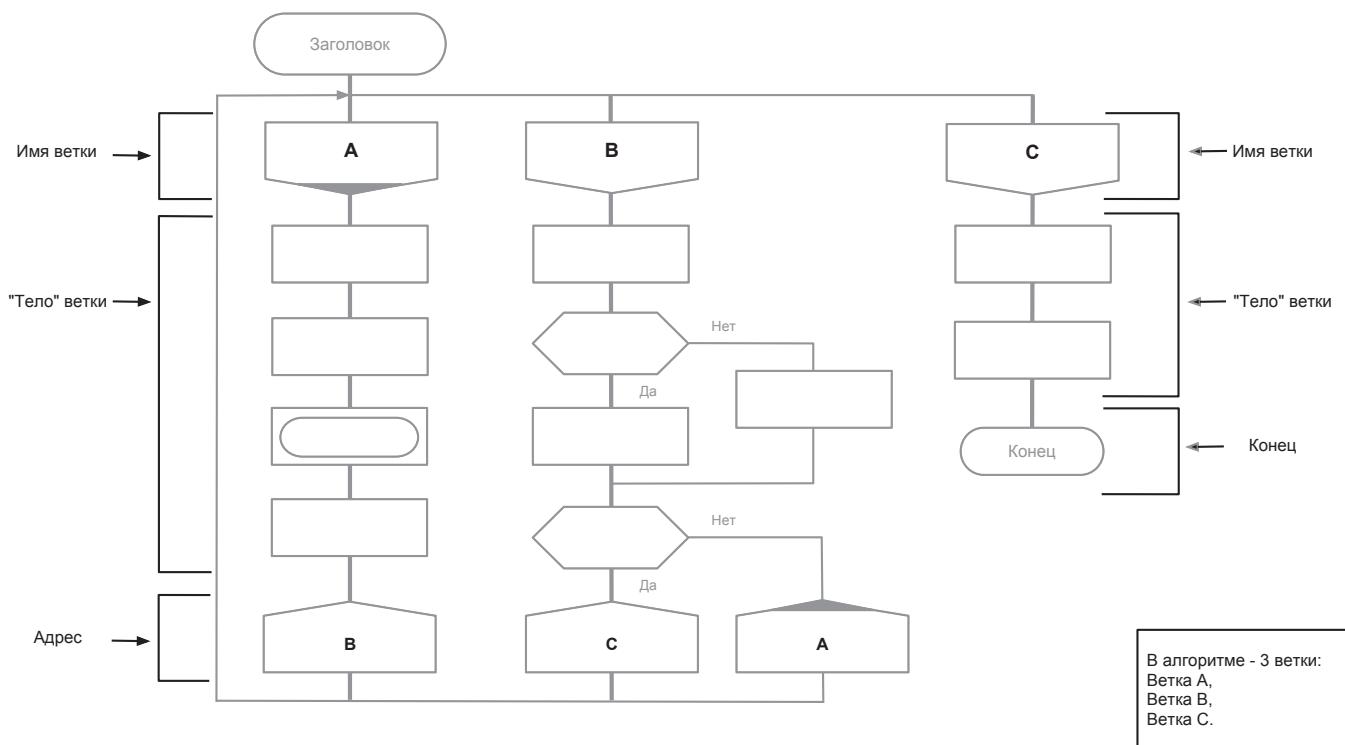
Примеры примитива и силуэта

## Что является веткой?

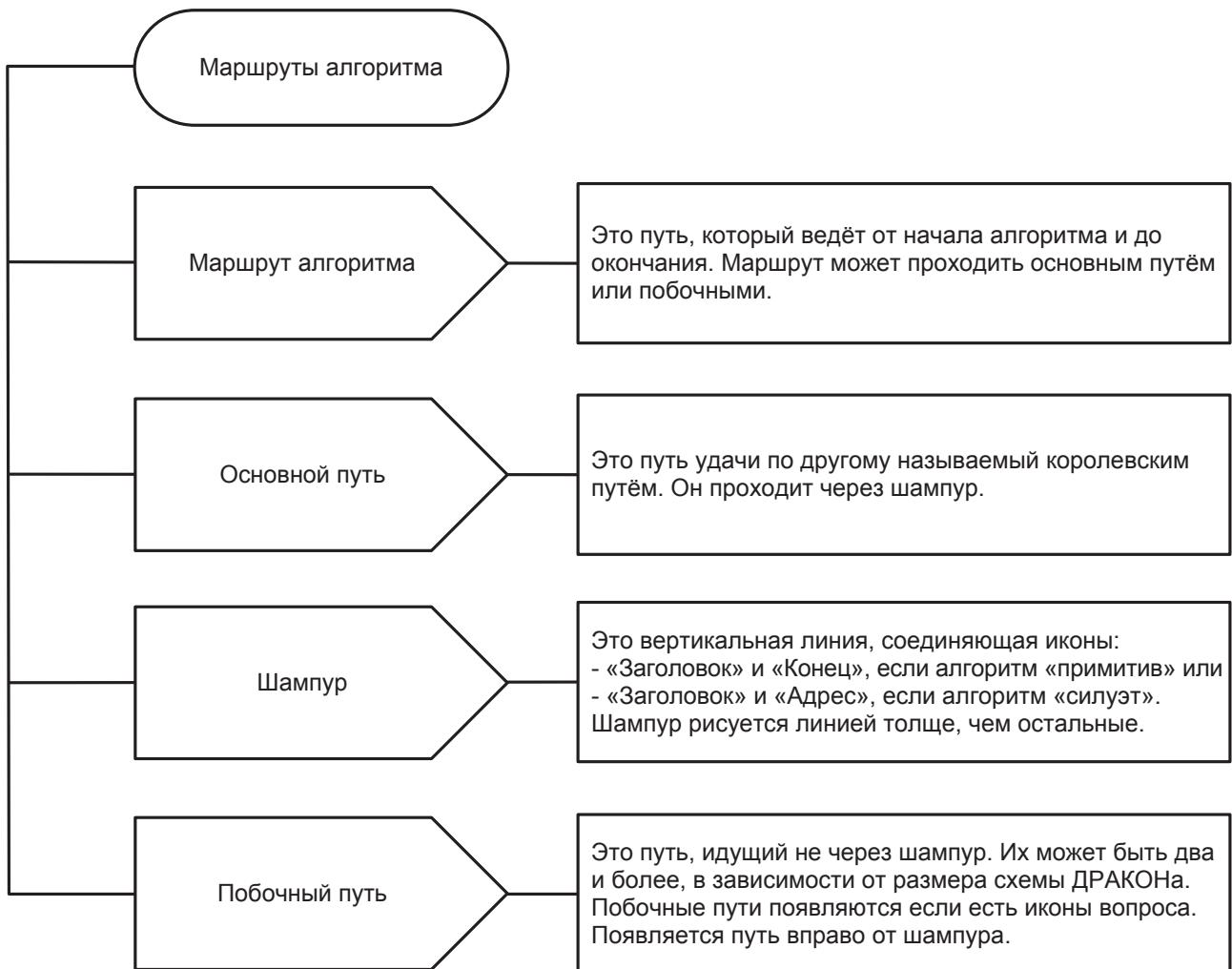
Ветка является частью алгоритма и состоит из:

- «Имя ветки»,
- «Тела» (его составляют различные команды) ветки,
- Одной или нескольких икон «Адрес» (во всех ветках, за исключением последней),
- «Конец» (только в последней ветке).

Помни, что вход в ветку возможен только через её начало.



*Ветка алгоритма*



Многие алгоритмы на первый взгляд кажутся сложными. Необходимо немало времени и усилий, чтобы их понять. Читать алгоритмы языком ДРАКОНа вам помогут Шапки.

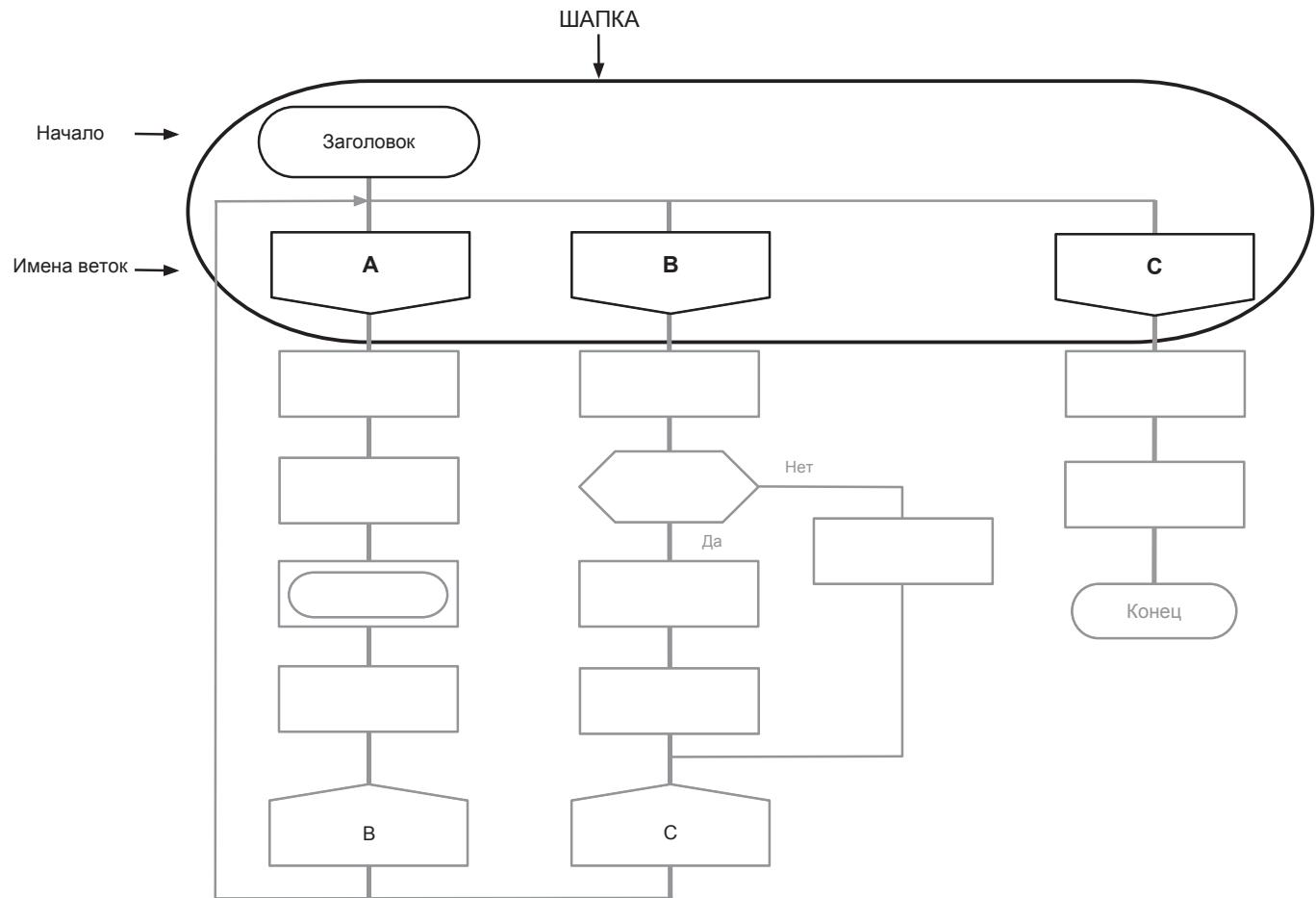
### Что является Шапкой алгоритма?

Это верхняя часть схемы ДРАКОНа, охватывающая иконы «Заголовок» и «Имена веток».

### Зачем нужна Шапка алгоритма?

Для того чтобы быстро понять алгоритм и ответить на 3 королевских вопроса:

1. Как называется алгоритм?
2. Из скольких частей (веток) он состоит?
3. Как называется каждая часть (ветка)?

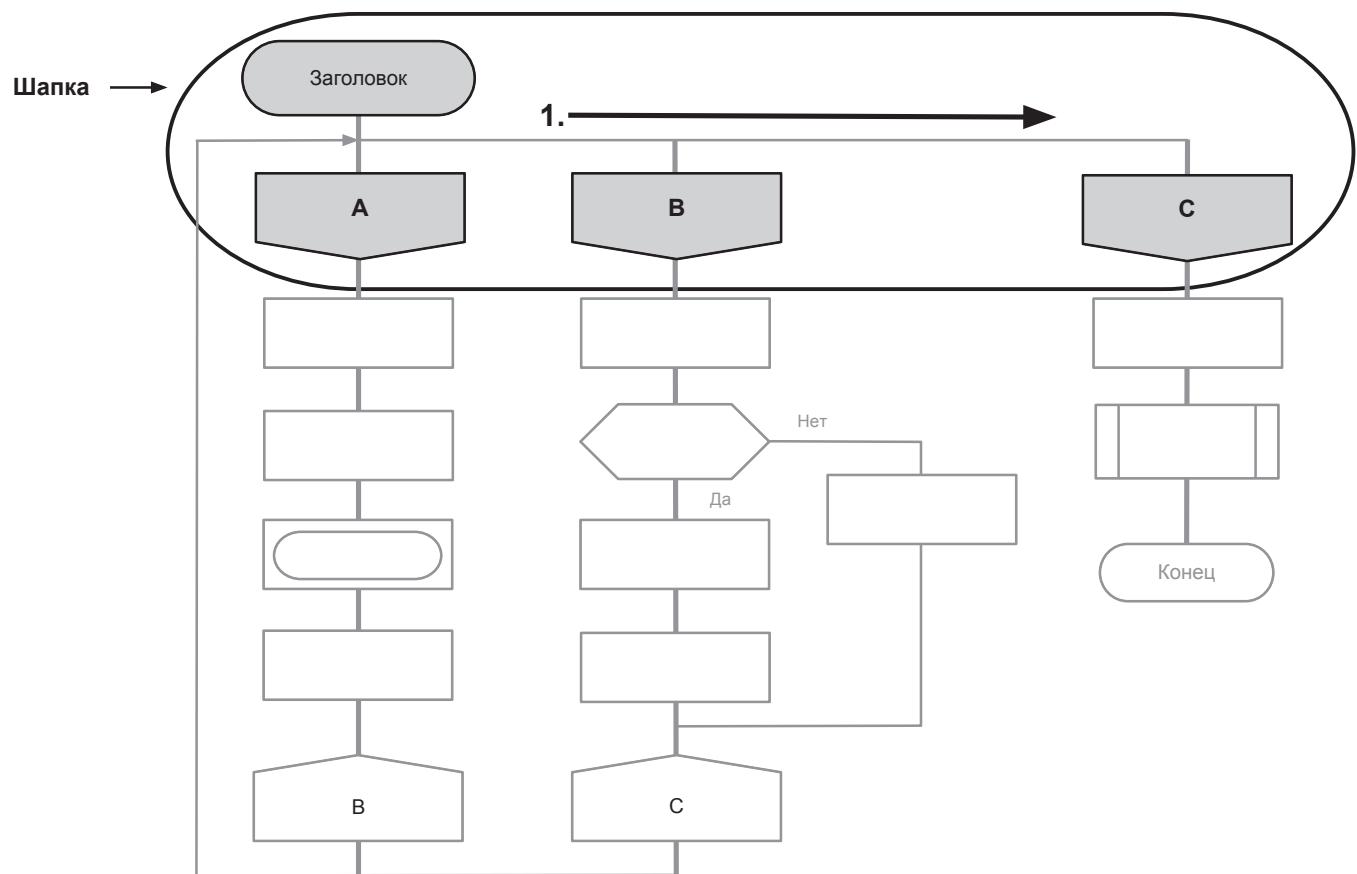


Пример Шапки алгоритма

## ИТАК, КАК ЧИТАТЬ СХЕМУ ДРАКОНА?

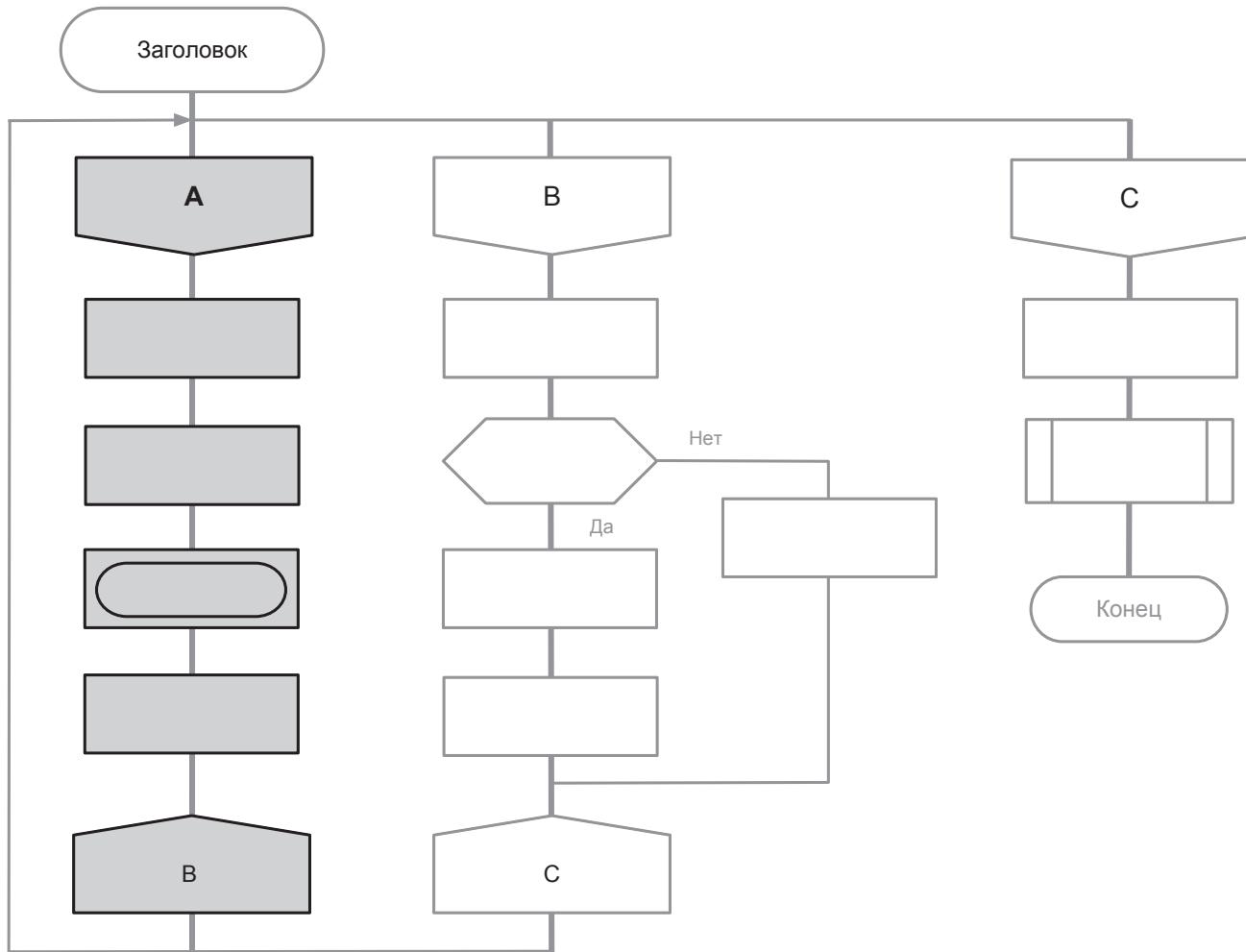
Существует 5 этапов.

- 1) Читай горизонтально (шапка алгоритма).

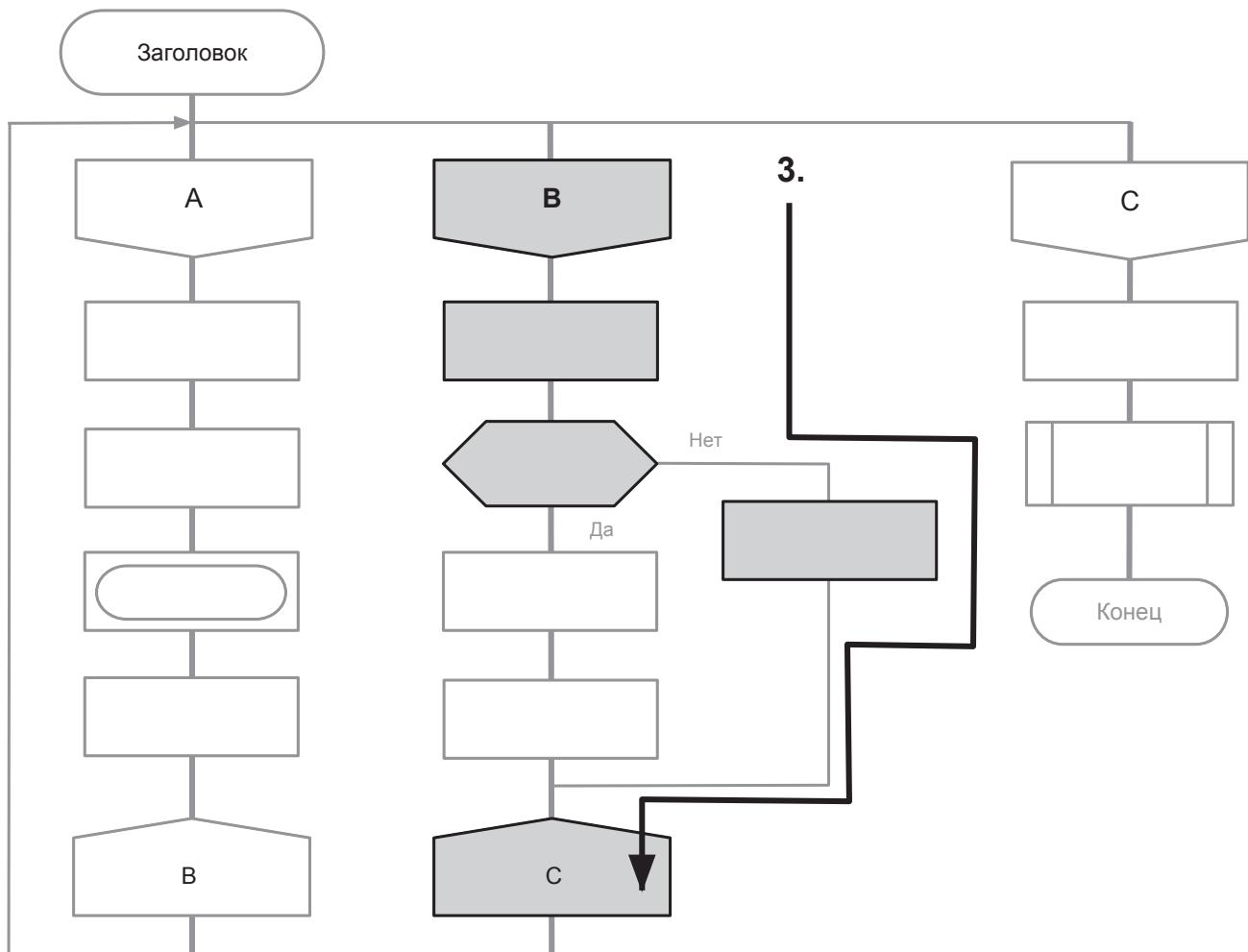


2) Читай вниз по шампуру от «Имя ветки» до «Адреса».

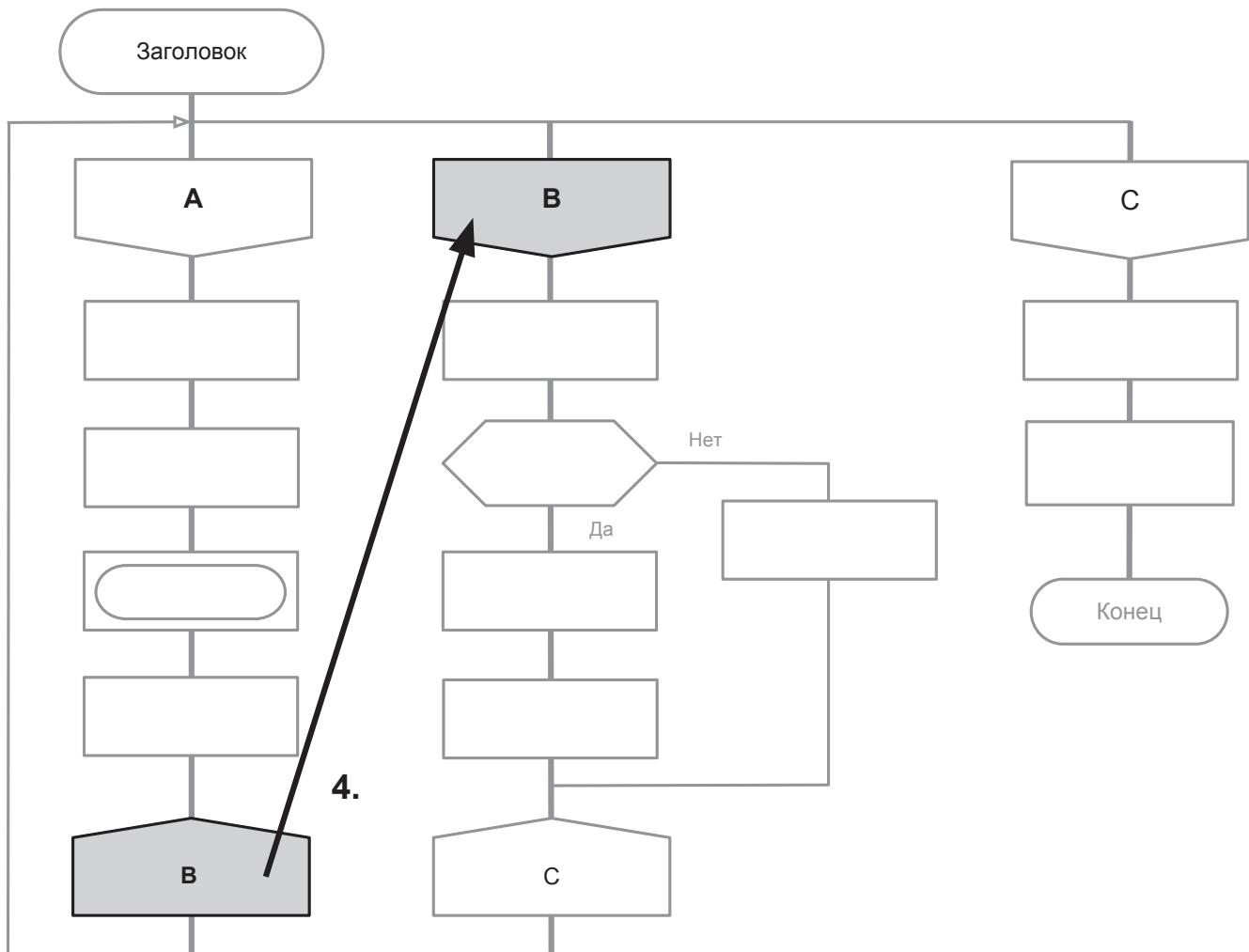
2.



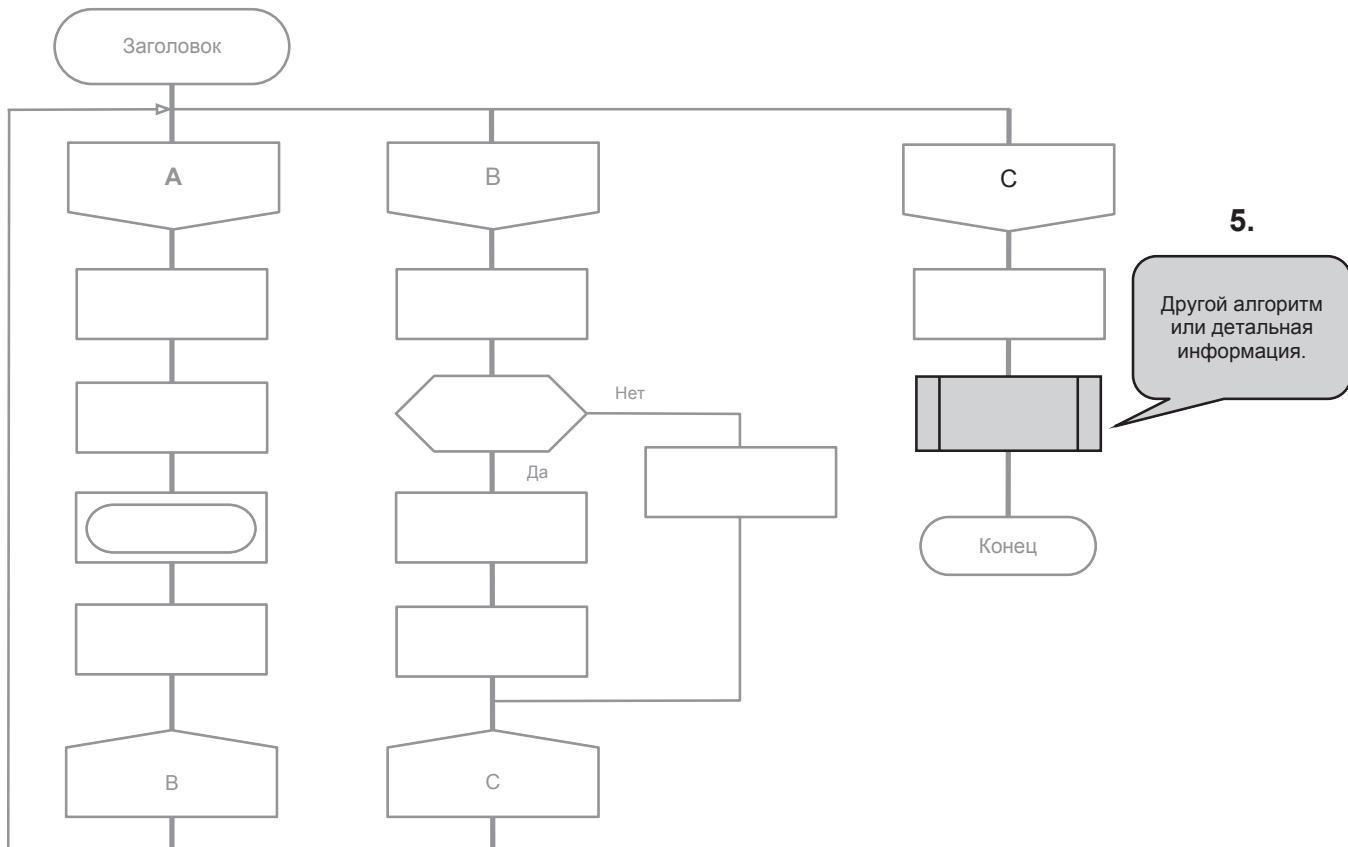
3) Если в ветке есть вопросы, читай, уходя на побочные маршруты.



4) Читай, уходя с иконы «Адрес» на другую ветку.



5) Если в алгоритме есть икона «Вставка» следуй к детальной информации или в другой алгоритм.



В этом разделе коротко обсудили, какие основные иконы используются в алгоритмах этой книги и в каком порядке их читать. Схемы ДРАКОНа будут вам полезны как во время обучения так и в каждойдневной работе. Желаем удачи!





## **1 раздел**

# **ОРГАНИЗАЦИЯ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ НОВОРОЖДЁННЫМ**

**Р. Тамялене, Р. Й. Надишаускене, Д. Вайткайтис**

## В этом разделе обсудим:

### I. Оценку риска (беременной/роженице, плоду/новорождённому) во время беременности.

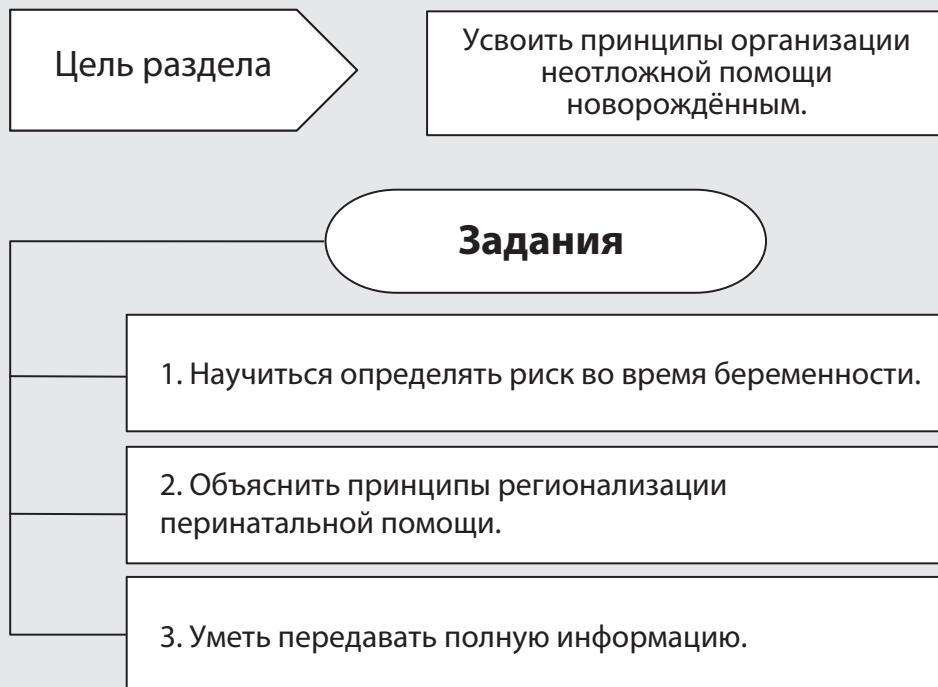
Большой риск, малый риск.  
Неблагоприятный акушерский анамнез, неблагоприятные состояния беременной, патологическая беременность, патология плода, болезни беременной.

### II. Принципы регионализации Перинатальной помощи

Распределение амбулаторных и стационарных услуг между учреждениями различного уровня, в зависимости от установленного риска.

### III. Передачу информации (о матери, беременности, родах и новорождённом)

Сведения о матери и новорождённом, протокол реанимации, применяемое постреанимационное лечение, другая важная информация.



**Смертность новорождённых/на 1000 живорождённых  
(Организация объединённых наций, 2012)**

- **Литва 3**
- **Казахстан 17**
- **Азербайджан 19**
- **Таджикистан 25**

**Смертность младенцев до 1 года/на 1000 живорождённых  
(Организация объединённых наций, 2011)**

- **Литва 6,45**
- **Казахстан 27,0**
- **Азербайджан 41,06**
- **Таджикистан 56,01**

**I. ОЦЕНКА РИСКА БЕРЕМЕННОЙ/РОЖЕНИЦЕ,  
ПЛОДУ/НОВОРОЖДЁННОМУ ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ**

**КАК ОЦЕНИТЬ РИСК ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ?**

**1. Малый риск**

- Предполагается, что не понадобятся вмешательства для успешного завершения натурального процесса родов (70 – 80 % родов).

**2. Большой риск**

- Предполагается, что во время беременности, родов или в послеродовом периоде понадобится помочь специалистов беременной, роженице, плоду или новорождённому.

## Факторы большого риска неблагоприятного исхода беременности

Неблагоприятный акушерский анамнез

- Бесплодие
- Более 2 преждевременных родов в прошлом
- Две операции кесарево сечение в прошлом
- Операции на матке
- Эклампсия
- Тромбоэмбологические осложнения
- Гемолитическая болезнь новорожденного

Неблагоприятное состояние беременной

- Первородящая старше 40 лет
- Первородящая до 18 лет
- Рожавшая более 5 раз
- Rh и другая изоиммунная сенсибилизация
- Индекс массы тела до 12 недель более 30
- Искусственное оплодотворение

Патология беременности

- Неправильное положение плода после 36 недель беременности
- Многоплодная беременность
- Олигогидрамнион
- Полигидрамнион
- Гипертензивные состояния
- Кровотечения
- Беременность продолжительностью более 41 недели
- Предлежание плаценты

**Патология плода**

- Крупный плод (вес более 90 %о)
  - Задержка внутриутробного развития плода (ЗВУР) (вес менее 10%о)
  - Аномалии развития плода
  - Водянка плода
  - Сердечные аномалии плода
  - Гемолитическая болезнь плода
- 

**Болезни беременной**

- Экстрагенитальная патология, осложняющая беременность
  - Сахарный и гестационный диабет
  - Пиелонефрит
  - Онкологическое заболевание
  - Аномалии половых органов
  - Миомы матки, осложняющие беременность
  - Вредные привычки (курения, алкоголизм, наркомания )
  - ВИЧ, СПИД
-

## II. ПРИНЦИПЫ РЕГИОНАЛИЗАЦИИ ПЕРИНАТАЛЬНОЙ ПОМОЩИ

Основной принцип регионализации перинатальных услуг беременной/роженице и плоду/новорождённому с большим риском или сложной патологией – помощь должна оказываться в специализированном центре, имеющем необходимые условия:

- 1) специалистов высокой квалификации;
- 2) аппаратуру и другие необходимые средства;
- 3) поток пациентов, обеспечивающий опыт работы

### Амбулаторное звено (услуги первого уровня)

- Если беременность малого риска, беременную могут наблюдать семейный врач или акушерка. Рекомендуется 2-3 консультации акушера-гинеколога.
- Если беременность большого риска, беременную должен наблюдать акушер-гинеколог. В случае необходимости, беременную консультируют специалисты перинатального центра.

### Стационарное звено (услуги второго и третьего уровня)

- Если беременность малого риска, беременная может рожать в родильных домах, под присмотром акушерки или врача акушера-гинеколога. В таком центре должна быть возможность транспортировать беременную или новорождённого в стационар, оказывающий акушерские и неонатальные услуги более высокого уровня, а также должны быть все средства для специализированной реанимации новорождённого и квалифицированный персонал. Реанимация новорождённому может быть необходима даже в случае беременности малого риска. В Литве эти функции выполняют стационары II А уровня. В этих центрах рожают женщины с беременностью более 37 недель.

- Если беременность среднего риска беременная рожает под присмотром акушерки и врача акушера-гинеколога. В центре должна быть возможность транспортировать беременную или новорождённого в стационар, оказывающий акушерские и неонатальные услуги более высокого уровня, а также должны быть средства для специализированной реанимации новорождённого и квалифицированный персонал. Реанимация новорождённому может быть необходима и в случае беременности среднего риска. В Литве эти функции выполняют стационары II В уровня. В этих центрах рожают женщины с беременностью более 34 недель.
- Если беременность большого риска женщина должна рожать в перинатальном центре лучше всего находящимся в составе многопрофильной больницы. В центре должно быть отделение реанимации и интенсивной терапии новорождённых, а также работать другие специалисты, оказывающие услуги высокой квалификации новорождённым – хирурги, нейрохирурги, кардиологи, эндокринологи, пульмонологи, гастроэнтерологи, гематологи и др. В Литве эти услуги оказывают два перинатальных центра - Каунаса и Вильнюса. В этих центрах рожают женщины от 22 недель беременности, женщины с патологией беременности высокого риска, или экстрагенитальными заболеваниями.

## Транспортирование

- **Наиболее безопасный способ для транспортирования новорождённого – *in utero*, однако не всегда это удаётся выполнить.**
- Роженица из дома в родильный стационар чаще всего транспортируется бригадой скорой помощи, в редких случаях (из одной больницы в другую) – бригадой специалистов.
- Новорождённый транспортируется в больницу высшего уровня специальным транспортом обеспеченным необходимой аппаратурой. Обычно новорождённого транспортирует в своё учреждение бригада специалистов из учреждения оказывающего услуги высшего уровня (неонатолог, медсестра и шофер).

### III. ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ

**Точная передача информации помогает быстрее ознакомиться с клинической ситуацией и начать необходимое лечение**

#### Личные данные

- Имя, фамилия матери, дата рождения, код личности, номер телефона, место жительства
- Фамилия медика наблюдавшего за беременной и контактные данные
- Фамилия медика и контактные данные вызвавшего бригаду для транспортирования

#### Анамнез

- Анамнез матери (жизни, беременности, экстрагенитальные заболевания, вредные привычки, группа крови, Rh фактор)
- Анамнез родов (какая по счёту беременность, сколько недель, точная дата родов, периоды родов, околоплодные воды, патология родов)
- Антропометрия и оценка новорождённого (пол, вес, рост, объём головы и груди, баллы по шкале Апгар),
- Реанимация в родзалае (идеально – если будет приложена копия протокола реанимации)

#### Клиника

- Описание постреанимационного периода и клинических симптомов

#### Анализы

- Все результаты выполненных анализов (кислотно-щелочной баланс, анализ крови, ЦРБ, биохимические анализы, данные ультразвука и т.д.)

#### Лечение

- Всё применяемое лечение до транспортирования, с указанием медикаментов, доз, периодичность применения времени и способ введения.

#### Вакцинация

- Введённые вакцины с указанием названия, дозы, даты назначения и способа введения.

### Вопросы самоконтроля

**1. Беременная рожает на 27 неделе беременности. Вы её направляете в перинатальный центр.**

- а. Да.
- б. Нет.

**2. В стационаре II А уровня при загрязнённых меконием околоплодных водах, на 40 неделе беременности роженица родила новорождённого, у которого после рождения вы заподозрили мекониальную аспирацию. Из трахеи вы отсосали зелёные околоплодные воды. После рождения у новорождённого наблюдается дыхательная недостаточность, потребность в кислороде. Ваша тактика.**

- а. Буду лечить новорождённого в стационаре II А уровня.
- б. Вызову скорую медицинскую помощь для транспортирования новорождённого в стационар высшего уровня.
- в. Вызову специализированную бригаду из перинатального центра для транспортирования новорождённого в перинатальный центр.

**3. Пишите направление для перевода новорождённого в стационар высшего уровня. Мать получила пенициллин для профилактики БГС инфекции. Как это опишите в направлении?**

- а. Матери назначен пенициллин во время родов.
- б. Роженице при поступлении в стационар было назначено 5 мил ЕД пенициллина в вену, после этого ещё 2 дозы пенициллина по 2,5 мил ЕД каждые 4 часа до конца родов.
- в. Матери назначен пенициллин в вену во время родов.





**2 раздел**

## **ПРИНЦИПЫ УСПЕШНОЙ РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЁННОГО**

**А. Кудрявичене, П. Добожинскас, Н. Скоробогатова**

**В этом разделе обсудим:**

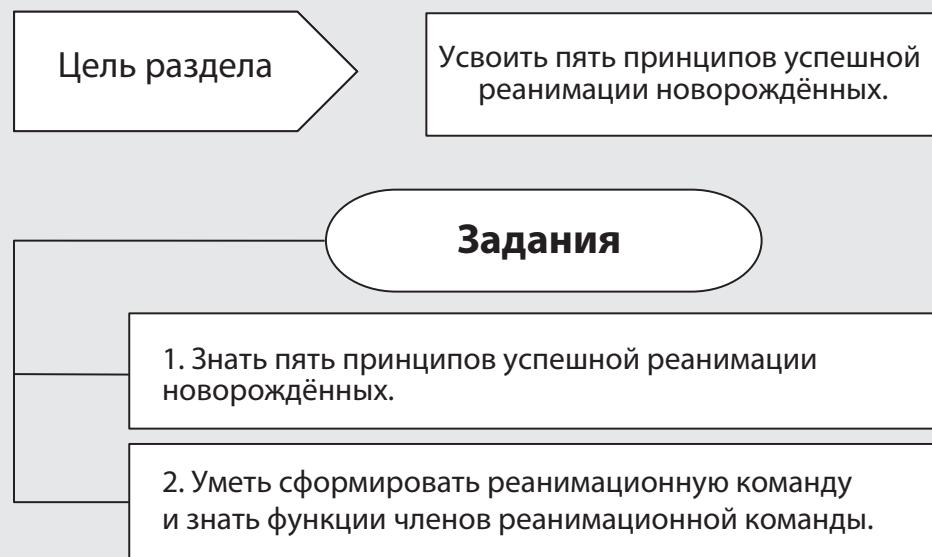
I. Оценку риска гипоксии

II. Подготовку к реанимации

III. Правильную оценку состояния

IV. Своевременное оказание квалифицированной помощи

V. Командную работу во время реанимации



Асфиксия при рождении является одной из наиболее частых причин заболеваемости и смертности новорождённых. Их частота в различных странах колеблется от 1 до 9,4 случаев на тысячу родившихся живых новорождённых. Около 10 % новорождённых требуется реанимация не большого объёма. Для того чтобы выжить около 1 % новорождённых требуется реанимация большого объёма.

#### **Неотложная помощь может быть необходима новорождённому:**

- когда новорождённый рождается в родильном отделении.
- когда новорождённый рождается дома или в автомобиле.
- если у новорождённого произошло апноэ в отделении новорождённых.
- если новорождённый поступает в больницу в позднем периоде новорождённости с бактериологическим сепсисом, в шоковом состоянии.
- интубированному новорождённому в отделении интенсивной терапии новорождённых, когда ухудшается его состояние

**ЧАЩЕ ВСЕГО РЕАНИМАЦИОННЫЕ ДЕЙСТВИЯ НЕОБХОДИМЫ ТОЛЬКО ЧТО РОДИВШЕМУСЯ НОВОРОЖДЁННОМУ В РОДИЛЬНОМ ОТДЕЛЕНИИ**

#### **Успех и исход реанимации зависит от пяти очень важных факторов:**

- от оценки риска гипоксии,
- подготовки к реанимации,
- правильной оценки состояния,
- своевременной квалифицированной реанимации,
- командной работы.

## I. ОЦЕНКА РИСКА ГИПОКСИИ

Потребность только что родившегося новорождённого в реанимации может быть неожиданной. Однако, правильно оценив факторы риска гипоксии, больше чем половине новорождённых, которым необходима реанимация, можно предвидеть гипоксию ещё до рождения и заранее подготовиться к реанимации.

**Реанимационная команда (неонатолог или педиатр и неонатальная сестра) должны быть готовы к реанимации, когда имеются следующие факторы риска рождения новорождённого в гипоксии**

Факторы матери:	Факторы плода:	Факторы непосредственно связанные с родами:
Тяжёлая преэклампсия, эклампсия	Подозревается гипоксия плода и ацидоз: <ul style="list-style-type: none"><li>• Патологические антенатальные и (или) интранатальные данные кардиотокограммы;</li><li>• Загрязнённые меконием околоплодные воды;</li><li>• Патологические лактаты и данные исследования кислотно-щелочного баланса</li></ul>	Затянувшиеся роды >24 час.
Сахарный диабет	Преждевременные роды (< 37 нед.)	Затянувшийся второй период родов > 2 час.

Болезни матери: сердца, почек, лёгких, щитовидной железы, нервные болезни	Переношенная беременность (> 42 нед.)	Длительный бездонный период > 18 час.
Острая инфекция у матери	Задержка развития плода или макросомия	Кровотечение в первом периоде родов
Перинатальная смерть в прошлом	Полигидрамнион, олигогидрамнион	Неправильное предлежание плода
Кровотечения во второй половине беременности	Подозрение на аномалию плода	Выпадение пуповины
Матери введены наркотические мединаменты < 4 час. до рождения новорождённого	Многоплодная беременность	Операции акушерских щипцов и вакуум экстракция
Наркомания, токсикомания	Подозрение на внутриутробную инфекцию	Операция кесарева сечения
	Анемия плода или изоиммунизация	
	Водянка плода	

## II. ПОДГОТОВКА К РЕАНИМАЦИИ

- Все средства, необходимые для реанимации новорождённого должны быть подготовлены и проверены, работают ли, перед рождением каждого новорождённого.
- Если есть факторы риска, все средства должны быть подготовлены к использованию.
- Все члены команды реанимации должны уметь подготовить все средства для реанимации и проверить, как они действуют.

## III. ПРАВИЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ НОВОРОЖДЁННОГО (ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В РЕАНИМАЦИИ)

- После рождения новорождённого в течение нескольких секунд необходимо правильно оценить состояние новорождённого и решить, необходимы ли ему реанимационные действия.
- Оценивая состояние в течение нескольких секунд, ответьте на три вопроса:
  - 1. Доношенный ли новорождённый?**
  - 2. Дышит ли новорождённый?**
  - 3. Хороший ли у него мышечный тонус?**
- Если хотя один ответ НЕТ, новорождённому необходима помощь.
- Оценка и реанимационные действия должны следовать немедленно один за другим.
- Во время реанимации, выполнив реанимационное действие, должно быть оценено состояние новорождённого и решено, какое действие выполнять далее.

## IV. СВОЕВРЕМЕННОЕ ОКАЗАНИЕ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ПОМОЩИ

- Если необходима реанимация новорождённого, она должна быть начата немедленно.
- Успех реанимации зависит от того, сколько времени прошло после рождения новорождённого и какая неотложная помощь была оказана.
- Новорождённого необходимо реанимировать квалифицированно, в соответствии с новейшими рекомендациями реанимации.
- Все работающие с новорождёнными (врачи акушеры-гинекологи, акушерки, неонатологи, педиатры, анестезиологи-реаниматологи, неонатальные сёстры и сёстры интенсивной терапии, врачи СМП, фельдшеры, парамедики) должны хорошо владеть реанимацией новорождённого.
- Во время всех родов должен присутствовать хотя бы один человек владеющий начальной реанимацией новорождённого.

## V. КОМАНДНАЯ РАБОТА ВО ВРЕМЯ РЕАНИМАЦИИ

Медики, работающие с новорождёнными, обязаны уметь:

- эффективно и квалифицированно выполнять реанимационные действия;
- работать очень координированно вместе: должны уметь в любой момент включиться в реанимацию новорождённого, т.е. хорошо владеть шагами реанимации новорождённых.

*Доказано, что, реанимируя в команде, улучшается качество реанимации, все реанимационные действия выполняются быстрее и эффективнее.*

## КТО ДОЛЖЕН БЫТЬ ОТВЕТСТВЕННЫМ ЗА РЕАНИМАЦИЮ ТОЛЬКО ЧТО РОДИВШЕГОСЯ НОВОРОЖДЁННОГО?

**Если необходимо реанимировать новорождённого,  
реанимационные действия должны быть начаты немедленно.  
Нельзя ждать пока кто-нибудь придет из другого отделения  
или приедет из дома или из другой больницы.**

Во время всех родов должен участвовать хотя бы один человек (например, акушерка), имеющий опыт реанимации новорождённого. Обязанность этого человека - заботиться о только что родившемся новорождённом и если необходимо, начать реанимационные действия. Начав реанимацию, он вызывает реанимационную команду новорождённого. Пока прибудет команда, он должен продолжать реанимацию.

**Если существуют факторы риска гипоксии, могут быть необходимы реанимационные действия большего объёма.** Поэтому при рождении новорождённого должна участвовать реанимационная команда – специалисты, имеющие опыт в реанимации новорождённого.

## КОМАНДА РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЁННОГО

### Основные принципы командной работы:

- распределение обязанностями в команде,
- руководство,
- общение и координирование действий во время реанимации.

### Состав реанимационной команды

- **Руководитель команды** – наиболее опытный специалист (неонатолог, педиатр);
- **Ассистенты** – медсёстры, акушерки, врачи акушеры-гинекологи, педиатры, анестезиологи-реаниматологи, фельдшеры

### Функции руководителя команды

- Руководить реанимацией;
- Выполнять искусственную вентиляцию лёгких, интубацию трахеи, ввести ларингеальную маску.

### Функции ассистентов

Выполнять другие реанимационные действия:

- **1 ассистента** – отвечать за оценку ЧСС, стимуляцию дыхания, подачу кислорода свободным потоком и, если необходимо, выполнять надавливания на грудную клетку;
- **2 ассистента** – проводить катетеризацию пупочной вены и вводить медикаменты в пупочную вену;
- **3 ассистента** - ассистировать при катетеризации пупочной вены и введении медикаментов.

## КАК КООРДИНИРОВАННО РАБОТАТЬ В РЕАНИМАЦИОННОЙ КОМАНДЕ?

### Основные принципы командной работы

Все работающие в команде должны хорошо **уметь реанимировать новорождённого**. Так как не всегда реанимационную команду составляют все члены, имеющие опыт реанимации новорождённого, очень важно **руководить реанимацией и оптимально распределить работу**.

**Умение хорошо общаться в команде ведёт к успешной реанимации новорождённого.**

**Важно!**

**Если есть время:**

- 1. узнайте как можно больше информации о роженице и плоде,**
- 2. предусмотрите и обсудите реанимационные действия,**
- 3. решите, кто будет руководителем команды,**
- 4. распределите оптимально работу,**
- 5. координируйте действия между собой во время реанимации,**
- 6. во время реанимации используйте все имеющиеся реанимационные средства,**
- 7. если необходимо, вызывайте на помощь более квалифицированных специалистов.**

**Основные положения:**

- Основные факторы успешной реанимации: оценка риска гипоксии; подготовка к реанимации; правильная оценка состояния; своевременная квалифицированная реанимация; командная работа.
- Все средства необходимые для реанимации должны быть подготовлены и проверены, работают ли, до рождения каждого новорождённого. При наличии факторов риска, они должны быть подготовлены к применению. После рождения новорождённого в течение нескольких секунд необходимо оценить состояние новорождённого и решить, необходимы ли реанимационные действия. Если необходимо, реанимация новорождённого должна быть начата немедленно. Все реанимационные действия должны выполняться квалифицированно.
- Работающие в реанимационной команде должны выбрать руководителя, оптимально распределить работу, уметь координировать действия во время реанимации, если необходимо вызвать больше специалистов на помощь.

### Вопросы самоконтроля

**1. Вас вызвали в родильную палату, потому что ведутся своевременные роды при загрязнённых меконием околоплодных водах. Что вы должны предпринять?**

- а. 1, 2, 3, 4, 6.
  - б. 1 ,2 ,5, 7.
  - в. 1, 3, 4, 6.
  - г. 1, 2, 4, 5.
- 1. сформировать команду.
  - 2. распределить работу - кто руководитель, кто будет ассистировать.
  - 3. подготовиться к кормлению новорождённого.
  - 4. подготовить все реанимационные средства в стерильных упаковках.
  - 5. проверить, как действует оборудование ИВЛ, оборудование отсоса, ларингоскоп.
  - 6. поговорить с матерью.
  - 7. подготовить реанимационные средства к применению.

**2. Во время каждого родов должен быть специалист, который будет заботиться только о новорождённом.**

- а. Да.
- б. Необязательно.

**3. На какие три вопроса ответив, решается необходимы ли реанимационные действия**

- а. Розовая ли кожа?
- б. Доношенный ли новорождённый?
- в. ЧСС >100 уд./мин.?
- г. Хороший ли мышечный тонус?
- д. Дышит ли новорождённый?

**4. Основные принципы командной работы во время реанимации:**

- а. Все работающие в команде должны хорошо владеть реанимацией новорождённого.
- б. Руководить реанимацией.
- в. Оптимальное распределение обязаностями.
- г. Все перечисленные.



**3 раздел**

## **ПОДГОТОВКА К РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЁННОГО**

**В. Симонавичене, Я. Рибялене, Ю. Старик**

**В этом разделе обсудим:**

I. Как быстро подготовиться к реанимации новорождённого?

II. Какие средства необходимы для реанимации новорождённого?

III. Какие дополнительные средства необходимы когда рождается недоношенный новорождённый?

IV. Как подготовить средства к реанимации новорождённого и как проверить их действие?

Цель раздела

Научиться быстро подготовиться  
к реанимации новорождённого.

**Задания**

1. Знать, какие средства необходимы для  
реанимации новорождённого.

2. Продемонстрировать подготовку средств  
для реанимации новорождённого.

## I. КАК ПОДГОТОВИТЬСЯ К РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЁННОГО?

Во время всех родов подготовьте заранее реанимационное место и все средства для реанимации и проверьте, работают ли они, так как необходимость в реанимации новорождённого может возникнуть неожиданно. Если имеется риск гипоксии, все средства для реанимации подготовьте к незамедлительному применению.

**Важно!**

**Реанимационное место и средства для реанимации должны быть подготовлены до рождения каждого новорождённого.**

Все члены реанимационной команды должны уметь быстро подготовиться к реанимации новорожденного. Они должны:

- знать, какие средства необходимы для реанимации новорождённого;
- знать действие реанимационных средств;
- уметь быстро подготовить средства для реанимации новорождённого;
- уметь проверить действуют ли реанимационные средства.

В родильной палате должно быть:

- подготовленное место для реанимации новорождённого (реанимационный столик);
- подготовлены все средства для реанимации новорождённого.

## II. КАКИЕ СРЕДСТВА НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЁННОГО?

### Средства необходимые для реанимации новорождённого:

#### 1. Реанимационное место



- Реанимационный столик для новорождённых с лампой лучистого тепла и освещением сверху;
- Часы - секундомер;
- Одеяльце;
- 3 пелёнки;
- Стетоскоп;
- Перчатки.

1 рис. Подготовленное реанимационное место

#### 2. Средства для отсасывания

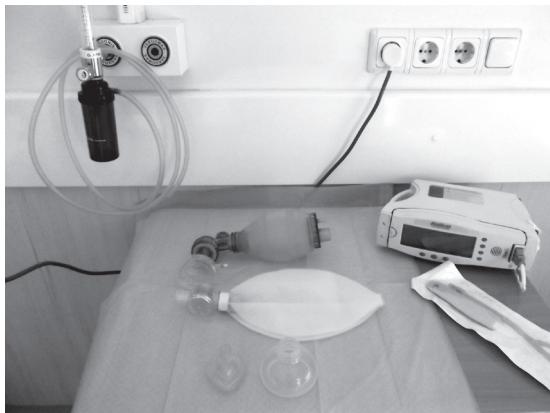


- Резиновый баллончик;
- Отсос, шланг;
- Катетеры для отсасывания: 5F или 6F, 8F, 10F или 12F;
- Мекониальный аспиратор;
- Желудочный зонд 8F размера и шприц 20 мл.

2 рис. Средства для отсасывания

### 3. Средства для искусственной вентиляции лёгких

---



3 рис. Средства для искусственной вентиляции лёгких

- Саморасправляемый дыхательный мешок (объёмом 200-750 мл) с предохраняющим клапаном и кислородной камерой;

или

- Дыхательный мешок, расправляемый потоком (объёмом 200-750 мл);

или

- Вентилятор с трубкой формы Т;
- Лицевые маски трёх размеров (0, 1, 2);
- Источник кислорода с измерителем потока кислорода;
- Источник сжатого воздуха (если имеется возможность);
- Смеситель воздуха и кислорода (если имеется возможность);
- Пульсоксиметр с датчиком (если имеется возможность).

---

### 4. Средства для интубации трахеи

---

- Ларингоскоп;
- Запасные лампочки и элементы;
- Прямые клинки: № 00, № 0 (для недоношенных) и № 1 (для доношенных);



4 рис. Средства для интубации трахеи

- Интубационные трубы: 2,5; 3,0; 3,5; 4,0 мм внутреннего диаметра;
- Проводник;
- Воздуховод;
- Детектор CO<sub>2</sub> (если имеется возможность);
- Ларингиальная маска и шприц 5 мл;
- Ножницы и пластырь;
- Тампоны с 70° спиртом.

## 5. Медикаменты



5 рис. Медикаменты для реанимации новорождённого

- Раствор эпинефрина 0,1 % - 1 мл в ампулах;
- Изотонические кристаллloidные растворы (физиологический раствор или Рингер лактат) – 100 или 250 мл

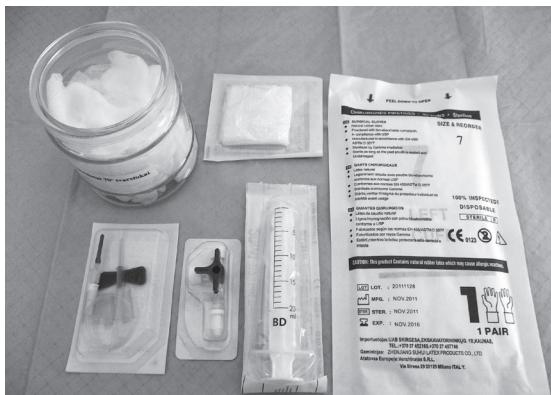
## 6. Средства для катетеризации пупочной вены



6 рис. Средства для катетеризации пупочной вены

- Стерильные перчатки;
- Ножницы (или скальпель);
- Зажим Кохера;
- Пинцет;
- Антисептический раствор для обработки кожи и пуповины (салфетки со 70° спиртом);
- Катетеры (3,5F, 5F) для катетеризации пупочной вены;
- Переходник трёх направлений;
- Шприцы (1мл, 5мл, 10мл, 20 мл);
- Лигатура для пуповины;
- Зажим для пуповины.

## 7. Средства для пункции плевральной полости



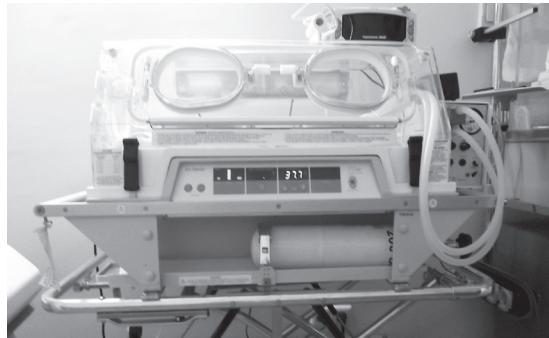
7 рис. Средства для пункции плевральной полости

- Стерильные перчатки;
- Иглы для пункции 18 или 20 размера или иглы «бабочка» 21 или 23 размера;
- Переходник трёх направлений;
- Шприц 20 мл.

### III. КАКИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА НЕОБХОДИМЫ КОГДА РОЖДАЕТСЯ НЕДОНОШЕННЫЙ НОВОРОЖДЁННЫЙ?

При рождении недоношенного новорождённого дополнительно подготовьте:

- Термосберегающую плёнку или мешок;
- Источник дополнительного тепла, чтобы обеспечить температуру в родильной палате 26°C;
- Транспортный кувез.



8 рис. Транспортный кувез

### IV. КАК ПОДГОТОВИТЬ И ПРОВЕРИТЬ СРЕДСТВА ДЛЯ РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЁННОГО?

**Важно!**

Перед рождением новорождённого все реанимационные средства должны быть подготовлены и проверены хорошо ли действуют.

Для успешной и эффективной реанимации новорождённого должны быть подготовлены и проверены:

#### 1. Реанимационное место

Подготовка

- Реанимационный столик должен стоять так, чтобы его можно было обойти с трёх сторон;
- Включите лампу лучистого тепла и освещение;

- Расстелите одеяльце;
- Расстелите 2 пелёнки;
- Сформируйте из одной пелёнки валик (2-2,5 см толщины);
- Подготовьте стетоскоп;
- Подготовьте перчатки.

---

Проверка

- Проверьте, действует ли секундомер.

## 2. Средства отсасывания

---

Подготовка

- Подготовьте отсос и шланг;
- Подготовьте катетеры для отсасывания: 10F или 12F (для отсасывания изо рта и носа);
- Присоедините катетеры для отсоса 10F или 12F к шлангу отсоса,
- Подготовьте желудочный зонд 8F и шприц 20 мл;
- Подготовьте мекониальный аспиратор.

---

Проверка

- Включите отсос и, зажав отверстие на катетере, проверьте, действует ли отсос;
- Установите давление отсоса, чтобы оно не превышало 100 мм рт. ст.

## 3. Средства для искусственной вентиляции лёгких

---

Подготовка

- Выберите и подготовьте средство ИВЛ:  
саморасправляющийся дыхательный мешок,  
*или*  
потоком расправляемый дыхательный мешок,  
*или*  
вентилятор с трубкой формы Т;

- Подготовьте:
  - лицевые реанимационные маски 3 размеров (№ 0, 1, 2);
  - источник кислорода с измерителем потока кислорода;
  - источник сжатого воздуха (если имеется возможность);
  - пульсоксиметр и датчик (если имеется возможность).
- Подключите:
  - кислородную трубку к источнику кислорода
  - смеситель воздуха и кислорода (если имеется возможность)

## Проверка



9 рис. Проверка саморасправляемогося дыхательного мешка

## Саморасправляемыйся дыхательный мешок

1. Проверьте подключена ли кислородная трубка к дыхательному мешку и поток струи смеси воздуха и кислорода 5-10 л/мин.
2. Проверьте подключена ли кислородная камера к дыхательному мешку.
3. Проверьте как действует дыхательный мешок: сожмите дыхательный мешок, закрыв ладонью его выходное отверстие.
  - Чувствуете ли давление на ладони?
  - Показывает ли манометр 30-40 см Н<sub>2</sub>O?
  - Можете ли открыть предохраняющий клапан, сжимая мешок?
4. Если все ответы «Да», дыхательный мешок подготовлен к применению.

5. Если «Нет», проверьте:

- Нет ли трещин и разрывов на дыхательном мешке?
  - Присоединён ли манометр?
  - Действует ли предохранительный клапан, не закрыт ли он?
  - Герметично ли зажато ладонью выходное отверстие?
- 

### **Потоком расправляемый дыхательный мешок**

---

1. Проверьте подсоединён ли дыхательный мешок к источнику сжатого воздуха и кислорода;
2. Открутите измеритель потока, чтобы струя потока была 5-10 л/мин.
3. Проверьте как действует дыхательный мешок: герметично прикройте выходное отверстие.
4. Отрегулируйте клапан регулирования потока так чтобы дыхательный мешок не был слишком раздут;
5. Посмотрите на манометр давления и отрегулируйте клапан контролирования потока так чтобы максимальное давление на вдохе (PIP) было 30-40 см  $H_2O$ , положительное давление в конце выдоха (PEEP) – 5 см  $H_2O$ :
6. Расправился ли потоком расправляемый мешок? Если «Нет», проверьте:
  - нет ли трещин и разрывов на дыхательном мешке?
  - не слишком ли много открыт клапан регулирования потока?
  - может не подключён манометр давления?
  - может плохо подключены кислородные трубы к источнику кислорода?
  - герметично ли зажато отверстие выхода?

6. Если дыхательный мешок расправился, сожмите его:
  - Чувствуете ли давление ладонью?
  - Показывает ли манометр давление 30-40 см  $H_2O$ , когда сжимаете мешок и давление 5 см  $H_2O$ , когда мешок отпускаете?
  - Можете ли сжимая мешок открыть предохраняющий клапан?
7. Выполните 40 – 60 сдавливаний мешка в минуту и оцените достаточно ли быстро расправляется мешок;
8. Если расправляется медленно отрегулируйте клапан регулирования потока или увеличьте поток газов измерителем струи потока;
9. Проверьте показывает ли манометр положительное давление 5 см  $H_2O$  в конце выдоха (PEEP), когда не сжимаете мешок. Вам может понадобится коррекция клапана регулирования потока с целью снижения слишком большого PEEP.

---

### **Вентилятор с трубкой формы Т**

---

1. К отверстию выхода присоедините лёгкое для тестирования;
  2. Вентилятор с трубкой формы Т подсоедините к источнику сжатых газов;
  3. Открутите измеритель потока кислорода чтобы в вентилятор поступала струя 5 – 15 л/мин.;
  4. Установите максимальное давление в контуре (доношенным – 40 см  $H_2O$ ), зажимая отверстие PEEP пальцем;
  5. Установите максимальное давление на вдохе (PIP), зажимая PEEP отверстие пальцем;
-

6. Установите положительное давление в конце выдоха (PEEP), отняв палец от оверстия PEEP – 5 см Н<sub>2</sub>O;
  7. Отсоедините лёгкое для тестирования и присоедините реанимационную лицевую маску, интубационную трубку или ларингиальную маску к отверстию выхода.
- 

### **Пульсоксиметр**

---

1. Проверьте включён ли провод пульсоксиметра в сеть питания;
  2. Включите кнопку включения/выключения аппарата;
  3. Один конец кабеля подсоедините к пульсоксиметру;
  4. К другому концу подсоедините датчик;
  5. Включите пульсоксиметр нажимая кнопку ON/OFF;
  6. Проверьте горит ли красный диод датчика.
- 

## **4. Средства необходимые для интубации трахеи**

---

### Подготовка

- Подсоедините клинок к рукоятке ларингоскопа;
  - Введите проводник в интубационную трубку так, чтобы конец проводника был на расстоянии 0,5-1,0 см от конца интубационной трубки (оставьте интубационную трубку в стерильной упаковке).
- 

### Проверка

- Проверьте горит ли лампочка клинка ларингоскопа;
  - Проверьте легко ли двигается проводник внутри интубационной трубке.
-

---

## 5. Медикаменты

---

Подготовка

- Подготовьте раствор эпинефрина 0,1 %;
  - Подготовьте 0,9 % раствор хлорида натрия;
  - Подготовьте шприцы и иглы.
- 

Проверка

- Проверьте надписи на флаконах и срок годности
- 

## 6. Средства для катетеризации пупочной вены

---

Подготовка

- Подготовьте стерильные инструменты: ножницы (или скальпель), зажим Кохера, пинцет;
  - Подготовьте катетеры для пупочной вены (3,5F, 5F), переходник трёх направлений, шприцы.
- 

## 7. Средства для пункции плевральной полости

---

Подготовка

- Подготовьте иглы для пункции 18 или 20 размера или иглы «бабочки» 21 или 23 размера;
  - Подготовьте переходник трёх направлений;
  - Подготовьте 20 мл шприц.
- 

Чтобы реанимация новорождённого была эффективной, рекомендуется иметь **лист проверки реанимационных средств новорождённого**, который поможет успешно заранее подготовиться к реанимации.

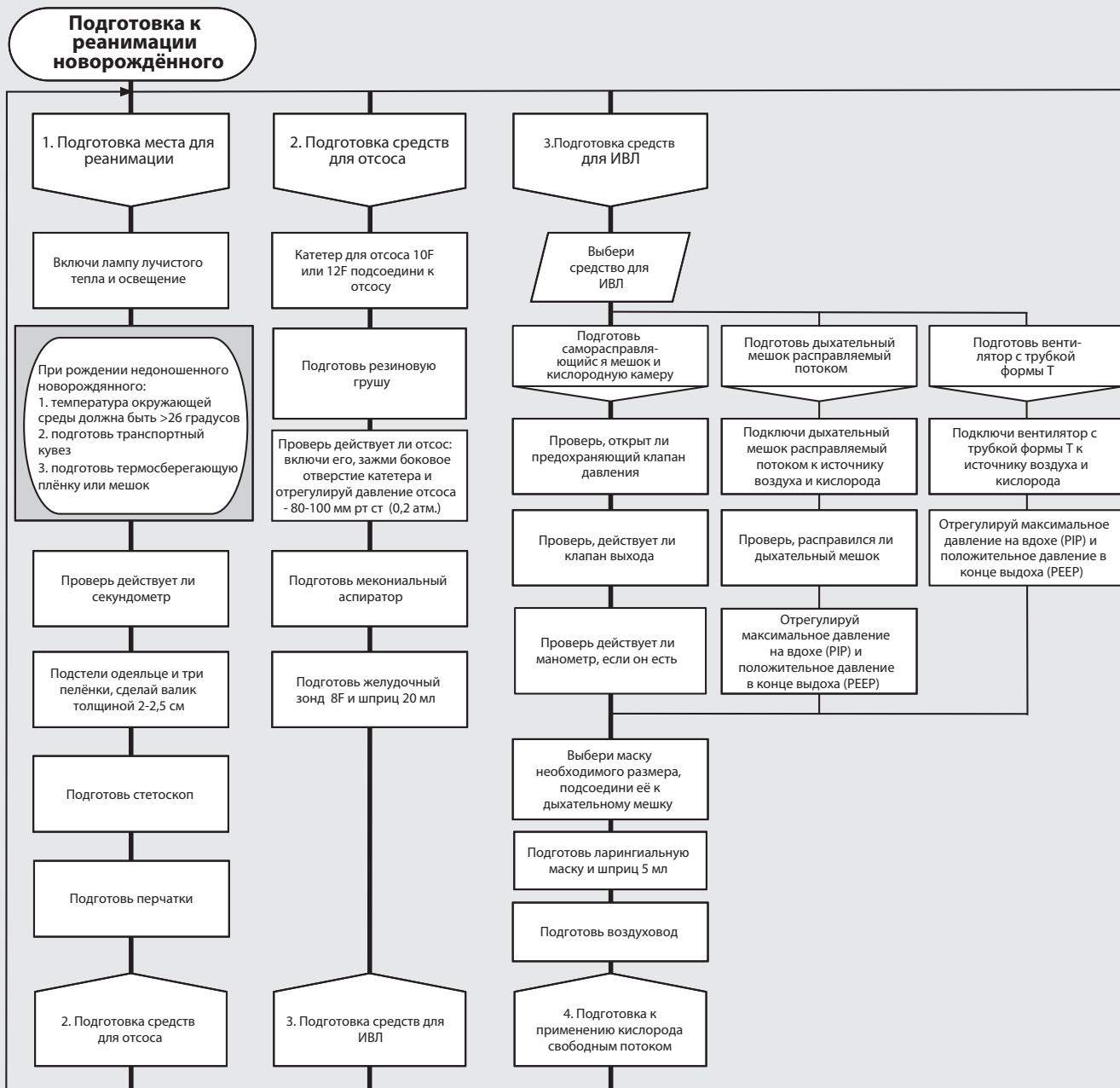
## **Лист проверки необходимых средств для реанимации новорождённого**

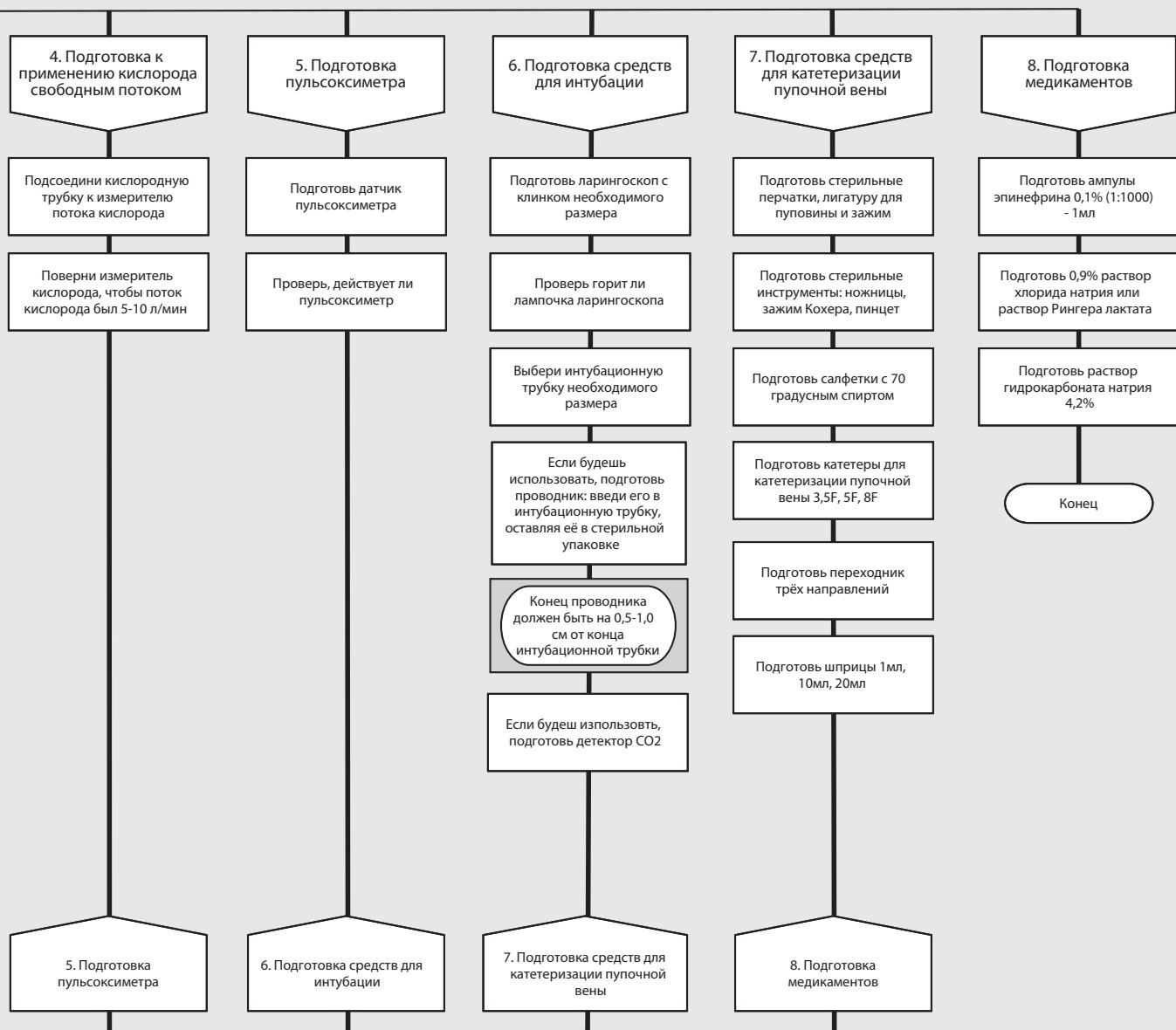




**Основные положения:**

- Во время всех родов заранее подготовьте реанимационное место и все средства для реанимации и проверьте действуют ли они.
- Подготовьте реанимационное место и 5 групп средств для реанимации новорождённого (средства для: отсасывания, искусственной вентиляции лёгких, интубации трахеи, катетеризации пупочной вены, пункции плевральной полости) и медикаменты. При рождении недоношенного новорождённого дополнительно подготовьте: источник лучистого тепла, термосберегающую плёнку или мешок и транспортный кувез.

*Алгоритм «Подготовка к реанимации новорождённого»*



### Вопросы самоконтроля

**1. Какие дополнительные средства необходимо иметь реанимируя недоношенного новорождённого?**

- а. Только 100 % кислород.
- б. Термосберегающую плёнку, транспортный кувез, источник лучистого тепла.
- в. Раствор гидрокарбоната натрия.

**2. Какого размера клинки ларингоскопа необходимо подготовить для реанимации новорождённого?**

- а. № 00, № 0, № 1.
- б. Размером 2,5; 3,0; 3,5; 4,0 мм.
- в. 5F, 6F, 8F, 10F.

**3. Какого размера желудочный зонд и шприц необходимо подготовить, если во время реанимации будет необходима декомпрессия желудка?**

- а. Желудочный зонд размера 8F и шприц 20 мл.
- б. Желудочный зонд размера 10F и шприц 1 мл.
- в. Без разницы.

**4. Какие медикаменты необходимо подготовить для реанимации новорождённого?**

- а. Раствор хлорида натрия 0,9 %.
- б. Раствор эpineфрина 0,1 % и раствор гидрокарбоната натрия 4,2 %.
- в. Албумин.
- г. Раствор эpineфрина 0,1 % и раствор хлорида натрия 0,9 %.





## **4 раздел**

# **ПАТОФИЗИОЛОГИЯ АСФИКСИИ**

**А. Кудрявичене, В. Гинтаутас, Д. Стонене**

**В этом разделе обсудим:**

I. Особенности дыхательной и кардиоваскулярной систем плода.

II. Какие изменения происходят в дыхательной и кардиоваскулярной системах после рождения новорождённого?

III. Как реагирует организм плода и новорождённого на недостаток кислорода?

**Цель раздела**

Усвоить физиологические изменения происходящие в организме только что родившегося новорождённого.

**Задания**

1. Уметь объяснить физиологические изменения, происходящие в организме только что родившегося новорождённого.
2. Уметь объяснить изменения в организме новорождённого, если он рождается в гипоксии.

## I. ОСОБЕННОСТИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ И КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ СИСТЕМ ПЛОДА

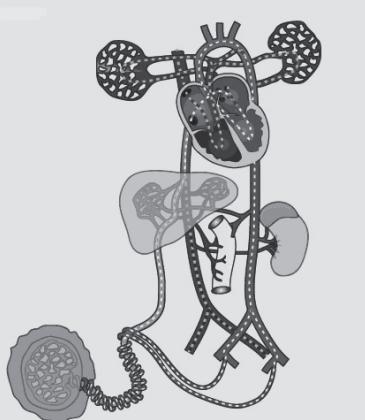
**Альвеолы заполнены лёгочной жидкостью плода**

- Лёгкие расправлены
- Альвеолы заполнены лёгочной жидкостью плода

**Кровеносные сосуды сужены (констрикция)**

- Из-за низкого парциального давления кислорода в организме плода сосуды лёгких, которые участвуют в перфузии, сужены (констрикция)
- Кровообращение в лёгких минимальное

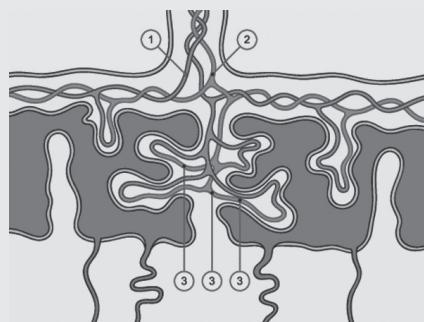
**Кровь шунтирует через артериальный проток и открытое овальное отверстие в аорту**



1 рис. Кровообращение плода  
(<http://www.embryology.ch/anglais/pcardio/umstellung01.html>)

- Оксигенированная кровь из плаценты по пупочной вене через венозный проток течёт в нижнюю полую вену и втекает в правое предсердие
- Часть крови из правого предсердия попадает в правый желудочек
- Меньшая часть крови, вытекая из правого желудочка по лёгочной артерии, из-за большого сопротивления суженных лёгочных сосудов, минует лёгкие и шунтирует через артериальный проток в аорту
- Большая часть крови из правого желудочка через овальное отверстие попадает в левое предсердие, затем в левый желудочек и аорту
- Кровообращению плода присуща смешанная кровь (венозная и артериальная) и низкая оксигенация (55-65 %)

### Оксигениированную кровь плод получает через плацентарные мембранны от матери



2 рис. Кровообращение плода в плаценте (<http://www.embryology.ch/anglais/fplacenta/circulplac01.html>).

1 – артерии пуповины

2 – вена пуповины

3 – капилляры плода

- Плацента выполняет функцию лёгких: в ней оксигенируется кровь плода и удаляется  $\text{CO}_2$ ;
- Парциальное давление кислорода в крови матери больше чем у плода,  $\text{CO}_2$  – меньше, поэтому методом диффузии кислород попадает из крови матери в кровь плода, а  $\text{CO}_2$  – из организма плода в кровь матери.

## II. КАКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОИСХОДЯТ В ДЫХАТЕЛЬНОЙ И КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ СИСТЕМАХ, ПОСЛЕ РОЖДЕНИЯ НОВОРОЖДЁННОГО?

После рождения новорождённый начинает дышать и в течение нескольких секунд в его организме происходят три основные изменения:

1. Лёгочная жидкость из альвеол абсорбируется в лёгочные лимфатические сосуды, альвеолы заполняются воздухом;
2. Сужаются артерии пуповины, увеличивается системное кровяное давление;
3. Расширяются артериолы лёгких в связи с чем кровообращение в лёгких становится интенсивнее.

<p><b>Лёгочная жидкость из альвеол абсорбируется в лёгочные лимфатические сосуды, альвеолы заполняются воздухом</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Во время первого вдоха воздух попадает в альвеолы;</li> <li>• Лёгочная жидкость выталкивается к стенкам альвеол;</li> <li>• Лёгочная жидкость всасывается в лимфатические сосуды находящиеся вокруг альвеол;</li> <li>• Альвеолы заполняются воздухом.</li> </ul>
<p><b>Сужаются артерии пуповины, увеличивается системное кровяное давление</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• После рождения новорождённого артерии пуповины сужаются;</li> <li>• Прекращается кровообращение в артериях и вене пуповины;</li> <li>• Снижается давление в правом предсердии и желудочке, увеличивается давление в левом предсердии и желудочке;</li> <li>• Увеличивается системное кровяное давление;</li> <li>• Из-за увеличивающегося количества кислорода в альвеолах лёгких закрывается артериальный проток.</li> </ul>
<p><b>Расширяются артериолы лёгких и кровообращение в лёгких становится интенсивнее</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Из-за увеличивающегося количества кислорода в альвеолах артериолы лёгких расширяются;</li> <li>• Кровообращение в капиллярах, артериолах и венах лёгочных альвеол становится интенсивнее;</li> <li>• Кровь оксигенируется в лёгких.</li> </ul>

После рождения новорождённого вследствие этих трёх основных изменений кровь оксигенируется в лёгких и из сердца выталкивается в системный кровоток. После рождения парциальное давление кислорода в артериальной крови увеличивается.

**Нормы SpO<sub>2</sub> после рождения новорождённого (напротив артериального протока – правая рука):**

1 мин – 60 – 65%

2 мин – 65 – 70%

3 мин – 70 – 75%

4 мин – 75 – 80%

5 мин – 80 – 85%

10 мин – 85 - 95%



З рис. Оценка оксигенации с помощью пульсоксиметра

**ДЫХАНИЕ И ОБМЕН ГАЗОВ В ЛЁГКИХ ЯВЛЯЮТСЯ ОСНОВНЫМИ ФАКТОРАМИ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИМИ РАСШИРЕНИЕ АРТЕРИОЛ ЛЕГКИХ НОВОРОЖДЁННОГО**

### III. КАК ОРГАНИЗМ ПЛОДА И НОВОРОЖДЁННОГО РЕАГИРУЕТ НА НЕДОСТАТОК КИСЛОРОДА?

Гипоксемия

Снижение количества кислорода в крови.

Гипоксия

Снижение количества кислорода в тканях.

Асфиксия

Снижение количества кислорода в крови и тканях, а также метаболический ацидоз.

#### Факторы, которые могут нарушить изменения кровообращения и дыхания

<b>Неадекватная вентиляция</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Новорождённый может начать дышать с недостаточной силой, из-за чего лёгочная жидкость не удаляется из альвеол;</li><li>• Дыхательные пути могут быть блокированы (например, меконием) и воздух в альвеолы не попадёт.</li></ul>	В результате этого лёгкие не заполняются воздухом, кислород не сможет попасть в систему кровообращения.
<b>Системная гипотензия</b>	<p>Системную гипотензию может вызвать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Острая потеря крови (отслойка плаценты, разрыв пуповины);</li><li>• Гипоксемия и ишемия.</li></ul>	Эти факторы могут вызвать брадикардию и плохую контракtilность миокарда.

<b>Сохраняющаяся вазоконстрикция лёгочных артериол (персистирующая лёгочная гипертензия)</b>	Сохраняющуюся вазоконстрикцию лёгочных артериол могут вызвать: <ul style="list-style-type: none"><li>• Гипоксемия при рождении</li><li>• Гипоксемия после рождения</li></ul>	В результате этого кровоток в лёгких останется минимальным, перфузия в лёгких не будет происходить
--	--	--

## Реакция плода на недостаток кислорода

### I. Перераспределение кровотока (централизация)

К недостатку кислорода организм плода приспосабливается: увеличивается обеспечение кровью мозга, миокарда и надпочечников, замедляется кровоток в почках, пищеварительном тракте, нижних конечностях. Перераспределившийся кровоток создаёт условия для обеспечения кислородом жизненно важных органов.

### II. Децентрализация кровотока

При прогрессирующей асфиксии, замедляется сердечная деятельность, уменьшается минутный объём сердца, уменьшается обеспечение кровью жизненно важных органов, прогрессирует повреждение мозга и внутренних органов.

### Клинические признаки у новорождённого испытавшего гипоксию при рождении:

<b>Угнетение дыхания</b>	Из-за недостатка кислорода в мозгу
<b>Гипотония</b>	Из-за недостатка кислорода в мозгу и в мышцах
<b>Брадикардия</b>	Из-за недостатка кислорода в миокарде и в продолговатом мозгу
<b>Тахипноэ</b>	Из-за недостаточной резорбции лёгочной жидкости плода
<b>Персистирующий центральный цианоз (или недостаточная оксигенация)</b>	Из-за недостатка кислорода в крови
<b>Низкое артериальное давление</b>	<p>Из-за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• недостатка кислорода в миокарде,</li> <li>• острой кровопотери,</li> <li>• недостаточного объёма крови, если перед родами или во время их из плаценты недостаточно крови возвращалось в организм плода</li> </ul>

### Первый признак гипоксии плода и новорождённого – нарушение дыхания

Плод в матке выполняет дыхательные движения. Установлено, что при недостатке кислорода, начинается эпизод учащённого дыхания. После чего дыхание останавливается – **первичное апноэ**.

**Первичное апноэ**

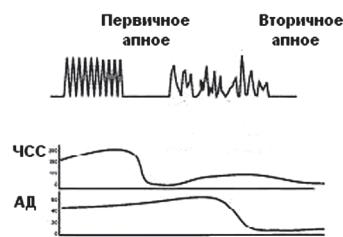
Это первая остановка дыхания после эпизода учащённого дыхания. В это время новорожденный не дышит, наблюдается брадикардия.

После первичного апноэ начинается эпизод нерегулярного дыхания и потом вторичная остановка дыхания – **вторичное апноэ**.

**Вторичное  
(терминальное) апноэ**

Это вторая остановка дыхания после эпизода нерегулярного дыхания. Во время него новорожденный не дышит, наблюдается брадикардия, снижается системное кровяное давление.

Внутриутробно плод может испытать первичное и перейти во вторичное апноэ. Поэтому новорождённый может родиться и в первичном и во вторичном апноэ.



4 рис. Первичное и вторичное апноэ

**Первичное апноэ:**

- Не дышит
- Брадикардия
- Артериальное давление в границах нормы

**Стимулируя дыхание** (обтерев, нежно похлопав по стопам, погладив спину и конечности), **дыхание восстановится**

**Вторичное апноэ:**

- Не дышит
- Брадикардия
- Артериальное давление снижено

**Стимулируя дыхание** (обтерев, похлопав по стопам, погладив спину и конечности), **дыхание не восстановится. Необходимо незамедлительно начать искусственную вентиляцию лёгких.**

**ЕСЛИ НОВОРОЖДЁННЫЙ НЕ РЕАГИРУЕТ НА СТИМУЛЯЦИЮ ДЫХАНИЯ,  
ВЕРОЯТНЕЕ ВСЕГО ОН НАХОДИТСЯ ВО ВТОРИЧНОМ АПНОЭ,  
ПОЭТОМУ НЕОБХОДИМО НЕЗАМЕДЛИТЕЛЬНО НАЧАТЬ  
ИСКУССТВЕННУЮ ВЕНТИЛЯЦИЮ ЛЁГКИХ!**

### **Основные положения:**

- Альвеолы плода заполнены лёгочной жидкостью, кровеносные сосуды лёгких сужены (в констрикции), в сердце кровь шунтирует через артериальный проток и овальное отверстие в аорту. В следствие этого плод оксигенированную кровь получает от матери через плаценту.
- После рождения новорождённый начинает дышать, лёгочная жидкость из альвеол абсорбируется в лёгочные лимфатические сосуды, альвеолы заполняются воздухом; сужаются артерии пуповины, увеличивается системное кровяное давление; расширяются лёгочные артериолы и кровоток в лёгких становится интенсивнее. И так, в следствие этих изменений кровь оксигенируется в лёгких новорождённого.
- В случае внутриутробной гипоксии, плод может испытать первичное апноэ и перейти во вторичное апноэ, ещё находясь внутриутробно. Если новорождённый рождается в гипоксии необходимо считать, что он находится во вторичном апноэ и поэтому незамедлительно следует начать реанимацию новорождённого.

### **Вопросы самоконтроля**

**1. Альвеолы плода расправлены, заполнены лёгочной жидкостью плода.**

- а. Правильно.
- б. Ложно.

**2. Оксигениированную кровь плод получает:**

- а. Через плаценту от матери.
- б. Через лёгкие во время дыхания.

**3. Какие изменения происходят у новорождённого сразу после рождения?**

- а. Лёгочная жидкость из альвеол абсорбируется в лёгочные лимфатические сосуды, альвеолы заполняются воздухом;
- б. Сужаются пупочные артерии, увеличивается системное кровяное давление;
- в. Альвеолы лёгких расправляются;
- г. Артериолы лёгких расширяются, и кровоток в лёгких становится интенсивнее;
- д. а, б;
- е. а, б, г.

**4. В первые пять минут жизни оксигенация крови новорождённого должна быть больше 90 %**

- а. Правильно.
- б. Ложно.

**5. Клинические признаки возникающие из-за недостатка кислорода:**

- а. Угнетение дыхания, гипотония, брадикардия, центральный цианоз (недостаточная оксигенация), тахипноэ, низкое кровяное давление.
- б. Угнетение дыхания, гипертонус, тахикардия, центральный цианоз (недостаточная оксигенация), тахипноэ, низкое кровяное давление.
- в. Угнетение дыхания, тахикардия, центральный цианоз (недостаточная оксигенация), тахипноэ, высокое кровяное давление.

**6. Родившийся новорождённый не дышит, отсутствует мышечный тонус. После проведения начальных реанимационных действий восстановились дыхание и мышечный тонус, кожа порозовела. В каком апноэ родился новорождённый?**

- а. Первичном.
- б. Вторичном.

**7. Родившийся новорождённый не дышит, отсутствует мышечный тонус. После проведения начальных реанимационных действий дыхание не восстановились. В каком апноэ родился новорождённый?**

- а. Первичном.
- б. Вторичном.



**5 раздел**

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ РЕАНИМАЦИЯ  
НОВОРОЖДЁННОГО**

**А. Кудрявичене, Р. Крягждене, З. Петрушкявичене**

**В этом разделе обсудим:**

I. Алгоритм специализированной реанимации новорождённого и основные его этапы.

II. Какая продолжительность отдельных этапов реанимации?

III. Как пользоваться алгоритмом специализированной реанимации новорождённого?

**Цель раздела**

Научиться последовательным действиям – шагам реанимации новорождённого.

**Задания**

1. Уметь последовательно действовать при реанимации новорождённого – шаги ABCD.

2. Продемонстрировать основные действия реанимации новорождённого.

## АЛГОРИТМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЁННОГО И ЕГО ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ

Не будет трудно выполнить специализированную реанимацию новорождённого, если вы будете руководствоваться **алгоритмом «Специализированной реанимации новорождённого»**. Алгоритм подготовлен в соответствии с новейшими, научно обоснованными рекомендациями Международного комитета по реанимации (ILCOR), Академии педиатров Америки, Ассоциации сердца Америки и Совета реанимации Европы, которые были приняты в 2010 г.

### Основные части специализированной реанимации новорождённого

Алгоритм специализированной реанимации новорождённого состоит из 6 этапов. Они охватывают все возможные ситуации реанимации новорождённых.

- I. **Оценка состояния**
- II. **Начальные реанимационные действия**
- III. **Искусственная вентиляция лёгких**
- IV. **Надавливания на грудную клетку**
- V. **Медикаменты в пупочную вену**
- VI. **Обследование в отделении**

### Почему в первую очередь необходимо выучить последовательность реанимационных действий?

Работающие с новорождёнными знают, какие реанимационные действия необходимо выполнить. Однако часто, даже те кто имеет большой опыт работы теряются тогда, когда необходимо реанимировать новорождённого, не знают с чего начать, забывают выполнить те или иные действия. Поэтому очень важно выучить алгоритм специализирован-

ной реанимации новорождённого до автоматического выполнения. После этого учитесь каждому этапу реанимационных действий так же до автоматического выполнения действий. Их обсудим в разделах 6-13.

## ЭТАПЫ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЁННОГО

### I. Оценка состояния

В течение нескольких секунд после рождения новорождённого вы должны оценить его состояние и решить необходимы ли ему реанимационные действия.

Решить сможете, ответив на 3 вопроса:

1. Гестационный возраст больше 36 недель?
2. Дышит ли?
3. Согнуты ли ноги и руки, т.е. хороший ли тонус мышц?

**Если хотя бы один ответ «Нет», необходимо незамедлительно отсединить новорождённого от матери и начать начальные реанимационные действия  
(6 раздел)**

**Если новорождённый рождается из околоплодных вод загрязнённых меконием, необходимо оценить его активность (дыхание, мышечный тонус и частоту сердечных сокращений). Если новорождённый неактивный – незамедлительно интубируйте трахею и отсосите содержимое из неё  
(7 раздел. алгоритм «Отсасывание мекония из трахеи»).**

## II. Начальные реанимационные действия

**Эти действия может выполнить один человек. Если выполняет команда, она состоит из двух человек – руководителя и ассистента.**

- 1. Руководитель** – укладывает новорождённого в правильное положение, если необходимо, санирует верхние дыхательные пути, стимулирует дыхание, даёт кислород свободным потоком.
- 2. Ассистент** – помогает положить в правильное положение, обсушивает, стимулирует дыхание, оценивает ЧСС, подключает пульсоксиметр.

- Уложите новорождённого на обогреваемый реанимационный столик, на тёплые сухие пелёнки, на спину, головой к себе;
- Подложите валик под плечики, выпрямляя ось позвоночника;
- Отсосите слизь изо рта, затем из носа;
- Стимулируйте дыхание;
- Опять оцените состояние – дыхание и частоту сердечных сокращений;
- Если оксигенация недостаточная (или центральный цианоз), дайте кислород свободным потоком.

**Если новорождённый:**

- не дышит или дыхание нерегулярное,
- ЧСС < 100 уд./мин. даже дыша,
- и/или остаётся недостаточная оксигенация (центральный цианоз, если нет возможности оценить оксигенацию), при подачи 100 % кислорода свободным потоком,

**начните искусственную вентиляцию лёгких через лицевую маску (8 раздел. алгоритм «ИВЛ через лицевую маску»)**

### III. Искусственная вентиляция лёгких

**Эти действия выполняет команда из двух человек – руководителя и ассистента.**

**1. Руководитель** выполняет вдохи через маску.

**2. Ассистент** оценивает ЧСС, подсоединяет датчик пульсоксиметра, оценивает эффективность вентиляции, вводит желудочный зонд.

- Выполните 20-30 вдохов через маску в течение 30 сек.
- Во время вентиляции подсоедините пульсоксиметр (если имеется возможность), если этого ещё не сделали, и оцените оксигенацию новорождённого.
- Если вентиляция через маску неэффективна, интубируйте трахею (9 раздел. **алгоритм «ИВЛ через интубационную трубку»**) или введите ларингиальную маску (10 раздел. **алгоритм «ИВЛ через ларингиальную маску»**) и продолжайте искусственную вентиляцию лёгких.

**Искусственную вентиляцию лёгких продолжайте 30 сек.**

**После этого, продолжая вентиляцию, оцените ЧСС.**

**Если после 30 сек. эффективной искусственной вентиляции лёгких частота сердечных сокращений сохраняется < 60 уд. /мин., начните надавливания на грудную клетку (12 раздел. алгоритм «Надавливания на грудную клетку»)**

### IV. Надавливания на грудную клетку

**Эти действия выполняет команда состоящая из двух человек – руководителя и ассистента.**

Если начали надавливания на грудную клетку, **зовите помощь** (ещё двух ассистентов), так как существует большая вероятность, что придётся катетеризировать пупочную вену и вводить медикаменты.

1. **Руководитель** – продолжает вдохи через интубационную трубку, ларингиальную маску или реанимационную лицевую маску.
2. **Ассистент** – выполняет надавливания на грудную клетку, оценивает ЧСС.

- Если необходимы надавливания грудной клетки, если есть возможность интубируйте трахею или введите ларингиальную маску, чтобы каждый вдох был бы эффективным.
- Выполняйте надавливания на грудную клетку, продолжая вдохи, координируя:

**3 надавливания : 1 вдох.**

**Этот цикл четырёх действий должен продолжаться 2 сек.**

**Искусственную вентиляцию лёгких и надавливания на грудную**

**клетку продолжайте 45 – 60 сек.**

**После этого оцените ЧСС.**

**Если 30 сек. проводя ИВЛ и ещё 45-60 сек. выполняя надавливания на грудную клетку и продолжая вдохи, ЧСС остаётся < 60 уд./мин., катетеризируйте пупочную вену и введите эpineфрин (13 раздел. алгоритм «Катетеризация пупочной вены», алгоритм «Введение эpineфрина»).**

## V. Медикаменты в пупочную вену

**Эти действия выполняет команда из четырёх человек – руководителя и трёх ассистентов.**

1. **Руководитель** – продолжает вдохи через интубационную трубку или ларингиальную маску и обеспечивает эффективную вентиляцию.
2. **Ассистент** – продолжает надавливания на грудную клетку, оценивает ЧСС.
3. **Ассистент** – катетеризирует пупочную вену, вводит раствор эpineфрина, если необходимо 0,9 % раствор хлорида натрия.
4. **Ассистент** – ассистирует во время катетеризации пупочной вены и введения медикаментов.

- Продолжая надавливания на грудную клетку и вдохи 3:1, катетеризируйте пупочную вену.
- Если ЧСС менее 100 уд./мин., введите эpineфрина в концентрации 1:10 000, 0,1 мл/кг струйно.
- Если состояние не улучшается и подозреваете кровопотерю или гиповолемию, продолжая надавливания на грудину клетку и вдохи 3:1, медленно (в течение 5-10 мин.) введите 0,9 % раствор хлорида натрия.

- Повторяйте введение раствора эпинефрина 0,3 мл/кг струйно каждые 3-5 мин.
- Когда ЧСС более 60 уд./мин., прекратите надавливания на грудную клетку, продолжайте вдохи 40-60 р./мин.
- Если состояние новорождённого во время реанимации не улучшается, подумайте о возможных особых реанимационных ситуациях. Выполните действия в случае особых реанимационных ситуаций (14 раздел).

## VI. Обследование в отделении

- Если ЧСС более 100 уд./мин., новорождённого транспортируйте в отделение новорождённых в транспортном кувезе вентилируя или применяя кислород свободным потоком (если он дышит), оценивая оксигенацию пульсоксиметром.

**Выполняя реанимационные действия, каждый член реанимационной команды должен постоянно проверять правильно ли он выполняет реанимационное действие.**

## II. КАКАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ РЕАНИМАЦИИ?

Первые 60 секунд жизни новорождённого называются «Золотой минутой».

Очень важно в течение этой минуты:

- быстро и правильно оценить состояние новорождённого и решить необходимы ли новорождённому реанимационные действия,
- выполнить начальные реанимационные действия,
- если необходимо, выполнить искусственную вентиляцию лёгких.

Выполняя вдохи, ЧСС оценивайте каждые 30 сек.

Выполняя надавливания на грудную клетку, продолжая вдохи, ЧСС оценивайте каждые 45–60 сек.

### III. КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ АЛГОРИТМОМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЁННОГО?

Читая алгоритм специализированной реанимации новорождённого, в уме решите 4 клинические ситуации. Это вам поможет лучше вспомнить очерёдность действий.

#### **1 ситуация**

Вас позвали в родильную палату, так как рождается недоношенный новорождённый. На кардиотокограмме регистрируются поздние децелерации. Околоплодные воды прозрачные. Родившийся новорождённый не дышит, мышечный тонус отсутствует.

#### **2 ситуация**

Вас позвали в родильную палату, так как рождается доношенный новорождённый. У роженицы лихорадка. Околоплодные воды плохо пахнут, загрязнены меконием. На кардиотокограмме регистрируется брадикардия. У родившегося новорождённого отсутствует мышечный тонус, видны единичные вдохи.

#### **3 ситуация**

Вас позвали в операционную, во время операции кесарева сечения рождается доношенный новорождённый. Подозревается отслойка плаценты. Околоплодные воды кровавые. Родившийся новорождённый не дышит, отсутствует мышечный тонус.

#### **4 ситуация**

Вас позвали в родильную палату. Рождается недоношенный новорождённый 26 нед. гестации. Родившийся новорождённый не дышит, отсутствует мышечный тонус.

**Основные положения:**

- Основные этапы специализированной реанимации новорождённого: оценка состояния; начальные реанимационные действия; искусственная вентиляция лёгких; надавливания на грудную клетку; медикаменты в пупочную вену, обследование в отделении.
- Оценку состояния и начальные реанимационные действия выполните в первые 30 сек. жизни. Выполняя вентиляцию, ЧСС оценивайте каждые 30 сек. Выполняя вентиляцию и надавливания на грудную клетку, ЧСС оценивайте каждые 45-60 сек.
- Начальные реанимационные действия может выполнить один человек. Когда необходима вентиляция, выполняя надавливания на грудную клетку, в реанимационной команде должны быть два человека. Если необходимо вводить медикаменты, в команде должны быть 4 человека.

## Вопросы самоконтроля

**1. В родильной палате родился доношенный новорождённый. Что вы должны предпринять в первую очередь?**

- а. Выполнить искусственную вентиляцию лёгких.
- б. Начать стимуляцию дыхания.
- в. Оценить состояние новорождённого и решить, необходимо ли реанимировать новорождённого.
- г. Выполнить надавливания на грудную клетку.

**2. Выполняя искусственную вентиляцию лёгких в реанимационной команде должно быть:**

- а. Хватает одного человека.
- б. Два человека.
- в. Необходимо четыре человека.

**3. Если во время реанимации необходимо ввести медикаменты в реанимационной команде должно быть:**

- а. Четыре человека: два – продолжать вдохи и надавливания на грудную клетку и ещё два – катетеризировать пупочную вену и вводить медикаменты.
- б. Два

**4. Выполняя надавливания на грудную клетку и вдохи, ЧСС необходимо оценивать:**

- а. Каждые 15 сек.
- б. Каждые 30 сек.
- в. Каждые 45-60 сек.





## **6 раздел**

# **ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И НАЧАЛЬНЫЕ РЕАНИМАЦИОННЫЕ ДЕЙСТВИЯ**

**P. Крягждене, В. Симонавичене**

## В этом разделе обсудим:

### I. Оценку состояния новорождённого

Оценка гестации, дыхания и мышечного тонуса.

### II. Начальные реанимационные действия

Тёплая окружающая среда, правильное положение, освобождение дыхательных путей, обтирание, стимулирование.

### III. Подачу кислорода свободным потоком

Показания, методы подачи.

### IV. Применение пульсоксиметра

Показания применения пульсоксиметра, подготовка к использованию, оценка показаний.



## I. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ НОВОРОЖДЁННОГО

В этом разделе будут применены термины:

**Доношенный  
новорождённый**

Новорождённый родившийся после 36 недели беременности.

**Недоношенный  
новорождённый**

Новорождённый родившийся с 22 нед. до 36 нед.+ 6 д. (т.е. <37 нед.).

**Хорошее дыхание**

Регулярное самостоятельное дыхание или крик.

**Дыхание типа гасп**

Нерегулярные, глубокие вдохи.

**Апноэ**

Остановка дыхания.

**Хороший  
мышечный тонус**

Руки и ноги в согнутом состоянии.

**Сниженный мышечный тонус**

Конечности немного согнуты.

**Атония**

Конечности вытянутые.

Сразу после рождения новорождённого, вы должны решить необходимо ли реанимировать его. Это не трудно сделать если в течение нескольких первых секунд жизни новорождённого вы ответите на **три вопроса**:

- 1. Доношенный ли новорождённый?**
- 2. Дышит ли он?**
- 3. Хороший ли мышечный тонус?**

На эти вопросы чаще всего отвечает акушерка, потому что она первой после рождения принимает новорождённого на руки. Если хотя бы на один вопрос ответ **«нет»**, новорождённого необходимо срочно отсединить от матери, положить на реанимационный столик и выполнить **начальные реанимационные действия**.

Если на все три вопроса ответ **«да»**, новорождённого обтерев насухо, положите матери на грудь. Прикройте сухими пелёнками и одеяльцем. В соответствии с новыми рекомендациями реанимации новорождённого, пуповину **пережмите по прошествии не менее одной минуты после рождения**. Наблюдайте за дыханием и цветом кожи новорождённого.

## II. НАЧАЛЬНЫЕ РЕАНИМАЦИОННЫЕ ДЕЙСТВИЯ

### Начальные реанимационные действия:

1. Тёплая окружающая среда.
2. Правильное положение.
3. Освобождение дыхательных путей.
4. Обтиранье.
5. Стимуляция.

**Какие средства необходимы для выполнения начальных реанимационных действий?**

### Средства для отсоса:

- Резиновая груша (если во время реанимации отсос не сработает);
- Отсос со шлангом;
- Катетеры для отсоса: 5F или 6F, 8F, 10F или 12F;
- Аспиратор мекония;
- Желудочный зонд номер 8F и шприц 20 мл.



1 рис. Подготовленные средства для отсоса

## Начальные реанимационные действия

### 1. Тёплая окружающая среда

- Новорождённого положите на реанимационный столик под лампу лучистого тепла на сухие и тёплые пелёнки;
- Не прикрывайте новорождённого пелёнками, чтобы тепло без препятствий проникло к телу

### 2. Правильное положение

- Положите новорождённого на спину, немного за-прокинув голову.
- Под плечики положите валик для выпрямления оси позвоночника. В этом положении выполняйте искусственную вентиляцию лёгких через маску или интубацию трахеи.



2 рис. Правильное положение новорождённого

### 3. Освобождение дыхательных путей

- **Если много слизи во рту и в носу,** отсосите её катетером, подключённым к электрическому отсосу.
- Отрицательное давление отсоса должно не превышать 100 мм рт ст.

- Слизь отсосите сначала изо рта, потом из носа
- Отсасывание должно продолжаться не дольше 3-5 сек.
- Не вводите катетер глубоко, чтобы не стимулировать блуждающий нерв, находящийся на задней стенке носоглотки. Это может вызвать брадикардию и апноэ.
- Если нет отсоса, можете использовать резиновую грушу.



3 рис. Отсос слизи

#### 4. Обтирание

- Сухой пелёнкой оботрите голову и тело новорождённого.
- Удалите мокрую пелёнку и новорождённого положите на тёплую сухую пелёнку.

## 5. Стимуляция

- Стимулируйте дыхание, выбрав метод стимуляции:
    - пахлопайте по пяткам
- или
- погладьте спину, грудь, живот и конечности.



4 рис. Методы стимуляции дыхания

**Оценка состояния (определение необходимости реанимации) и начальные реанимационные действия, выполняются в первые 30 секунд жизни.**

**Недопустимые методы стимулирования дыхания:**

- Похлопывания по спине;
- Сдавливание грудной клетки;
- Сильное прижимание бёдер к животу;
- Расширение анального сфинктера;
- Использование холодных или тёплых компрессов и ванночек;
- Направление потока холодного воздуха или кислорода в лицо или на тело;
- Встряхивание;
- Положение вниз головой, придерживая за ноги.

Если у новорождённого **первичное апноэ**, чаще всего любая форма стимуляции будет успешной и новорождённый начнёт дышать. Новорождённому, у которого **вторичное апноэ**, стимуляция не поможет. Продолжая стимуляцию дыхания новорождённому, который не дышит, потеряете драгоценное время, углубится асфиксия. Поэтому, если после кратковременной стимуляции дыхание не восстанавливается, **nezamедлительно начните искусственную вентиляцию лёгких через маску**.

Стимуляцию применяйте и позже, когда во время вентиляции восстанавливается спонтанное дыхание. Во время стимуляции дыхание углубится и не остановится.

**Выполнив начальные реанимационные действия,  
оцените состояние новорождённого:**

**1. Дыхание**

- Наблюдайте за движениями грудной клетки.

**2. Частота сердечных  
сокращений**

- Аускультируйте сердце стетоскопом или пальпируйте пульс у основания пуповины.
- Считайте ЧСС 6 секунд и полученное число умножьте на 10. Получите ЧСС в течение 1 мин.

Например. Вы сосчитали 12 сердечных сокращений в течение 6 секунд.

12 умножьте на 10 ( $12 \times 10 = 120$ ). Значит, ЧСС 120 уд./мин.

- ЧСС новорождённого можете оценить и с помощью пульсоксиметра.



A



Б

5 рис. Оценка сердечной деятельности новорождённого. А – пальпируя пульсацию пуповины. Б – аускультируя стетоскопом

**3. Цвет кожи**

- Оцените цвет тела и конечностей.
- 

**Розовая кожа**

Всё тело и слизистые розовые.

**Акроцианоз**

Тело розовое, но синюшные кисти и стопы. Это состояние может оставаться длительное время, но это не связано с недостатком кислорода в организме.

**Центральный цианоз**

Синюшные губы, язык и всё тело.

### III. ПОДАЧА КИСЛОРОДА СВОБОДНЫМ ПОТОКОМ

Если новорождённый дышит регулярно, ЧСС > 100 уд./мин., но наблюдается центральный цианоз, необходимо оценить оксигенацию новорождённого и дать кислород свободным потоком, если надо.

#### Методы подачи кислорода свободным потоком:

**Дыхательным мешком  
расправляемым потоком  
через маску**



6 рис. Подача кислорода дыхательным мешком рас-  
правляемым потоком

**Через маску, трубкой  
соединённой с источником  
кислорода**



7 рис. Применение кислорода через реанимацион-  
ную лицевую маску, соединённую трубкой с исто-  
ником кислорода

**Рукой сформировав  
чашечку вокруг лица  
новорождённого с  
кислородной трубкой**



8 рис. Применение кислорода через кислородную трубку с помощью чашечки сформированной вокруг лица

**Важно!**

**Применять кислород свободным потоком через саморасправляющийся мешок нельзя!**

Применяя кислород свободным потоком, **поток кислорода** должен быть **5 – 10 л/мин.**

Во время реанимации непродолжительное время можно применять сухой и холодный кислород. Применяя длительное время, кислород должен быть тёплым и увлажнённым.

## IV. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПУЛЬСОКСИМЕТРА

### Пульсоксиметрия

Неинвазивный и непрерывный метод измерения, помогающий оценить насыщение кислородом артериальной крови.

### Оксигенация кислорода ( $SpO_2$ )

Количество гемоглобина, присоединившего кислород, в процентах.

**Во время реанимации включите пульсоксиметр и оцените оксигенацию крови новорождённого:**

**если остаётся центральный цианоз, выполнив начальные реанимационные действия**

Если оксигенация недостаточная, примените кислород, однако контролируйте концентрацию применяемого кислорода. Когда оксигенация кислорода нормализируется, снижайте концентрацию применяемого кислорода.

**начав искусственную вентиляцию лёгких**

Применяйте наименьшую концентрацию кислорода для обеспечения нормальной оксигенации. Избегайте больших колебаний количества кислорода в артериальной крови.

**если применяете ИВЛ недоношенным новорождённым (< 32 нед.)**

Концентрацию применяемого кислорода регулируйте в соответствии с оксигенацией новорождённого. Оберегайте недоношенного новорождённого от токсического действия кислорода.

**когда начали СРАР терапию**

Оцените эффективность СРАР терапии, регулируйте концентрацию применяемого кислорода.

**До рождения новорождённого необходимо проверить действует ли пульсоксиметр**

- Проверьте, включён ли в сеть питания провод пульсоксиметра;
- Включите кнопку включения/выключения аппарата, если такая имеется;
- Подсоедините один конец провода к пульсоксиметру;
- Другой конец соедините с соединением датчика;
- Включите пульсоксиметр в режим действия, нажимая кнопку ON/OFF;
- Проверьте, горит ли красный диод датчика.

**Реанимируя новорождённого, датчик пульсоксиметра прикрепите к кисти или запястью правой руки новорождённого, чтобы измерялась оксигенация крови перед артериальных протоком.**

**Прикрепите датчик на кисть или запястье правой руки новорождённого**

- Красный световой диод должен быть прикреплён на ладонь, а окошко детектора (не светящееся) – сверху кисти,
- Красный световой диод и окошко детектора должны быть один напротив другого.

**Фиксируйте датчик**

- Поролоновой полоской или пластырем фиксируйте датчик, однако сильно не зажимайте.

---

**На мониторе наблюдайте и оцените**

- Волну пульса

**Оцените показания пульсоксиметра**

1 таблица. Нормы  $SpO_2$  новорождённого после рождения (на правой руке – напротив перед артериальным протоком)

Время после рождения	$SpO_2$
1 мин.	60 – 65%
2 мин.	65 – 70%
3 мин.	70 – 75%
4 мин.	75 – 80%
5 мин.	80 – 85%
10 мин.	85 - 95%

- Регулируйте концентрацию кислорода во время реанимации, в зависимости от оксигенации новорождённого (1 таблица).
- 

Если не имеете возможности оценивать оксигенацию реанимируемого новорождённого, применяйте 100-90 % кислород свободным потоком, придерживая маску или сформировав чащечку около лица новорождённого. Концентрацию кислорода снижайте постепенно, отводя маску от лица, пока новорождённый дышит комнатным воздухом станет розовым.

Если после начальных реанимационных действий новорождённый дышит хорошо, его ЧСС более 100 уд./мин., кожа розовая (или показания пульсоксиметра нормальные), положите его на грудь матери, укройте сухой пелёнкой и одеяльцем. **Наблюдайте за дыханием и цветом кожи новорождённого.**

### Основные положения:

- Сразу после рождения новорождённого в течении нескольких секунд оцените, необходимо ли новорождённого реанимировать, ответив на три вопроса (доношенный ли новорождённый? дышит ли? хороший ли мышечный тонус?). Если хотя бы один ответ «нет», немедленно отсоедините новорождённого от матери, положите на реанимационный столик и выполните начальные реанимационные действия.
- Начальные реанимационные действия: тёплая окружающая среда, правильное положение, освобождение дыхательных путей, обтирание и стимулация. Решите необходима ли реанимация, и выполните начальные реанимационные действия в течение первых 30 секунд жизни новорождённого.
- Если после начальных реанимационных действий, оксигенация новорождённого не достаточна (наблюдается центральный цианоз), примените кислород свободным потоком.
- Используйте пульсоксиметр для оценки оксигенации реанимируемого новорождённого. Так вы избежите гипероксии у новорождённого и отрицательного действия кислорода.

Алгоритм «Использование пульсоксиметра»



## Вопросы самоконтроля

**1. На какие 3 вопроса следует ответить при решении, необходимы ли реанимационные действия новорождённому после рождения?**

- а. Какая гестация, какое дыхание, какой цвет кожи?
- б. Какая гестация, какой мышечный тонус, какая ЧСС?
- в. Какая гестация, какое дыхание, какой мышечный тонус?

**2. Какое правильное положение новорождённого во время реанимации?**

- а. На левом боку.
- б. На спине, с немного запрокинутой головой.

**3. Как правильно освободить дыхательные пути?**

- а. Отсасывать слизь из носа, потом изо рта.
- б. Отсасывать слизь изо рта, потом из носа.

**4. Как правильно выполните стимуляцию дыхания?**

- а. Похлопаю по подошвам.
- б. Поглажу спину, грудь, живот и конечности.
- в. Прижму ножки к животу.
- г. Встряхну новорождённого.

**5. Если после нескольких секунд стимуляции новорождённый не начинает дышать, необходимо:**

- а. Продолжать тактильную стимуляцию и применять кислород свободным потоком.
- б. Применять кислород свободным потоком.
- в. Начать ИВЛ.

**6. После начальных реанимационных действий вы оцениваете сердечную деятельность. В течение 6 сек. сосчитали 8 ударов сердца. ЧСС новорождённого:**

- а. 48 уд./мин.
- б. 80 уд./мин.
- в. 160 уд./мин.

**7. Если после начальных реанимационных действий новорождённый дышит, но наблюдается центральный цианоз, вы:**

- а. Начну ИВЛ.
- б. Подключу пульсоксиметр.
- в. Применю кислород свободным потоком.

**8. Применять кислород свободным потоком можно:**

- а. Через саморасправляющийся дыхательный мешок.
- б. Через маску, подключённую к источнику кислорода.
- в. Через чашечку сформированную рукой с кислородной трубкой.
- г. Все перечисленные методы.

**9. Какая оксигенация новорождённого достаточная, по прошествии 2 минут после рождения?**

- а. Более 80 – 85%.
- б. Не менее 75 – 80%.
- в. 65 – 70%.
- г. Может быть менее 65 – 70%.

**10. Где надо прикрепить датчик пульсоксиметра только что родившемуся новорождённому во время реанимации?**

- а. На кисть или запястье правой руки.
- б. На левую руку или ногу.
- в. Нет значения.



## **7 раздел**

# **ДЕЙСТВИЯ ПРИ НАЛИЧИИ МЕКОНИЯ В ОКОЛОПЛОДНЫХ ВОДАХ**

**А. Кудрявичене, В. Гинтаутас**

**В этом разделе обсудим:**

I. Причины попадания мекония в околоплодные воды и факторы риска

II. Критерии активности новорождённого

III. Тактику действий, когда новорождённый неактивный

### Цель раздела

Научиться оказывать помощь новорождённому в случае загрязнения околоплодных вод меконием.

### Задания

1. Перечислить состояния при которых повышается риск появления мекония в околоплодных водах.

2. Перечислить критерии активности новорождённого и научиться оценивать активность новорождённого.

3. Продемонстрировать реанимационные действия при рождении неактивного новорождённого из загрязненных меконием околоплодных вод.

4. Усвоить, что необходимо делать, если новорождённый, родившийся из загрязнённых меконием околоплодных вод, является активным.

## I. ПРИЧИНЫ ПОЯВЛЕНИЯ МЕКОНИЯ В ОКОЛОПЛОДНЫХ ВОДАХ И ФАКТОРЫ РИСКА

**С наступлением срока родов, меконий в околоплодных водах обнаруживается приблизительно в 10% случаев, с приближением 42 недели – в 25-30%.**

Причины появления мекония в околоплодных водах:

1. следствие физиологического созревания кишечника плода;
2. ответ на испытанный стресс – острая или хроническая гипоксия, инфекция;
3. раздражение блуждающего нерва (*n. vagus*) при кратковременное сжатии пуповины или головки плода.

Состояния, увеличивающие риск появления мекония в околоплодных водах:

1. недостаточность функции плаценты;
2. задержка внутриутробного развития плода (ЗВУР)
3. гипертензивные состояния, преэклампсия;
4. олигогидрамнион;
5. токсикомании матери;
6. инфекция матери/хорионамнионит.

**Синдром мекониальной аспирации (СМА)**

Это попадание мекония в дыхательные пути ниже голосовых связок, в связи с чем нарушаются процессы вентиляции, диффузии, перфузии, проявляющиеся острой дыхательной недостаточностью, прогрессирующей гипоксемией и ацидозом

**У 5-10 % новорождённых, аспирировавших околоплодные воды, загрязнённые меконием, проявляется СМА, 12-20 % из них умирают.  
Гипоксия является основным фактором риска СМА.**

## II. КРИТЕРИИ АКТИВНОСТИ НОВОРОЖДЁННОГО

При рождении новорождённого из загрязнённых меконием околоплодных вод необходимо сразу после рождения оценить его активность.

### Критерии активности:

- дыхание;
- мышечный тонус;
- частота сердечных сокращений.

**Активный  
новорождённый**

1. Полноценное спонтанное дыхание,
2. Хороший мышечный тонус (руки и ноги в положении флексии),
3. Частота сердечных сокращений >100 уд./мин.

**Тактика действий, при рождении  
активного новорождённого из  
околоплодных вод загрязнённых  
меконием**

- отсосать меконий изо рта и носа,
- обтереть новорождённого насухо,
- положить на грудь матери.

**Новорождённый  
неактивный**

- Не дышит или дыхание нерегулярное,
- Снижен мышечный тонус,  
и/или
- Частота сердечных сокращений <100 уд./мин.

### III. ДЕЙСТВИЯ, ЕСЛИ НОВОРОЖДЁННЫЙ НЕАКТИВНЫЙ

**Если в околоплодных водах содержится меконий и новорождённый неактивный, необходимо интубировать трахею и отсосать содержимое трахеи  
(см. алгоритм «Отсасывание мекония из трахеи»)**

#### 1 шаг

##### Интубирование трахеи

- Визуализируя голосовую щель ларингоскопом в трахею введите интубационную трубку;
- Введённую в правильное положение, интубационную трубку пальцем фиксируйте к твёрдому нёбу.

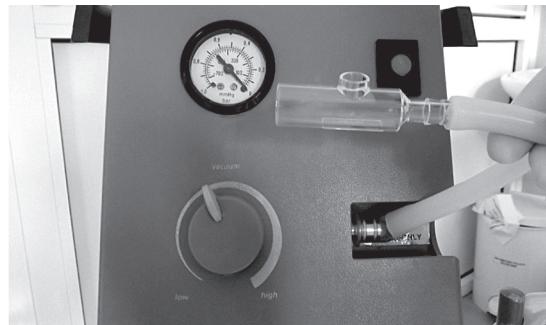


1 рис. Фиксация интубационной трубки к твёрдому нёбу

**2 шаг****Отсасывание мекония из трахеи**

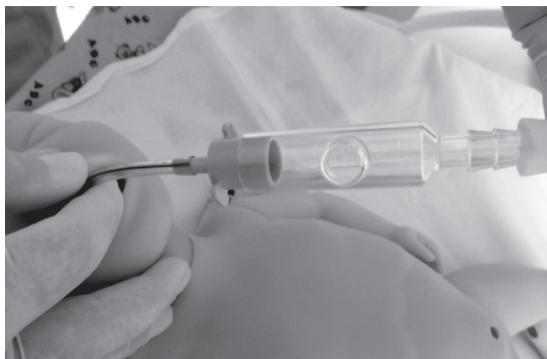
2 рис. Мекониальный аспиратор

- Мекониальный аспиратор соедините со шлангом отсоса;

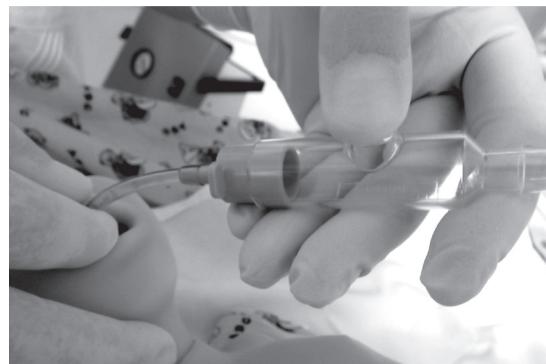


3 рис. Мекониальный аспиратор, соединённый с шлангом отсоса

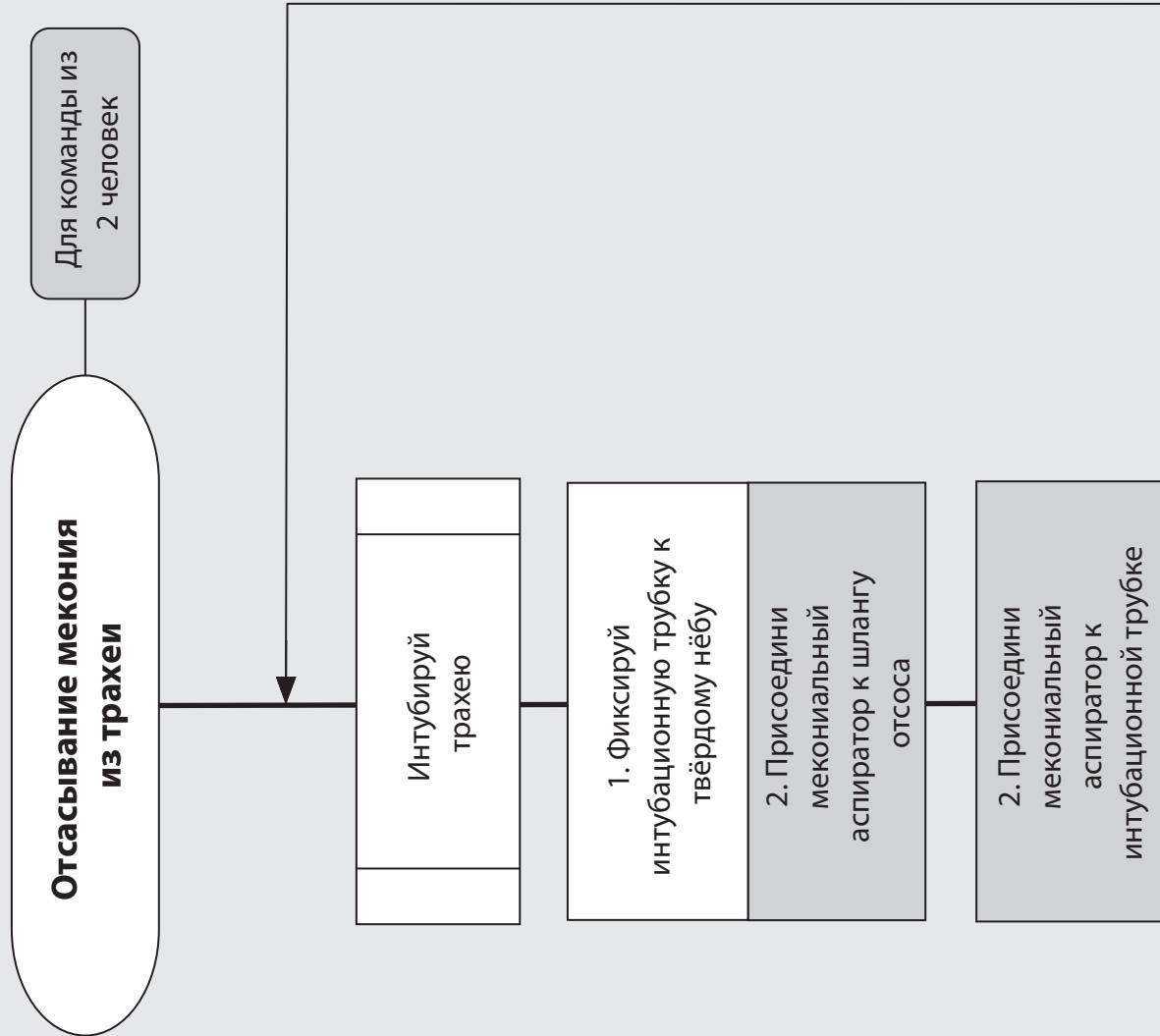
- Мекониальный аспиратор соедините с интубационной трубкой;
- Пальцем зажмите отверстие в мекониальном аспираторе и отсасывайте содержимое из трахеи, одновременно удаляя интубационную трубку из трахеи в течение 3-5 сек.

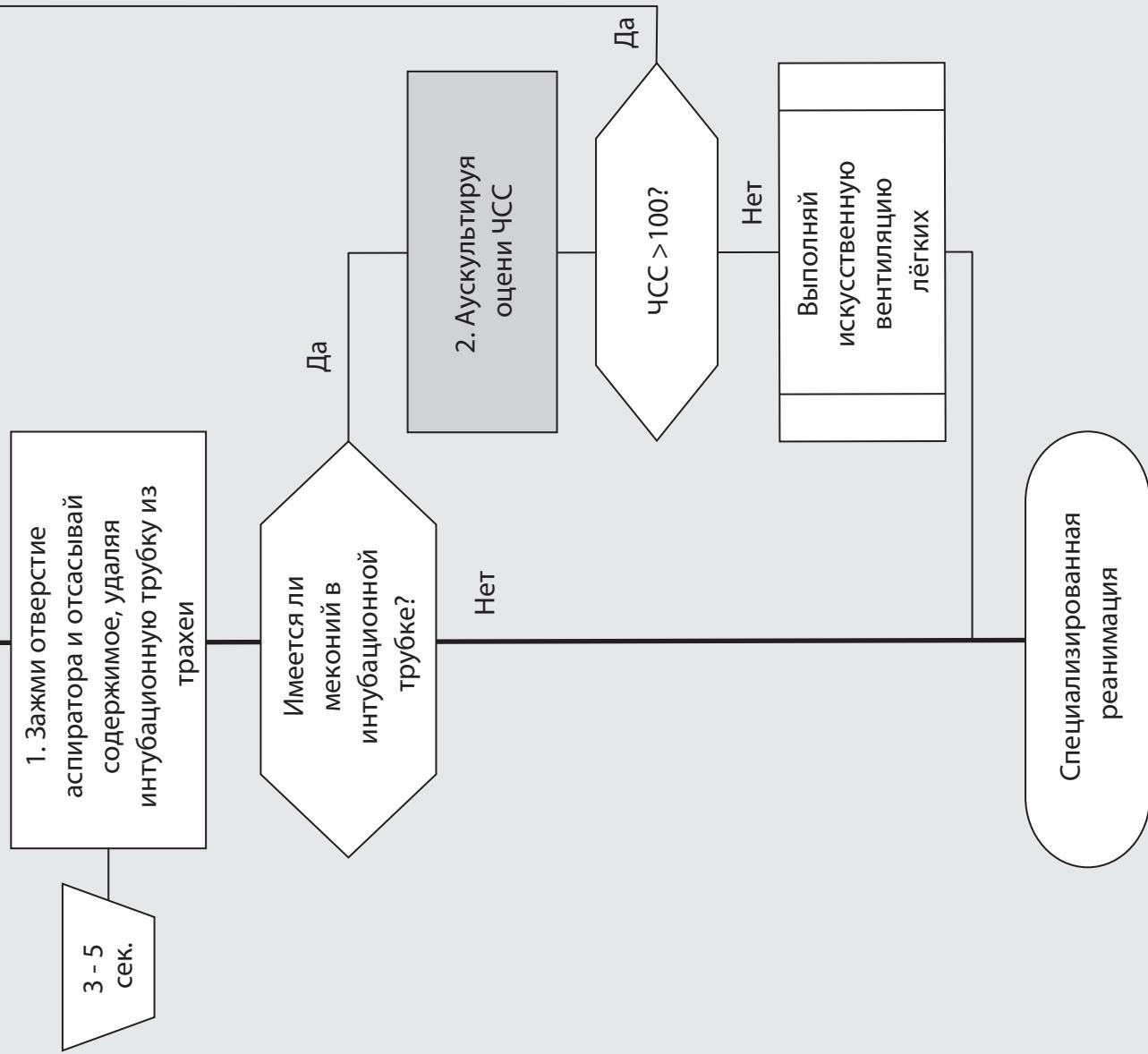


4 рис. Мекониальный аспиратор соединённый с интубационной трубкой



5 рис. Отсасывание мекония из трахеи.





**3 шаг****Оценка содержимого интубационной трубки**

- Оцените, имеется ли в интубационной трубке меконий;
- Если мекония нет, продолжайте начальные реанимационные действия, если необходимо - ИВЛ;
- Если в интубационной трубке имеется меконий, оцените ЧСС.

**4 шаг****Оценка состояния**

- Если ЧСС менее 100 уд./мин., незамедлительно начинайте ИВЛ;
- Если ЧСС >100 уд./мин., ещё раз проведите интубацию и отсасывайте содержимое из трахеи.

**Тактика действий не зависит от консистенции мекония в околоплодных водах! Отсасывать содержимое изо рта и носа при рождении головки перед рождением плечиков в случае меконием загрязненных околоплодных вод, не рекомендуется, так как это не снижает возможность и частоту развития синдрома мекониальной аспирации**

**Основные положения:**

- Основными причинами загрязнения меконием околоплодных вод являются острая и хроническая гипоксия, и инфекция.
- Родившемуся новорождённому из загрязнённых меконием околоплодных вод необходимо сразу после рождения оценить его активность. Критерии активности: дыхание, мышечный тонус и частота сердечных сокращений.
- Если в околоплодных водах содержится меконий и новорождённый неактивный, необходимо интубировать трахею и при помощи интубационной трубки и мекониального аспиратора отсосать содержимое трахеи.

## Вопросы самоконтроля

**1. Родившийся новорождённый загрязнён меконием. Какие действия сразу необходимо предпринять?**

- а. Оценить его активность.
- б. Отсосать содержимое изо рта и носа, стимулировать дыхание.
- в. Положить его на грудь матери.
- г. Начать искусственную вентиляцию лёгких.

**2. Каковы критерии активности новорождённого в случае загрязнённых меконием околоплодных водах?**

- а. Дыхание, сердечная деятельность, рефлексы.
- б. Дыхание, сердечная деятельность, мышечный тонус.
- в. Дыхание, сердечная деятельность, цвет кожи.

**3. Сразу после рождения новорождённый загрязнён меконием, отсутствует мышечный тонус, наблюдаются нерегулярные вдохи. Что необходимо предпринять дальше?**

- а. Начать искусственную вентиляцию лёгких.
- б. Новорождённый активный – положить его на грудь матери.
- в. В трахею ввести интубационную трубку и отсосать содержимое трахеи.

**4. Сразу после рождения новорождённый загрязнён меконием. Он в позе флексии, плачет, ЧСС – 120 уд./мин. Что предпримите дальше?**

- а. Начну искусственную вентиляцию лёгких.
- б. Новорождённый активный – отсосу содержимое изо рта и носа, положу на грудь матери.
- в. В трахею введу интубационную трубку и отсосу содержимое трахеи.

**5. Новорождённый родился из загрязнённых меконием околоплодных вод, мышечный тонус отсутствует, не дышит, в трахею введена интубационная трубка, при отсасывании обнаружен меконий. Какие ваши следующие действия?**

- a. Оценю частоту сердечных сокращений. Если ЧСС будет меньше 100 уд./мин., начну вентиляцию лёгких. Если ЧСС будет больше 100 уд./мин., ещё раз интубирую трахею и повторно отсасыу содержимое.
- б. Начну вентиляцию лёгких.
- в. Оценю частоту сердечных сокращений. Если ЧСС будет больше 100 уд./мин., начну вентиляцию. Если ЧСС будет меньше 100 уд./мин., ещё раз интубирую трахею и повторно отсасу содержимое.





**8 раздел**

**ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЁГКИХ  
ЧЕРЕЗ ЛИЦЕВУЮ МАСКУ**

**А. Кудрявичене**

**В этом разделе обсудим:**

I. Когда начать искусственную вентиляцию лёгких?

II. Средства необходимые для искусственной вентиляции лёгких.

III. Какой концентрации кислород применять при вентиляции новорождённого?

IV. Как выполнить ИВЛ через маску?

V. Какое давление вдоха применять при ИВЛ новорождённого?

VI. Как определить эффективна ли ИВЛ через маску?

VII. Что делать если ИВЛ через маску затянулась на несколько минут?

**Цель раздела**

Научиться правильно выполнять эффективную искусственную вентиляцию лёгких через маску.

**Задания**

1. Знать, когда и почему необходима искусственная вентиляция лёгких.

2. Перечислить средства необходимые для искусственной вентиляции лёгких.

3. Продемонстрировать как правильно наложить маску на лицо новорождённого.

4. Знать причины неэффективной ИВЛ через маску.

5. Продемонстрировать действия коррекции неэффективной ИВЛ через маску.

6. Продемонстрировать ИВЛ через лицевую маску.

7. Продемонстрировать технику введения желудочного зонда.

## I. КОГДА НАЧАТЬ ИСКУССТВЕННУЮ ВЕНТИЛЯЦИЮ ЛЁГКИХ?

После проведения начальных реанимационных действий, необходимо начать вентиляцию с положительным давлением, если:

- новорождённый не дышит или дыхание нерегулярное,
- ЧСС < 100 уд./мин. даже если дышит и/или
- при применении 100 % кислорода остаётся недостаточная оксигенация (или центральный цианоз, если нет возможности оценить оксигенацию)

### ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЁГКИХ – САМОЕ ВАЖНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЁННОГО

В этом разделе используются термины:

#### **Максимальное давление на вдохе (PIP)**

Это давление во время каждого вдоха. Оно образуется в конце вдоха, когда сжимаем дыхательный мешок или используем трубку формы Т.

#### **Остаточное положительное давление в конце выдоха (PEEP)**

Это давление остаётся в системе между вдохами (т.е. между выдохом и до следующего вдоха).

#### **Постоянное положительное давление в дыхательных путях (CPAP)**

Этот термин применяется, если новорождённый дышит самостоятельно, без выполнения вдохов с положительным давлением. Это давление в системе в конце спонтанного вдоха, когда маска герметично прижата к лицу новорождённого, но вдохи не выполняются.

#### **Частота вдохов**

Число вдохов в минуту (дыхательным мешком или трубкой формы Т).

## II. СРЕДСТВА НЕОБХОДИМЫЕ для ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЁГКИХ.

Основной шаг в реанимации новорождённого – **обеспечить адекватную вентиляцию**.

Во время вентиляции при использовании слишком маленького давления на вдохе не сможем обеспечить эффективную вентиляцию, а при использовании слишком большого давления возможны повреждения лёгких новорождённого. Потому реанимируя новорождённого важно знать возможности средств используемых для искусственной вентиляции новорождённого.

**ВСЕ СРЕДСТВА НЕОБХОДИМЫЕ для ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЁГКИХ  
ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДЕЙСТВУЮЩИМИ И ПОДГОТОВЛЕННЫМИ ПЕРЕД РОЖДЕНИЕМ  
НОВОРОЖДЁННОГО**

**Средства, используемые для искусственной вентиляции лёгких и позволяющие  
регулировать давление на вдохе**

### 1. Дыхательный мешок

**Дыхательный мешок, расправляемый  
потоком (анестезиологический)**



- Расправляется только тогда, когда в него подаётся воздух или кислород;
- Когда он не используется, он спавшийся;
- Расправляется тогда когда в него поступает воздух или кислород и тогда, когда маска герметично прилегает к лицу новорождённого.

1. рис.Дыхательный мешок, расправляемый  
потоком

### Саморасправляющийся дыхательный мешок



2 рис. Саморасправляющийся дыхательный мешок

- Расправляетя самопроизвольно тогда, когда его отпускаем;
- Нет необходимости в источнике сжатого газа;
- Остается в расправленном состоянии всё время.



3 рис. Клапан выхода воздуха

- Между мешком и отверстием выхода находится клапан для выхода воздуха;
- Из саморасправляющегося мешка воздух выйдет только в том случае, если сожмём мешок и откроем клапан.

### **Вентилятор с трубкой формы Т**



4 рис. Вентилятор с трубкой формы Т

- Необходим источник сжатого воздуха и кислорода;
- Ручное регулирование максимального давления на вдохе, положительного давления в конце выдоха (PEEP), постоянного положительного давления в дыхательных путях (CPAP);
- Вдохи выполняются, зажав и открав пальцем соединительное отверстие выхода.

### **2. Лицевые маски**



5 рис. Маски - круглая и соответствующая анатомической форме лица

- Всегда должны быть приготовлены маски различных размеров, так как до рождения новорождённого трудно предусмотреть какого размера маска будет необходима;
- Форма маски может быть круглой или соответствующей анатомической форме лица;
- Маски, соответствующие анатомической форме лица:
  - лучше обеспечивают герметичность, лучше проектируются на лице,
- выступающая часть маски накладывается на нос.

**Важно!**

**Правильно подобранная маска должна охватывать подбородок, рот и нос, но не глаза.**



6 рис. Правильно подобранная лицевая маска

### Средства позволяющие регулировать концентрацию используемого кислорода

#### 3. Источник сжатого воздуха и кислорода



7 рис. Источник сжатого воздуха и кислорода

- Около реанимационного столика должен быть оборудован источник сжатого воздуха и кислорода, чтобы была возможность применять кислород с концентрацией от 21 % (воздух окружающей среды) до 100 %.

#### 4. Смеситель кислорода



8 рис. Смеситель кислорода

#### 5. Измеритель потока газов (волюметр)



9 рис. Измеритель потока газов

- Смеситель кислорода необходим, чтобы была возможность применять кислород с концентрацией от 21 % (воздух окружающей среды) до 100 %.
- Смеситель кислорода смешивает, поступающие под большим давлением из источников воздуха и кислорода, газы. С его помощью регулируется концентрация используемого кислорода.

## Оборудование, предохраняющее лёгкие новорождённого от слишком большого давления на вдохе во время ИВЛ

### Саморасправляющийся мешок



10 рис. Предохраняющий клапан

### Предохраняющий клапан

- Если давление в мешке превышает уровень 30-40 см Н<sub>2</sub>O, клапан открывается и в лёгкие новорождённого не подаётся воздух или кислород с слишком большим давлением;
- В редких случаях, когда вентилируются не заполненные воздухом легкие и необходимо большее давления, предохраняющий клапан закрывают.



11 рис. Манометр давления

### Манометр давления

- Измеряется давление на вдохе

### Дыхательный мешок, расправляемый потоком

### Манометр давления

- Измеряется давление на вдохе

## Вентилятор с трубкой формы Т



12 рис. Клапан регулирования давления на вдохе и манометр давления

### Клапан регулирования давления на вдохе

- Регулируется давление на вдохе

### Манометр давления

- Измеряется давление вдоха

**Какого объёма дыхательные мешки используются для искусственной вентиляции лёгких новорождённых?**

- Объём дыхательного мешка должен быть 200 – 750 мл;
- Доношенным новорождённым во время каждого вдоха необходимо вдуть 15 – 25 мл воздуха (4-6 мл/кг);
- При помощи дыхательного мешка большего объёма (>750 мл) трудно вдуть такой маленький объём газов и обеспечить необходимое давление на вдохе;
- При помощи мешка меньшего объёма (<200 мл) трудно вдуть необходимый объём газов и обеспечить необходимое давление на вдохе.

### III. КАКОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОД ПРИМЕНЯТЬ ПРИ ВЕНТИЛЯЦИИ НОВОРОЖДЁННОГО?

#### Отрицательное воздействие кислорода

Доказано, что слишком большое количество кислорода в тканях новорождённого может иметь отрицательное воздействие на физиологию дыхания, кровоток в мозгу (снижается артериальное давление и перфузия мозга). Возможно повреждение мозга под воздействием свободных радикалов кислорода, особенно у недоношенных новорождённых.

В матке оксигенация плода около 60 %. После рождения новорождённого, после первых вдохов его оксигенация возрастает и в течение 10 мин. достигает 90 %. При желании оценить оксигенацию реанимируемого новорождённого необходимо как можно раньше подключить датчик пульсоксиметра и начать измерять его оксигенацию.

Время после рождения	$SpO_2$
1 мин.	60 – 65%
2 мин.	65 – 70%
3 мин.	70 – 75%
4 мин.	75 – 80%
5 мин.	80 – 85%
10 мин.	85 - 95%

1 таблица. Нормы  $SpO_2$  новорождённого после рождения (на правой руке – перед артериальным протоком).

### **С какой концентрацией кислорода вентилировать доношенного новорождённого?**

- Пока будет подключён пульсоксиметр, вы можете начать вентиляцию воздухом окружающей среды (кислород 21 %).
- В случае недостаточной оксигенации, в зависимости от прошедшего времени после рождения, увеличивайте концентрацию кислорода, чтобы  $\text{SpO}_2$  поднялось до нормального (1 таблица).
- Если пульсоксиметра нет, вы можете начать вентиляцию воздухом окружающей среды (кислород 21 %). Начав надавливания грудины, применяйте 100 % кислород.

### **С какой концентрацией кислорода необходимо вентилировать недоношенного (гестация менее 32 нед.) новорождённого?**

- Подключите датчик пульсоксиметра к правой руке недоношенного новорождённого во время первых реанимационных действий;
- Если насыщенность крови не возрастает и ЧСС < 100 уд./мин., увеличивайте концентрацию кислорода при помощи смесителя и её регулируйте, в зависимости от оксигенации новорождённого, измеряемой пульсоксиметру.
- Снижайте концентрацию кислорода, когда  $\text{SpO}_2$  поднимется больше 95 %.
- Если пульсоксиметра нет, недоношенного новорождённого вентилируйте с кислородом концентрацией меньше 100 %.

## IV. КАК ВЫПОЛНИТЬ ИВЛ ДЫХАТЕЛЬНЫМ МЕШКОМ ЧЕРЕЗ МАСКУ?

(см. алгоритм «Искусственная вентиляция лёгких через маску»)

- Если новорождённому необходима искусственная вентиляция лёгких, вызывайте помощь, если вы один.
- Выполняя этот шаг реанимации, вам необходим ещё один человек - ассистент.

**Прежде чем начать искусственную вентиляцию лёгких:**

### 1. Подберите лицевую маску нужного размера.



Правильно подобранная лицевая маска должна охватывать подбородок, рот и нос, но не закрывать глаза.

13 рис. Правильно подобранная лицевая маска

### 2. Проверьте нет ли в дыхательных путях слизи.

Если имеется слизь, отсосите её при помощи отсоса с катетером номером 10F или 12F.

---

### 3. Проверьте в правильном ли положении голова новорождённого – немного запрокинута



14 рис. Правильное положение головы новорождённого во время вентиляции

---

### 4. Займите удобное положение около реанимационного столика.



15 рис. Положение реаниматолога, выполняющего вентиляцию новорождённого

Если положение головы не правильное - запрокинте голову новорождённого используя валик под плечи.

Чтобы было удобно вентилировать и следить за движениями грудной клетки, встаньте сбоку или у головы новорождённого.

### Как герметически наложить маску на лицо новорождённого?

**1. В одну руку возьмите дыхательный мешок с подсоединённой реанимационной лицевой маской.**



16 рис. Дыхательный мешок с подготовленной лицевой маской

**2. Большим и указательным пальцами другой руки сформируйте букву «С» и наложите на верхнюю часть маски.**



17 рис. Положение пальцев на лицевой маске

**3. Сначала маску наложите на подбородок, потом на нос.**



18 рис. Мaska накладывается на подбородок



19 рис. Мaska накладывается на нос

**Важно!**

**Ободок маски должен охватывать подбородок, рот и нос, но не глаза.**

**4. Остальными пальцами придержите нижнюю челюсть.**



20 рис. Положение пальцев на маске и нижней челюсти

**5. Наложив маску на лицо,  
герметичности достигните слегка  
прижав маску к лицу новорождённого.**



21 рис. Слегка прижатая маска к лицу  
новорождённого

Важно!

- Не прижимайте маску к лицу с силой – можете повредить затылок, образуются кровоподтёки на лице;
- Не кладите пальцы или руку на глаза новорождённого – можете повредить их;
- Во время ИВЛ проверяйте правильное ли положение новорождённого – голова немного запрокинута, выпрямлена ось позвоночника.

**Правильно наложив маску на лицо новорождённого,  
сжимая дыхательный мешок выполняйте вдохи.**

## V. КАКОЕ ДАВЛЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НА ВДОХЕ, ВЫПОЛНЯЯ ИВЛ НОВОРОЖДЁННОМУ?

**Давление на вдохе и объём вдуваемого кислорода зависит от трёх условий:**

- Как сильно сожмёте мешок;
- От герметичности между маской и лицом;
- От предохраняющего клапана.

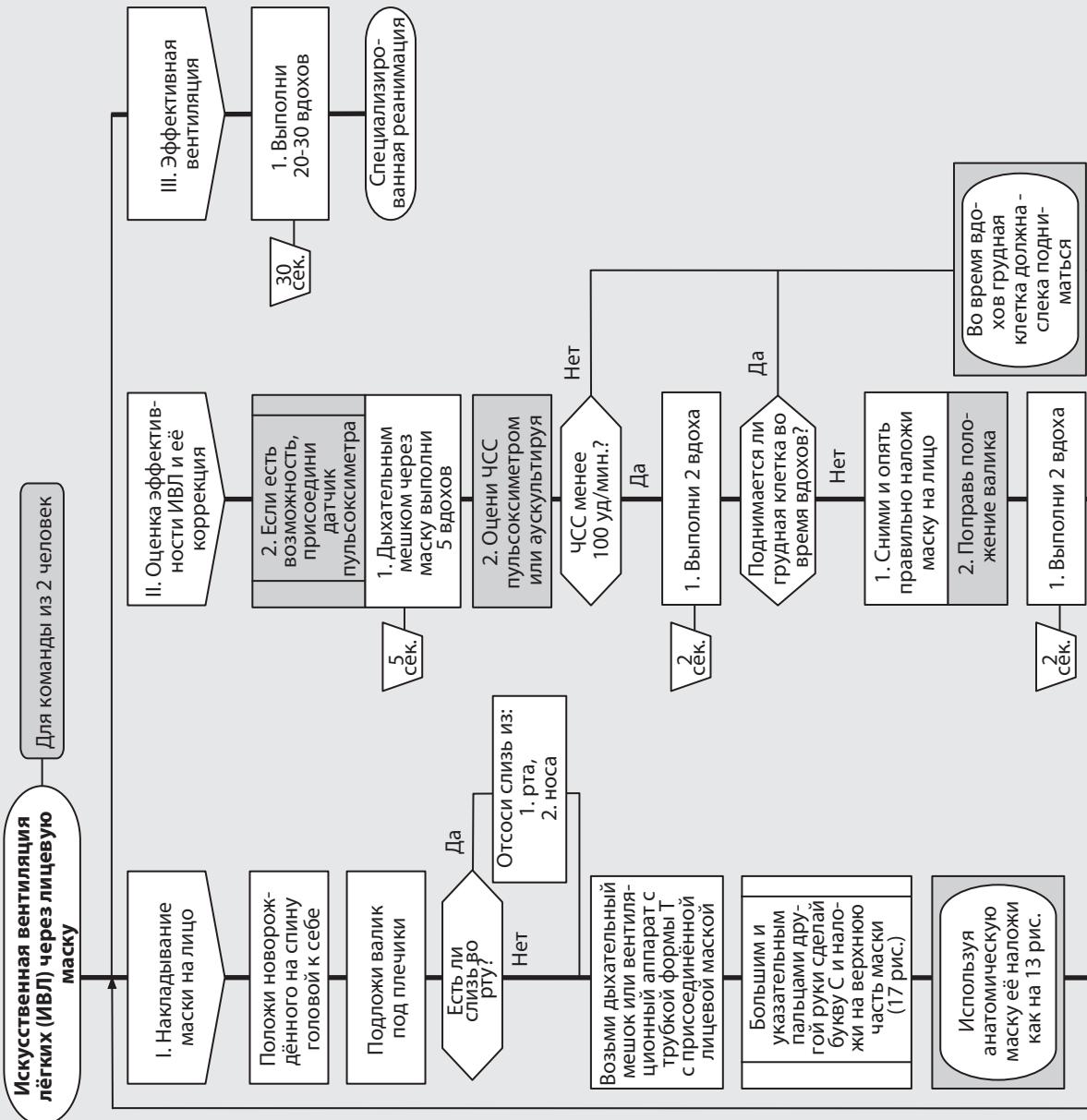
**Объём лёгких новорождённого - 4 – 6 мл/кг, поэтому вентилируя:**

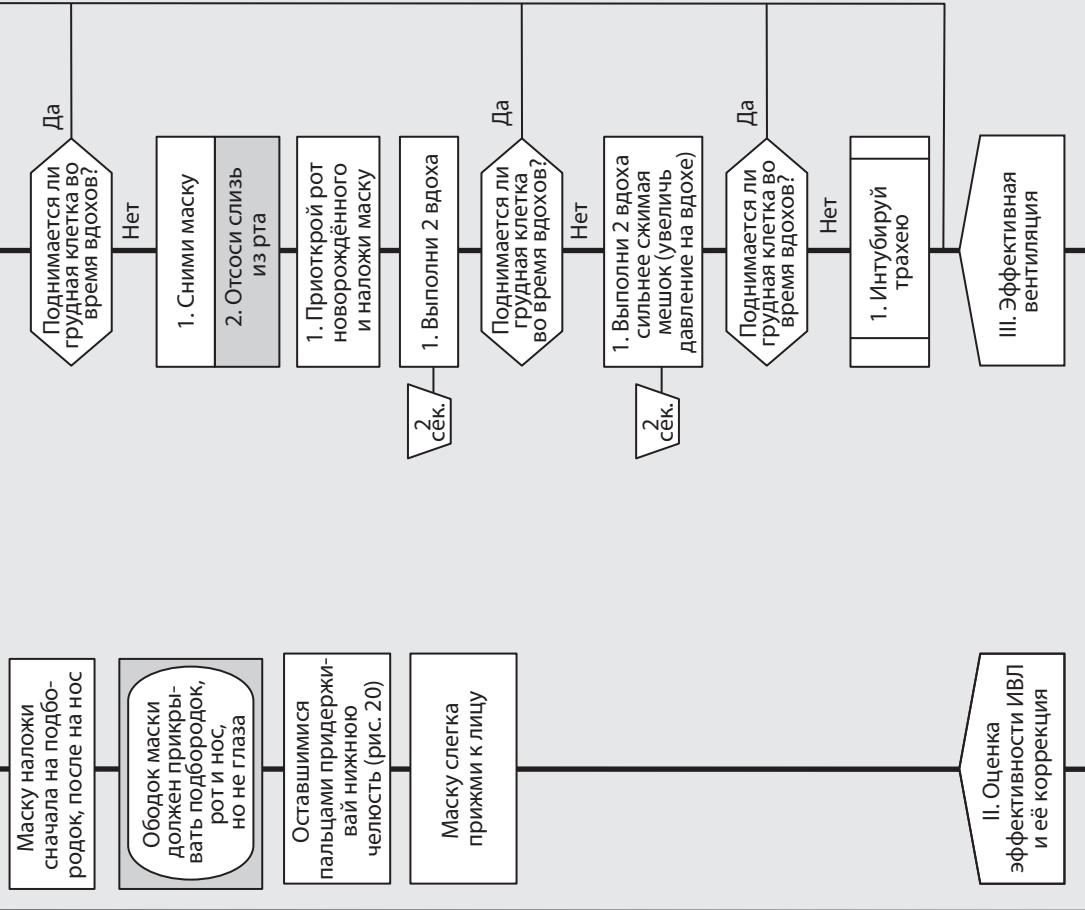
- дыхательным мешком объёмом 240 мл, надо вдуть около 1/10 объёма мешка;
- дыхательным мешком объёмом 500 мл, надо вдуть около 1/20 объёма мешка;
- дыхательным мешком объёмом 750 мл, надо вдуть около 1/30 объёма мешка.

**НЕ СТАРАЙТЕСЬ СЖИМАТЬ ДЫХАТЕЛЬНЫЙ МЕШОК ТАК СИЛЬНО, ЧТОБЫ ВДУТЬ В ЛЁГКИЕ ВЕСЬ ВОЗДУХ НАХОДЯЩИЙСЯ В МЕШКЕ!**

### Давление на вдохе во время ИВЛ

<b>Если к дыхательному мешку подключён манометр</b>	<b>Начальное давление на вдохе - около 20 см <math>H_2O</math>.</b>
	Увеличивающаяся частота сердечных сокращений и выслушиваемые звуки вдоха с обеих сторон грудной клетки указывают на то, что давление на вдохе достаточное.
<b>Если в дыхательном мешке нет манометра</b>	Бережно сжимайте дыхательный мешок используя <b>минимальное давление на вдохе, чтобы во время вдохов грудная клетка слегка приподнималась.</b>





**Признаки эффективной вентиляции:**

- увеличивается частота сердечных сокращений;
- выслушиваются звуки вдохов с обеих сторон грудной клетки;
- увеличивается оксигенация (измеряется пульсоксиметром);
- поднимается грудная клетка во время вдоха.

**Важно!**

**Избегайте вентиляции большим давлением, чтобы не повредить лёгочной ткани новорождённого.**

**ЧАСТОТА ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЁГКИХ – 40-60 Р./МИН.**

Чтобы было легче поддерживать необходимую частоту и ритм, можно считать во время ИВЛ:

«**Вдох** (мешок сжать), **два, три** (мешок отпустить)...»

**Какой должна быть продолжительность вдоха?**

- Оптимальная продолжительность вдоха при реанимации новорождённого не установлена.

## VI. КАК УСТАНОВИТЬ, ЭФФЕКТИВНА ЛИ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЧЕРЕЗ МАСКУ?

Так как ИВЛ является самым важным действием, реанимируя новорождённого, очень важно, чтобы она была эффективной.

**Начните ИВЛ дыхательным мешком или вентилятором с трубкой формы Т, используя давление на вдохе 20 см Н<sub>2</sub>О.**

**После 5 вдохов ассистент должен оценить ЧСС**

Если ЧСС (и оксигенация) не увеличивается, продолжая вдохи оцените:

**Поднимается ли грудная клетка во время вдохов?**

**Нет**

**Выполните действия по коррекции вентиляции:**

1. Снимите и опять правильно наложите маску на лицо новорождённого;
2. Поправьте положение валика под плечами.

**Да**

**Продолжайте ИВЛ**

Выполняя 2 вдоха, оцените:

**Поднимается ли грудная клетка во время вдоха?**

Нет	Да
<b>Выполните действия по коррекции вентиляции:</b>  1. Проверьте нет-ли слизи во рту, носоглотке, если необходимо, отсосите; 2. Приоткройте рот новорождённого.	<b>Продолжайте ИВЛ</b>
Выполняя 2 вдоха, оцените:	

**Поднимается ли грудная клетка во время вдоха?**

Нет	Да
<b>Выполните действия по коррекции вентиляции:</b>  1. Увеличьте давление на вдохе; 2. Решайте о введении интубационной трубки или ларингиальной маски.	<b>Продолжайте ИВЛ</b>

## VII. ЧТО ДЕЛАТЬ ЕСЛИ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЧЕРЕЗ МАСКУ ЗАТЯГИВАЕТСЯ ДО НЕСКОЛЬКИХ МИНУТ?

При выполнении ИВЛ через маску воздух попадает в рот, затем в трахею и пищевод. Воздух, попавший в желудок, нарушает адекватную вентиляцию. Воздух раздувает желудок, он поднимает диафрагму, поэтому лёгкие не могут достаточно расправиться. Воздух, находящийся в желудке, может вызвать срыгивание содержимого желудка и аспирацию в лёгкие.

**Если ИВЛ через маску затягивается дольше чем несколько минут, необходимо ввести зонд в желудок для декомпрессии.**

Средства:

- Желудочный зонд № 8;
- Шприц 20 мл.



22 рис. Средства для введения желудочно-го зонда

**Глубина введения желудочного зонда равна расстоянию от спинки носа до мочки уха и от мочки уха до середины линии, соединяющей мечевидный отросток и пупок.**



23 рис. Измерение глубины введения желудочного зонда: расстояние от спинки носа до мочки уха



24 рис. Измерение глубины введения желудочного зонда: от мочки уха до середины линии, соединяющей пупочное кольцо и мечевидный отросток

**Шаги введения зонда в желудок:**  
**(см. алгоритм «Введение желудочного зонда»)**

**1 шаг**

**Измерение длины желудочного зонда.**

- Продолжая вентиляцию, возьмите желудочный зонд и измерьте длину вводимого в желудок зонда: от спинки носа до мочки уха и от мочки уха до середины линии, соединяющей пупочное кольцо и мечевидный отросток;
- Пальцами фиксируйте отмеренную длину зонда.

## 2 шаг

### **Введение зонда в желудок.**

- Прервите вентиляцию, снимите реанимационную лицевую маску;
- Быстро введите зонд через рот в желудок до измеренной отметки;
- Наложите маску на лицо, фиксируя зонд ободком маски к углу губ и щеке;
- Продолжайте вдохи через маску.

## 3 шаг

### **Отсасывание содержимого из желудка.**

- Продолжая вдохи, возьмите шприц 20 мл и присоедините его к желудочному зонду;
- Быстро, но нежно извлеките содержимое из желудка.

## 4 шаг

### **Отсоединение шприца от зонда.**

- Отсоедините шприц от желудочного зонда и оставьте зонд открытым, чтобы воздух мог выйти из желудка.

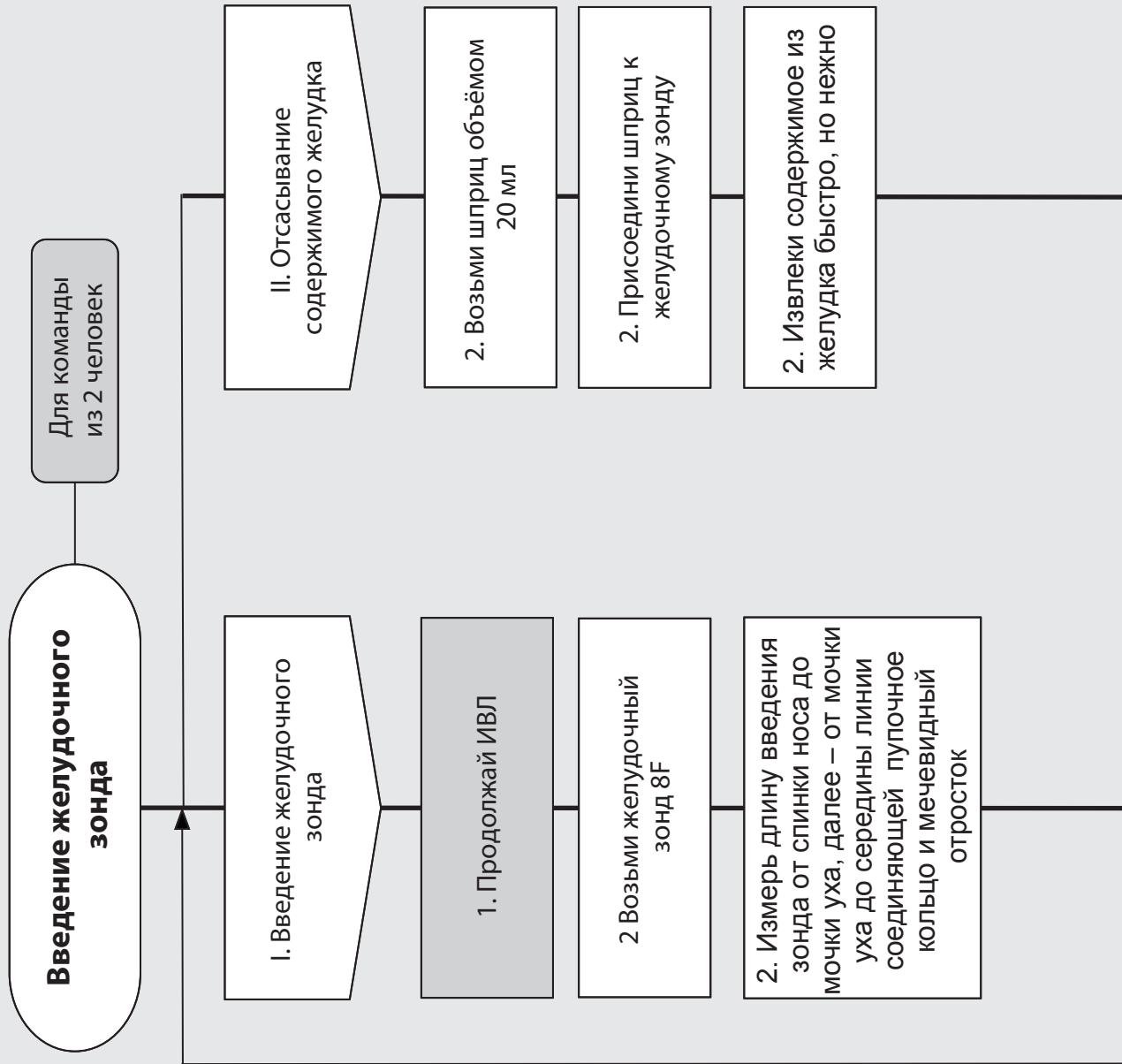
## 5 шаг

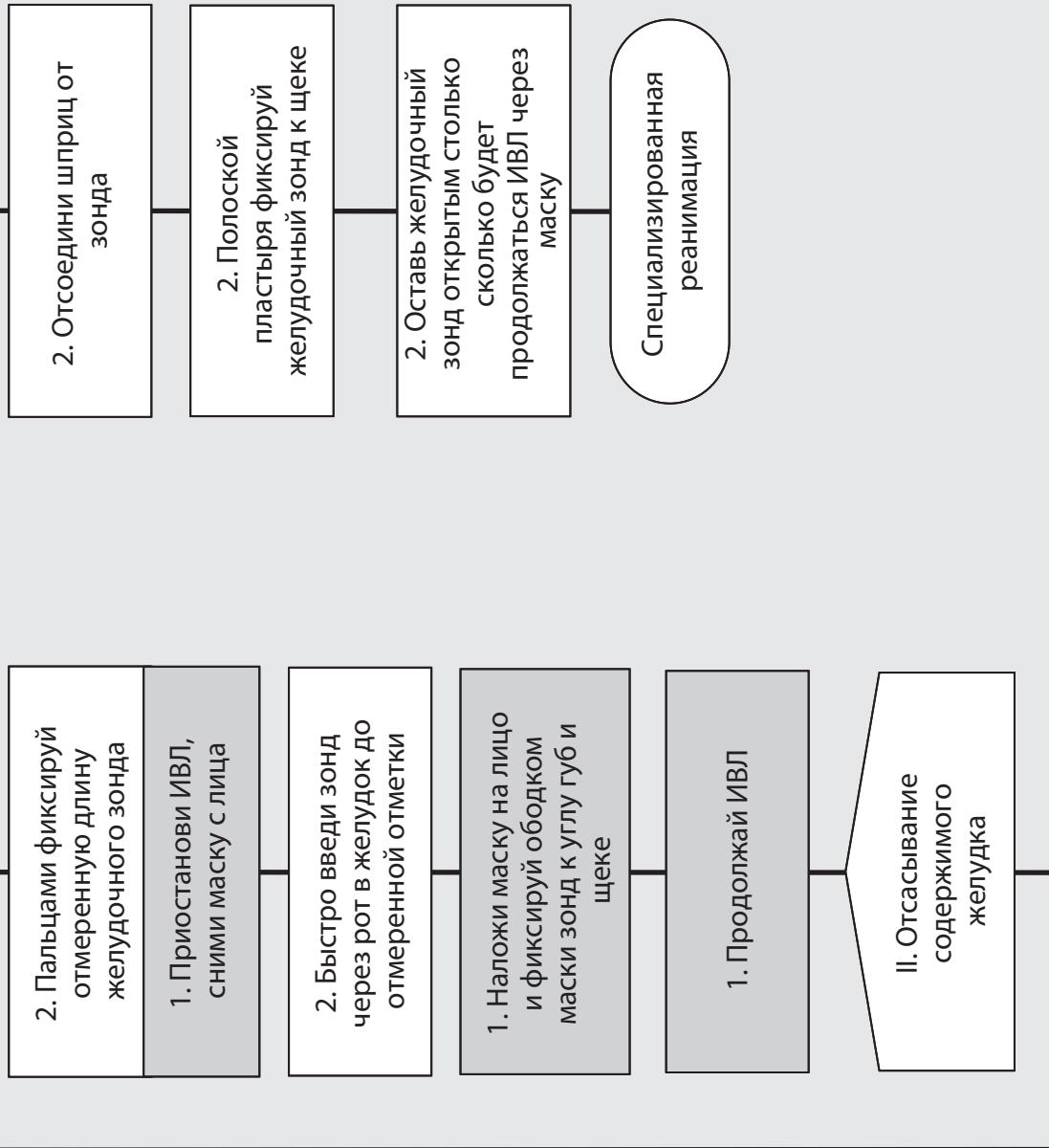
### **Фиксация желудочного зонда.**

- Полоской пластиря фиксируйте желудочный зонд к щеке новорождённого.

**Когда во время вентиляции восстанавливается сердечная деятельность и самостоятельное дыхание, вентиляция заканчивается.**

**Если необходимо (по показаниям пульсоксиметра) применяется кислород свободным потоком.**





### Основные положения:

- Искусственную вентиляцию лёгких необходимо начать, если после проведения начальных реанимационных действий новорождённый не дышит или дыхание нерегулярное, ЧСС менее 100 уд./мин даже если он дышит, и/или оксигенация остаётся недостаточной (центральный цианоз, если нет возможности оценить оксигенацию) применяя 100 % кислород свободным потоком.
- Все средства необходимые для искусственной вентиляции лёгких, должны быть подготовлены и проверены хорошо ли действуют до рождения новорождённого.
- Вентилируйте доношенного и недоношенного новорождённого, применяя кислород в соответствии с показаниями пульсоксиметра.
- Если у вас нет пульсоксиметра, доношенного новорождённого вентилируйте воздухом окружающей среды. Начав надавливания грудины, применяйте 100 % кислород. Недоношенного новорождённого вентилируйте кислородом с концентрацией меньше 100 %.
- Искусственная вентиляция лёгких – самый важный шаг в реанимации новорождённого, поэтому должна выполняться эффективно. Признаки эффективной вентиляции: увеличивается частота сердечных сокращений, выслушиваются звуки вдохов с обеих сторон грудной клетки, увеличивается оксигенация (измеряется пульсоксиметром), во время вдохов поднимается грудная клетка.
- Основные причины неэффективной вентиляции лёгких: негерметично наложенная лицевая маска на лицо новорождённого; неправильное положение головы новорождённого; слизь во рту и носоглотке; недостаточное давление на вдохе.
- Частота искусственной вентиляции лёгких – 40-60 уд./мин.
- Если искусственная вентиляция лёгких через лицевую маску затягивается дольше чем несколько минут, необходимо ввести зонд в желудок для декомпрессии.

## Вопросы самоконтроля

**1. Родившийся новорождённый не дышит, отсутствует мышечный тонус. После выполнения начальных реанимационных действий, дыхание не восстановилось, ЧСС – 80 уд./мин. Что надо предпринимать дальше?**

- а. Продолжать тактильную стимуляцию.
- б. Начать искусственную вентиляцию лёгких.
- в. Начать надавливания грудной клетки.

**2. Правильно наложенная лицевая маска должна охватывать:**

- а. Рот и нос.
- б. Подбородок и рот.
- в. Подбородок, рот и нос, но не глаза.

**3. Доношенные новорождённые вентилируются:**

- а. 100 % кислородом.
- б. Воздухом окружающей среды.
- в. Концентрация кислорода назначается в соответствии с показаниями пульсоксиметра.

**4. Вентилируя саморасправляющимся дыхательным мешком, предохраняющий клапан давления должен быть:**

- а. Открыт.
- б. Закрыт.

**5. Вы начали искусственную вентиляцию лёгких. Грудная клетка новорождённого поднимается сильно (наблюдаете глубокие вдохи во время вдувания). Что предпримите?**

- а. Продолжу ИВЛ с тем же давлением. Грудная клетка должна сильно подниматься.
- б. Вентилирую слишком большим давлением (может сформироваться пневмоторакс). Снижу давление на вдохе, слабее сжимая дыхательный мешок, чтобы грудная клетка новорождённого поднималась слегка.
- в. Вентилирую с недостаточным давлением – увеличу давление на вдохе, крепче сжимая дыхательный мешок.

**6. Рекомендуемое начальное давление на вдохе для новорождённых:**

- а. 30-40 см Н<sub>2</sub>О.
- б. 20 см Н<sub>2</sub>О.
- в. 10-15 см Н<sub>2</sub>О.

**7. Частота искусственной вентиляции лёгких, вентилируя новорождённого:**

- а. 20-40 уд./мин.
- б. 60-80 уд./мин.
- в. 40-60 уд./мин.

**8. Вы начали искусственную вентиляцию лёгких потому, что после выполнения начальных реанимационных действий новорождённый не дышал. После 5 вдохов ЧСС меньше 100 уд./мин., аусcultируя вы не слышите звуков вдоха, грудная клетка во время вдохов не поднимается. Какие причины неэффективной вентиляции возможны?**

- а. Негерметично наложена лицевая маска на лицо новорождённого.
- б. Неправильное положение головы новорождённого.
- в. Слизь во рту и носоглотке.
- г. Недостаточное давление на вдохе.
- д. Все выше указанные причины.

**9. Вы проводите эффективную искусственную вентиляцию лёгких 30 секунд. Оценив ЧСС - 40 уд./мин. Что предпримите дальше?**

- а. Начну надавливания грудной клетки, продолжая вдохи.
- б. Продолжу вдохи.
- в. Катетеризирую пупочную вену и введу эпинефрин.

**10. Эффективная искусственная вентиляция лёгких через маску затянулась несколько минут. ЧСС – 120 уд./мин. Что предпримите дальше?**

- а. Начну надавливания грудной клетки.
- б. Введу желудочный зонд для декомпрессии.
- в. Закончу вентиляцию, буду стимулировать дыхание, дам кислород свободным потоком.



**9 раздел**

## **ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЁГКИХ ЧЕРЕЗ ИНТУБАЦИОННУЮ ТРУБКУ**

**А. Кудрявичене**

## В этом разделе обсудим:

### I. Интубацию трахеи

Показания к интубации трахеи, средства необходимые для интубации трахеи, процедура введения интубационной трубы

### II. Проблемы визуализации голосовой щели

Ситуации, которые могут осложнить визуализацию голосовой щели; действие помогающее визуализировать голосовую щель

### III. ИВЛ через интубационную трубку

Определение правильной позиции интубационной трубы в трахее, признаки нахождения интубационной трубы в пищеводе и правом бронхе, осложнения интубации

**Цель раздела**

Научиться выполнять искусственную вентиляцию лёгких через интубационную трубку.

**Задания**

1. Перечислить когда и почему необходима интубация трахеи.
2. Перечислить средства необходимые для интубации трахеи.
3. Продемонстрировать введение интубационной трубки в трахею.
4. Продемонстрировать как определить в трахее ли интубационная трубка.
5. Знать признаки нахождения интубационной трубки в трахее, пищеводе и в правом бронхе.
6. Знать осложнения интубации.

## I. ИНТУБАЦИЯ ТРАХЕИ

### КОГДА ПРИ РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЁННОГО НЕОБХОДИМО ИНТУБИРОВАТЬ ТРАХЕЮ?

#### 1. Меконий в околоплодных водах и активность новорождённого

- Когда новорождённый рождается из загрязнённых меконием околоплодных вод и неактивный.

#### 2. ИВЛ через маску неэффективная, или необходима долговременная вентиляция лёгких

- Когда во время вентиляции дыхательным мешком через маску нет движений грудной клетки или они недостаточны.
- Необходимо длительное время вентилировать глубоко недоношенного новорождённого.

#### 3. Во время реанимации необходимы надавливания на грудную клетку

- Если необходимы надавливания на грудинную клетку, вентилируя через интубационную трубку все вдохи будут эффективными, будет легче координировать ИВЛ и надавливания на грудную клетку.

#### 4. Введение эпинефрина в трахею

- Когда нет возможности быстро катетеризировать пупочную вену.

#### 5. Особенные ситуации

- Глубоко недоношенному новорождённому надо ввести сурфактант.
- Диафрагмальная грыжа.

**Если у вас нет хороших навыков интубации, вызывайте помощь  
и продолжайте вентиляцию через маску.**

## КАКИЕ СРЕДСТВА НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ ИНТУБАЦИИ ТРАХЕИ?

Ларингоскоп с запасными элементами и лампочками

Клинки для ларингоскопа (№ 1, 0, 00).

Интуационные трубы 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 мм внутреннего диаметра

Проводник

Детектор CO<sub>2</sub>  
(колориметрический или капнограф)

Мекониальный аспиратор

Аппарат отсоса слизи и:

- катетеры для отсасывания изо рта и носа 10F или 12F,
- катетеры для отсасывания из интубационной трубы 5F или 6F и 8F

Стетоскоп

Пластырь, ножницы



1 рис. Средства необходимые для интубации трахеи

Смеситель кислорода, шланги, источник кислорода

Дыхательный мешок,  
реанимационные лицевые маски

Пульсоксиметр с датчиком

### **КАКИМИ ПРАВИЛАМИ АСЕПТИКИ НЕОБХОДИМО РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ ПРИ ИНТУБАЦИИ ТРАХЕИ?**

Перчатки

**Интубация трахеи проводится, надев стерильные одноразовые перчатки**

Ларингоскоп

**До и после использования дезинфицировать 70° спиртом**

Проводник

Стетоскоп

Интубационные трубы

**Одноразовые, в стерильных упаковках**

Катетеры для отсоса 5F, 6F, 8F, 10F, 12F

**Все средства необходимые для интубации трахеи должны быть подготовлены и проверено их действие до рождения новорождённого**

## КАК ПОДГОТОВИТЬ СРЕДСТВА ДЛЯ ИНТУБАЦИИ ТРАХЕИ?

### Ларингоскоп

#### Выбор клинка

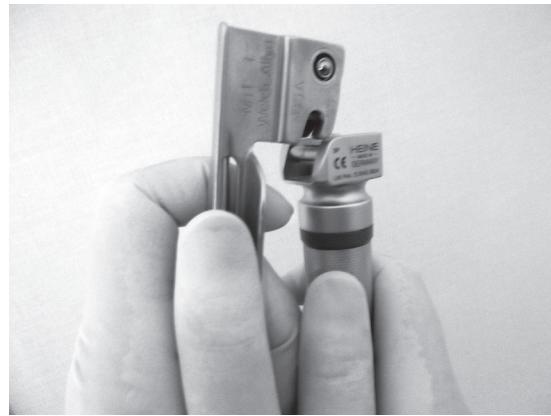
- Используйте прямые клинки;
- Размер клинка подбирается в зависимости от гестации новорождённого:
  - № 00 – глубоко недоношеным новорождённым,
  - № 0 – недоношеным новорождённым,
  - № 1 – доношенным новорождённым.



2 рис. Клиники, используемые для интубации новорождённых

#### Присоединение клинка

- Клинок присоедините к рукоятке;
- Проверьте, хорошо ли светит лампочка.



3 рис. Присоединение клинка к рукоятке

## Интубационные трубы

Требования к интубационной трубке

- Однакового диаметра по всей длине трубы, и не должна сужаться в конце;
- С отметкой голосовых связок на конце;
- С сантиметровыми отметками по всей длине трубы.



4 рис. Интубационная трубка с отметкой голосовых связок и сантиметровыми отметками

---

Подбор интубационной трубки

- Размер интубационной трубки подбирается в соответствии с весом и гестацией новорождённого.

1 таблица. Размер интубационной трубы в соответствии с весом и гестацией.

Размер в мм	Вес новорождённого (приблизительно в гр.)	Гестационный возраст (нед.)
2.5	<1000	< 28
3.0	1000 – 2000	28 – 34
3.5	2000 – 3000	34 – 38
3.5 - 4.0	>3000	>38

---

Подготовка интубационной трубы

- Укоротить интубационную трубку до 13 см (если есть время) с целью уменьшения сопротивления воздушного потока.



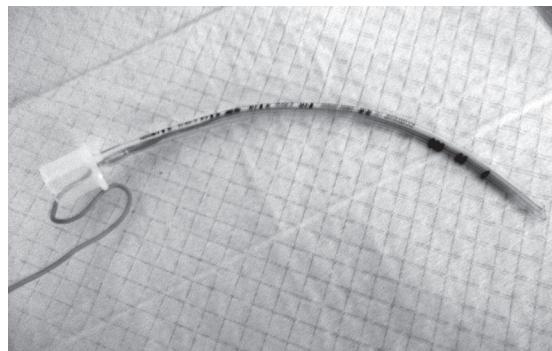
5 рис. Укорочение интубационной трубы

---

## Проводник

Подготовка

- Проводник использовать необязательно;
- Расстояние от конца трубы до конца проводника в трубке должно быть ~ 0.5 – 1 см;
- Проводник должен быть закреплён, чтобы во время интубации не высокользнул;
- Проводник должен свободно двигаться внутри интубационной трубы.

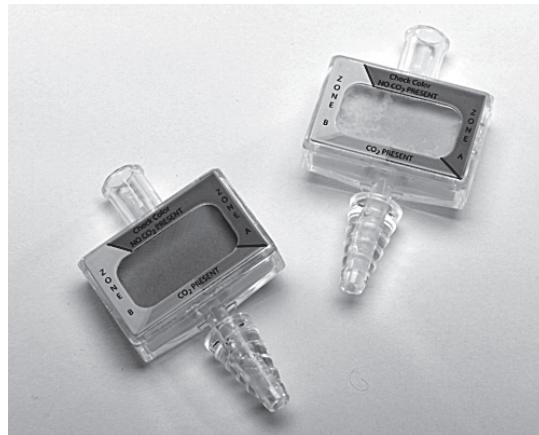


6 рис. Проводник подготовленный к интубации

## Детектор CO<sub>2</sub>

Подготовка

- К отверстию выхода дыхательного мешка присоедините детектор CO<sub>2</sub>;



7 рис. Детектор CO<sub>2</sub>

- Если будете использовать капнограф, подготовьте датчик.
- Его присоедините к конектору интубационной трубы.

## Оборудование отсасывания

Оборудование  
отсасывания слизи и  
катетеры для отсоса

- Катетер 10F или 12F присоедините к шлангу отсоса;
- Давление отсоса должно быть не более чем 100 мм Hg;
- Подготовьте катетеры 5F или 6F и 8F из для отсасывания из интубационной трубы

## Оборудование ИВЛ

Дыхательный  
мешок и лицевая  
реанимационная маска

- Подберите необходимого размера;
- Присоедините к дыхательному мешку.

Смеситель кислорода  
(или измеритель потока  
кислорода), трубка для  
подачи кислорода

- Кислородную трубку подсоедините к смесителю кислорода (чтобы была возможность дать кислород от 21 до 100 %) или к измерителю потока кислорода;
- Поток струи воздуха – 5- 10 л/мин.

### Вспомогательные средства

**Пластырь**

- Подготовьте полоски пластиря для фиксации интубационной трубы.

**Стетоскоп**

- Подготовьте стетоскоп для выслушивания звука вдохов после интубирования.

### Процедура интубации трахеи (см. алгоритм «Интубация трахеи»)

#### Каким должно быть положение новорождённого во время интубации?

- Новорождённый должен лежать на твёрдой поверхности;
- Голова должна быть на средней линии, слегка запрокинута (использовать валик под плечики);
- Важно не запрокинуть голову слишком много – это ухудшит обзор ларингоскопируя.



8 рис. Положение новорождённого во время интубации

## ШАГИ ИНТУБАЦИИ

### Введение клинка ларингоскопа

#### 1 шаг

##### Стабилизирование головы правой рукой

- Возьмите ларингоскоп в левую руку.
- Правой рукой фиксируйте голову новорождённого.



9 рис. Ларингоскоп в левой руке

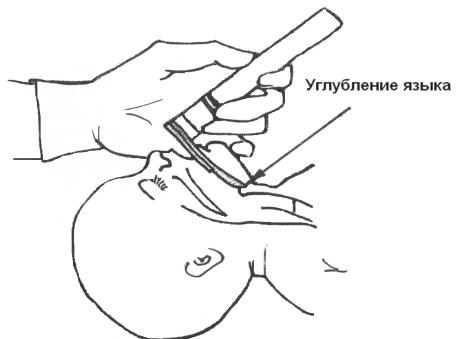


10 рис. Стабилизирование головы правой рукой

#### 2 шаг

##### Введение клинка

- Указательным пальцем правой руки раскройте рот новорождённого;
- Введите клинок в рот;
- Скользите клинком ларингоскопа по поверхности языка до тех пор, пока конец клинка вскользнёт в углубление языка.



11 рис. Клиник ларингоскопа в углублении языка

### 3 шаг

#### Визуализирование голосовой щели

- После того как клинок ларингоскопа войдет в углубление, клинок осторожно поднимите в сторону рукоятки, поднимая язык и раскрывая глотку;
- **Не поднимайте только конец клинка! Это не поможет лучше визуализировать голосовую щель, но клинком можете повредить верхние альвеолярные отростки;**



12 рис. Поднятие клинка в направлении рукоятки

**Наиболее частая причина неудачной интубации – плохо визуализированная голосовая щель**

## Введение интубационной трубы в трахею

### 4 шаг

#### Анатомические ориентиры

- Если конец клинка ларингоскопа находится в углублении, увидите надгортанник и ниже – гортань;
- Голосовые связки увидите по обе стороны гортани.
- Если на уровне голосовой щели содержится слизь – отсосите её катетером ларингоскопира.



13 рис. Анатомические ориентиры

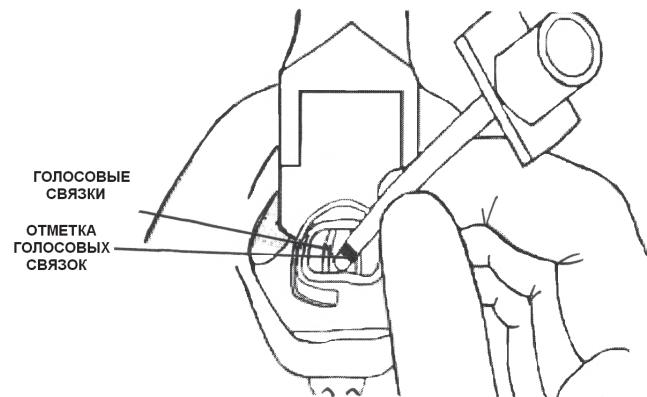


14 рис. Отсасывание слизи из глотки ларингоскопира

### 5 шаг

#### Введение интубационной трубы

- Возьмите подготовленную интубационную трубку в правую руку;
- Наблюдая голосовую щель через вырез в клинке ларингоскопа, введите интубационную трубку через правую сторону рта в голосовую щель;
- **Ведите интубационную трубку на глубину, чтобы отметка голосовых связок на интубационной трубке была на уровне голосовых связок.**
- **Обратите внимание на уровне какой сантиметровой отметке находится верхняя губа.**



15 рис. Длина интубационной трубы введённой в трахею

## 6 шаг

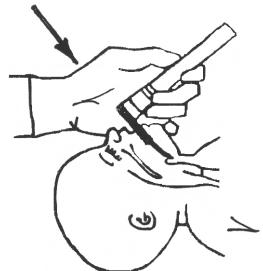
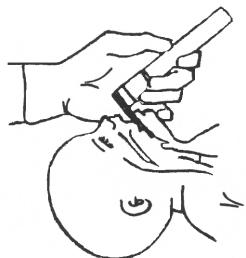
### Стабилизирование интубационной трубы и удаление ларингоскопа

- Указательным пальцем правой руки фиксируйте интубационную трубку к твёрдому нёбу;
- Левой рукой выньте ларингоскоп;
- Если используете проводник, выньте его из интубационной трубы.



16 рис. Фиксация интубационной трубы к твёрдому нёбу

## II. ПРОБЛЕМЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ГОЛОСОВОЙ ЩЕЛИ

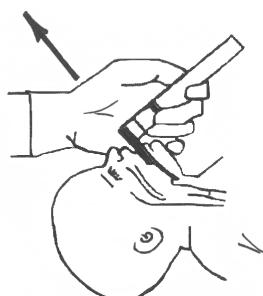
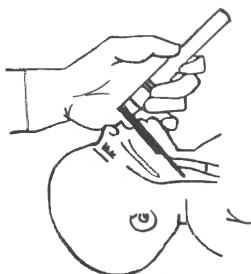


1. Ларингоскоп введён недостаточно глубоко

Вокруг клинка виден язык

Продвиньте клинок глубже

17 рис. Ларингоскоп введён недостаточно глубоко

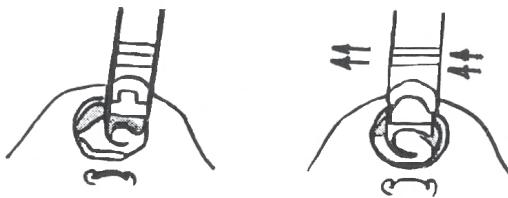


2. Ларингоскоп введён слишком глубоко

Виден пищевод

Потяните клинок обратно назад

18 рис. Ларингоскоп введён слишком глубоко

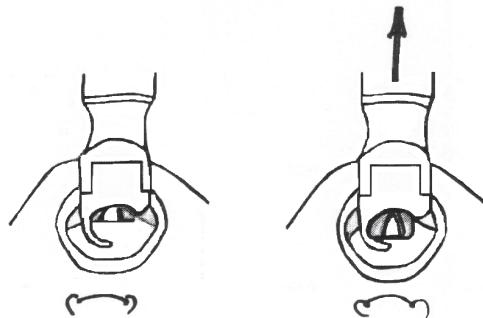


3. Ларингоскоп введён с одной стороны рта

Голосовая щель видна рядом с клинком

Подвиньте клинок на среднюю линию

19 рис. Ларингоскоп введён с одной стороны рта

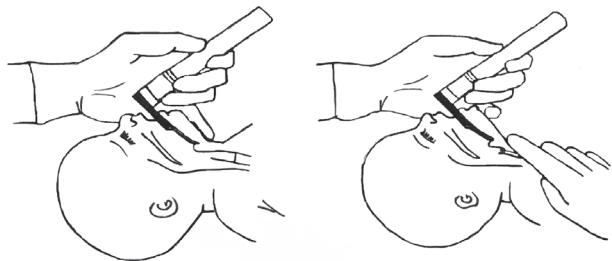


4. Язык недостаточно высоко поднят клинком ларингоскопа

В конце клинка виден надгортанник

Поднимите клинок ларингоскопа в сторону рукоятки

20 рис. Язык недостаточно высоко поднят клинком ларингоскопа



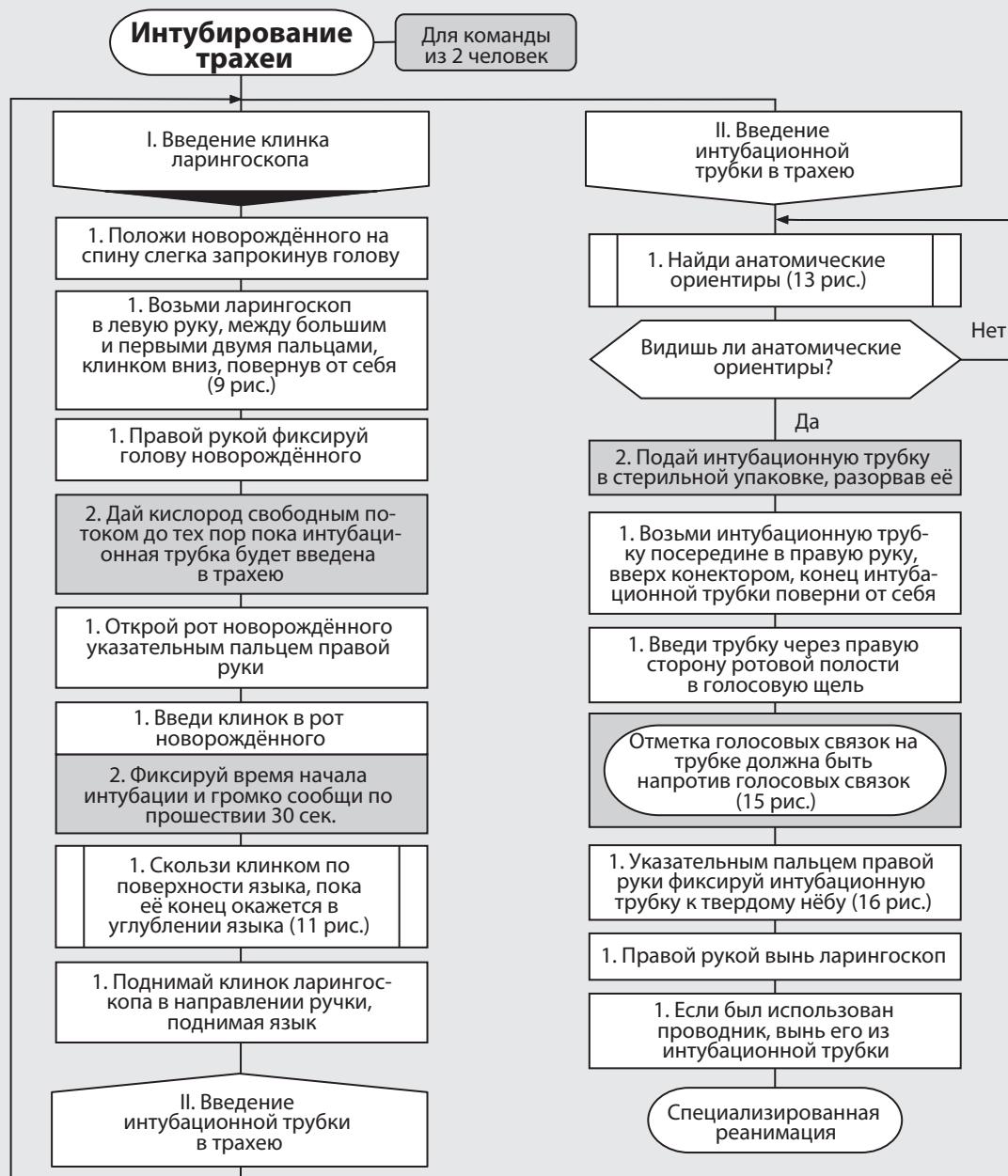
5. Гортань высоко  
(недоношенный  
новорождённый)

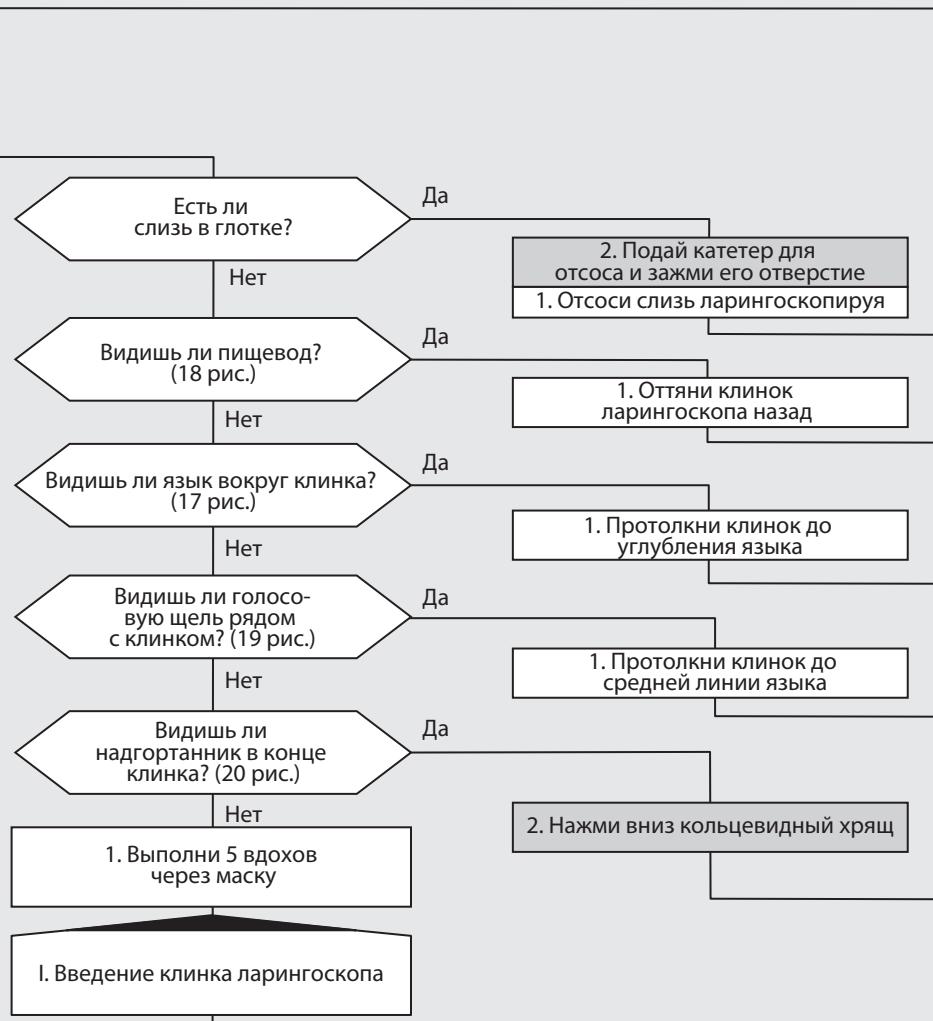
В конце  
клинка виден  
надгортаник

Мизинцем жмите  
круговой хрящ  
вниз

21 рис. Гортань высоко

## Алгоритм «Интубирования трахеи»

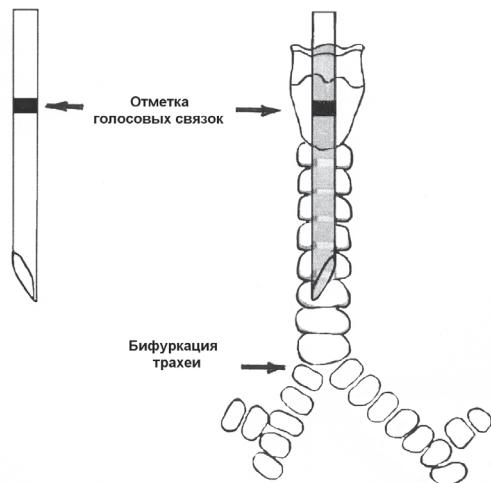




### III. ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЁГКИХ ЧЕРЕЗ ИНТУБАЦИОННУЮ ТРУБКУ

**Введя интубационную трубку в трахею, необходимо ещё раз убедиться в правильном ли она положении.  
(см. алгоритм «Установление правильного положения интубационной трубы в трахее»)**

Если интубационная трубка в трахею введена правильно, её конец должен быть в середине трахеи, т.е. в середине между голосовыми связками и бифуркацией трахеи.



22 рис. Правильное положение интубационной трубы в трахее

## ПРИЗНАКИ, УКАЗЫВАЮЩИЕ НА ТО, ЧТО ИНТУБАЦИОННАЯ ТРУБКА НАХОДИТСЯ В ПРАВИЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ:

- Во время вдохов увидите симметрические движения грудной клетки;
- Во время аусcultации услышите одинаковый звук с обеих сторон грудной клетки, но не будут слышны звуки вдохов в области желудка;
- Во время вентиляции область эпигастрита двигаться не будет;
- Во время выдоха на внутренней поверхности интубационной трубы будут конденсироваться пары.

Когда будете аускультировать грудную клетку, используйте маленький стетоскоп и аускультируйте грудную клетку с обеих сторон в подмышечных областях.



23 рис. Аускультация звуков вдоха

## Детектор CO<sub>2</sub>

Лёгкие выделяют CO<sub>2</sub>, поэтому определение количества CO<sub>2</sub> в интубационной трубке может помочь быстро подтвердить в трахее ли находится трубка.

Однако, новорождённые в критическом состоянии, глубоко недоношенные новорождённые или новорождённые с сердечной патологией могут выдыхать маленькое количество CO<sub>2</sub>, которое детекторы CO<sub>2</sub> не могут зафиксировать, хотя интубационная трубка и находится в трахее.

### Интубационная трубка в пищеводе

- Во время интубации вы можете ввести интубационную трубку в пищевод, а не в трахею;
- Положение интубационной трубки в пищеводе хуже, нежели совсем не интубировать новорождённого потому, что трубка в этом случае закроет гортань.

**Важно!**

- Будьте уверены, что видите голосовую щель и только тогда вводите интубационную трубку;
- Вводя интубационную трубку, следите, чтобы отметка голосовых связок на интубационной трубке была бы на уровне голосовых связок;
- Проверьте, нет ли признаков интубации в пищевод.

### ПРИЗНАКИ УКАЗЫВАЮЩИЕ НА ТО ЧТО ИНТУБАЦИОННАЯ ТРУБКА НАХОДИТСЯ В ПИЩЕВОДЕ:

- Во время вдохов нет движений грудной клетки
- Во время аусcultации не слышно звуков вдоха
- Звуки вдоха слышны в области эпигастрита
- Нет паров в интубационной трубке
- Детектор СО<sub>2</sub> не регистрирует СО<sub>2</sub> в трубке
- Не улучшается состояние новорождённого (сохраняется цианоз, брадикардия)

### Интубационная трубка в правом бронхе

- Вы можете ввести интубационную трубку слишком глубоко. Из-за анатомического положения она чаще всего попадает в правый основной бронх.

**Важно !**

**Вводя интубационную трубку важно не забыть, что отметка голосовых связок была бы на уровне голосовых связок.**

### **ПРИЗНАКИ, УКАЗЫВАЮЩИЕ НА ТО, ЧТО ИНТУБАЦИОННАЯ ТРУБКА НАХОДИТСЯ В ПРАВОМ БРОНХЕ:**

- Звуки вдоха слышны с правой стороны грудной клетки, слева не слышны или
- Звук вдоха сильнее с правой стороны грудной клетки\*
- Не улучшается состояние новорождённого (остаётся цианоз, брадикардия)

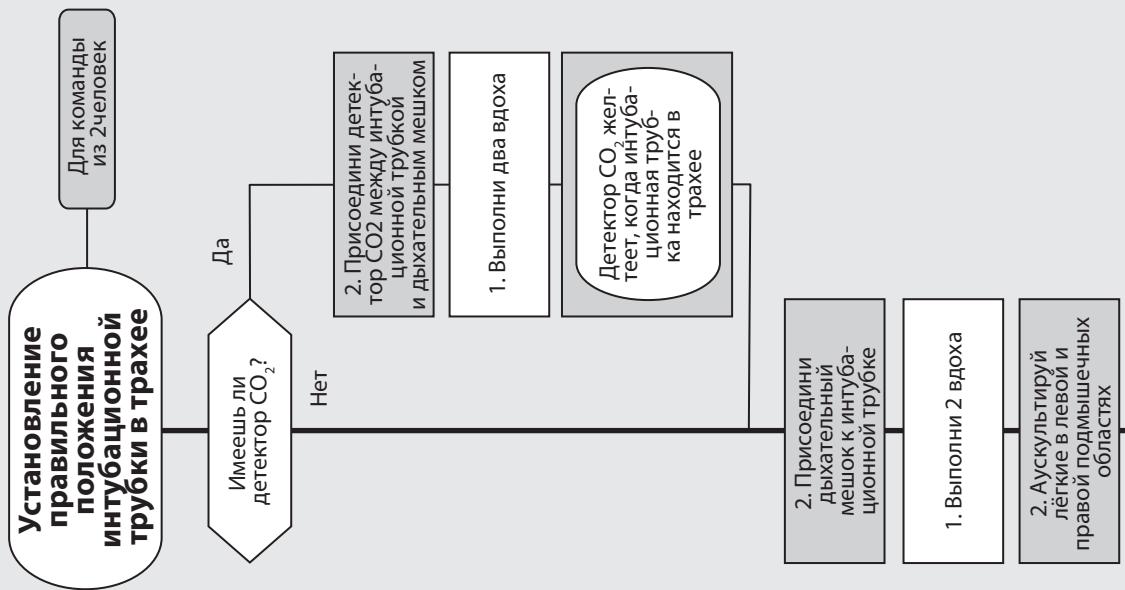
\* асимметричные звуки вдоха могут выслушиваться и в случае пневмоторакса, диафрагмальной грыжи.

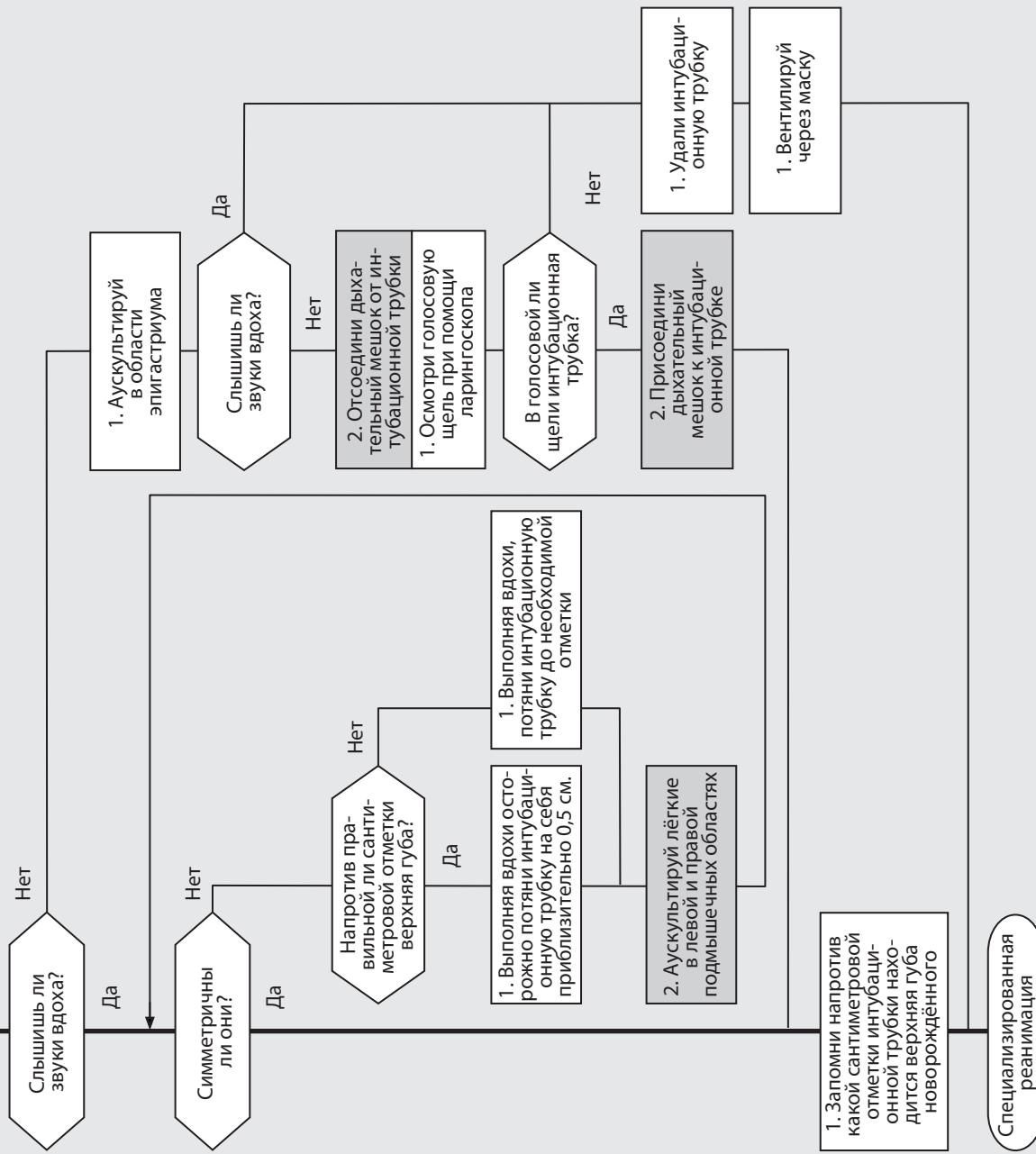
### **ЕСЛИ ЗВУКИ ВДОХОВ АСИММЕТРИЧНЫ**

**Проверьте на уровне правильной ли сантиметровой отметки находится верхняя губа новорождённого**

**Нет****Да**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подтяните интубационную трубку к необходимой сантиметровой отметки.</li> <li>• Оцените симметричность звуков вдоха.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Аускультируя осторожно подтяните интубационную трубку назад, пока звуки вдоха будут симметричны (около 0,5 см).</li> </ul> |
|---|---|





**Можно использовать приблизительное измерение от конца интубационной трубы до верхней губы.**

**Это вам поможет поддерживать надлежащую глубину интубационной трубы во время вентиляции.**

1 таб. Приблизительная глубина введения интубационной трубы в зависимости от веса новорождённого

Вес (приблизительный)	Глубина введения интубационной трубы (см)
1 кг*	7 см
2 кг	8 см
3 кг	9 см
4 кг	10 см

\*для новорождённых вес которых менее 750 г может хватить глубины 6 см

### Как долго может продолжаться процедура интубации?

- Во время интубации трахеи все реанимационные действия должны быть прерваны, поэтому интубация должна быть проведена очень быстро – не дольше чем в течение 30 сек.
- Если в течение этого времени не удалось ввести интубационную трубку, выполните несколько вдохов через маску и опять начните интубацию.
- Ассистент должен фиксировать время начала интубации и по прошествии 30 сек. информировать, что время истекло.
- Если не удалось интубировать с первого раза, ассистент должен вызвать помошь (врача неонатолога, анестезиолога, врача интенсивной терапии, который хорошо умеет интубировать трахею).

Когда интубационная трубка в правильном положении (во время вентиляции поднимается грудная клетка, звуки вдоха выслушиваются с обеих сторон грудной клетки и они симметричны), начинайте ИВЛ через интубационную трубку:

### Частота

40 – 60 р./мин. (считая: «вдох-два-три-вдох-два-три...»)

### Давление на вдохе

С использованием манометра

Начальное давление на вдохе – 20 см Н<sub>2</sub>O

Все последующие вдохи могут быть индивидуальны

Без использования манометра

Во время вентиляции грудная клетка должна приподниматься слегка (поверхностное дыхание), звуки вдоха выслушиваются с обеих сторон и они симметричны

### Возможные осложнения интубации

#### Гипоксия

- Затянувшаяся интубация;
- Неправильное положение интубационной трубки.

#### Брадикардия или апноэ

- Гипоксия;
- Рефлекс *n. vagus*, затронув ларингоскопом, трубкой или катетером заднюю стенку глотки.

#### Пневмоторакс

- Гипервентиляция одного лёгкого, когда интубационная трубка находится в одном из бронхов;
- Вентиляция со слишком большим давлением.

**Повреждения языка, дёсен, глотки, надгортанника, голосовых связок и пищевода**

- Неосторожное обращение с ларингоскопом, интубационной трубкой;
- Слишком длинный и слишком короткий клинок ларингоскопа.

**Перфорация трахеи или пищевода**

- Введение интубационной трубы с применением силы;
- Слишком длинный проводник, вылезающий через конец трубы.

**Инфекция**

- Инфицирование через руки и инструменты.

**Закупорка интубационной трубы**

- Перегиб интубационной трубы или содержимое в трубке.

**Основные положения:**

- Показания к интубации трахеи: меконий в околоплодных водах и родившийся новорождённый неактивный; вентиляция через маску не эффективна; необходима долговременная вентиляция; начав надавливания на грудную клетку; необходимость введения эпинефрина или сурфактанта в трахею; диафрагмальная грыжа.
- Все средства необходимые для интубации должны быть подготовлены до рождения новорождённого. Процедура интубации должна длиться не больше 30 сек.
- Возможные проблемы визуализации голосовой щели: ларингоскоп введен слишком глубоко, недостаточно глубоко, с одной стороны ротовой полости, высоко голосовая щель.
- Если интубационная трубка в трахею введена правильно, её конец должен быть в середине трахеи, т.е. на середине между голосовыми связками и бифуркацией трахеи. Тогда во

время вдохов будут видны симметричные движения грудной клетки; во время аусcultации высушиваются одинаковые звуки вдоха с обеих сторон грудной клетки; во время выдоха пары конденсируются на внутренней поверхности интубационной трубы.

### Вопросы самоконтроля

**1. Если новорождённый родился из загрязнённых меконием околоплодных вод и является неактивным, необходимо незамедлительно интубировать трахею и отсосать содержимое трахеи.**

- а. Правильно.
- б. Ложно.

**2. Вы вентилируете новорождённого дыхательным мешком через маску, однако ЧСС не увеличивается, во время вдохов грудная клетка не поднимается. После выполнения всех корректирующих действий, ЧСС не увеличивается, во время вдохов грудная клетка не поднимается. Что предпримите дальше?**

- а. Начну надавливания грудины, продолжая вентиляцию через маску.
- б. Введу зонд в желудок и буду продолжать вентиляцию через маску.
- в. Интубирую трахею.

**3. Какого диаметра интубационные трубы используются для недоношенных новорождённых 28-34 нед. гестации?**

- а. 2,5 мм.
- б. 3,0 мм.
- в. 3,5 мм.

**4. Сколько времени может продолжаться процедура интубации?**

- а. 15 сек.
- б. 30 сек.
- в. 45 сек.

**5. Вы пробуете визуализировать голосовую щель. В конце клинка вы видите надгортанник. Что будете делать?**

- а. Язык поднят недостаточно высоко. Подниму клинок ларингоскопа в сторону рукоятки.
- б. Клинок введен недостаточно глубоко. Продвину клинок глубже.
- в. Клинок введен слишком глубоко. Потяну клинок назад.

**6. Вы пробуете визуализировать голосовую щель. В конце клинка вы видите пищевод. Что будете делать?**

- а. Язык поднят недостаточно высоко. Подниму клинок ларингоскопа в сторону рукоятки.
- б. Клинок введен недостаточно глубоко. Продвину клинок глубже.
- в. Клинок введен слишком глубоко. Потяну клинок назад.

**7. Насколько глубоко ввести интубационную трубку в трахею?**

- а. 2–3 см.
- б. До отметки голосовых связок.
- в. До отметки 9 см.

**8. Признаки указывающие что интубационная трубка в правильном положении:**

- a. Во время вдохов видим симметричные движения грудной клетки, аускультируя слышим одинаковый звук вдоха с обеих сторон грудной клетки, во время вентиляции не движется область эпигастрита, пары конденсируются на внутренней поверхности интубационной трубы.
- b. Во время вдохов не движется грудная клетка и не слышны звуки вдоха аускультируя её, но слышны в области эпигастрита.
- c. Звуки вдоха слышны с правой стороны грудной клетки, слева не слышны.

**9. Родился недоношенный новорождённый 34 нед. Его вес около 2 кг. Насколько глубоко введёте интубационную трубку в трахею?**

- a. До отметки 9 см.
- b. До отметки 8 см.
- c. До отметки 6 см.

**10. Вентилируя через интубационную трубку начальное давление на вдохе должно быть:**

- a. 30-40 см  $H_2O$ .
- b. 20 см  $H_2O$ .
- c. 40-60 см  $H_2O$ .



**10 раздел**

## **ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЁГКИХ ЧЕРЕЗ ЛАРИНГИАЛЬНУЮ МАСКУ**

**Р. Тамялене**

**В этом разделе обсудим:**

**I. Введение  
ларингиальной  
маски**

Показания для использования ларингиальной маски; средства, необходимые для введения ларингиальной маски; процедура введения ларингиальной маски в глотку.

**II. ИВЛ через  
ларингиальную  
маску**

Определение правильного положения ларингиальной маски; осложнения введения ларингиальной маски.

**Цель раздела**

Научиться выполнять искусственную вентиляцию лёгких через ларингиальную маску.

**Задания**

1. Знать, когда и почему необходимо ввести ларингиальную маску.
2. Знать какие средства необходимы для введения ларингиальной маски.
3. Продемонстрировать процедуру введения ларингиальной маски.
4. Знать возможные осложнения использования ларингиальной маски.

## I. ВВЕДЕНИЕ ЛАРИНГИАЛЬНОЙ МАСКИ

### Когда реанимируя новорождённого следует вводить ларингиальную маску?

1. Когда трудно обеспечить герметичность между маской и лицом

Врождённые дефекты лица, губ, нёба

2. Когда трудно визуализировать голосовую щель

Врождённые дефекты лица, языка, гортани, шеи

3. Когда маленькая челюсть или относительно большой язык

Синдромы Робена, Дауна

4. Когда ИВЛ через маску неэффективна и интубировать трахею не удалось

### Какие средства необходимы для введения ларингиальной маски?

Желудочный зонд 8F

Ларингиальная маска Nr. 1

Шприцы 5 мл. и 20 мл.

Стетоскоп

Дыхательный мешок

Пульсоксиметр с датчиком

Отсос с катетерами 10F или 12F для отсасывания изо рта и носа

Смеситель кислорода, трубки, источник кислорода



1 рис. Средства необходимые для ведения ларингиальной маски

## Какими правилами антисептики необходимо руководствоваться при введении ларингиальной маски?

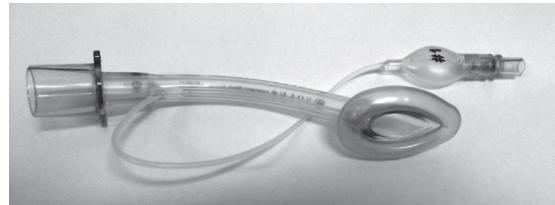
Перчатки	<b>Процедура введения ларингиальной маски выполняется одев стерильные, одноразовые перчатки</b>
Стетоскоп	<b>До и после применения дезинфицировать 70° спиртом</b>
Ларингиальная маска Nr. 1	<b>Одноразовые, в стерильных упаковках</b>
Желудочный зонд 8F	
Шприцы 5 мл. и 20 мл.	
Катетеры для отсоса 10F, 12F	
Кислородные трубы	
Дыхательный мешок	<b>Дезинфицируется в соответствии с рекомендациями местной эпидемиологической службы</b>

## Как подготовить средства для введения ларингиальной маски?

### Ларингиальная маска

Выбор размера

- **Примените ларингиальную маску № 1**



2 рис. Ларингиальная маска для новорождённых

## Желудочный зонд

Выбор размера

- Применяйте желудочный зонд 8 F для декомпрессии желудка.

## Оборудование отсоса

Отсос с катетерами для отсасывания

- Катетер 10F или 12F подключайте к шлангу отсоса;
- Давление для отсоса должно быть не более чем 100 мм рт ст;

## Оборудование ИВЛ

Дыхательный мешок

- Подготовьте дыхательный мешок к вентиляции.

Смеситель кислорода (или измеритель потока кислорода), трубка для подачи кислорода

- Кислородную трубку подключите к смесителю кислорода (чтобы можно было применять кислород от 21 до 100 %) или к измерителю потока кислорода;
- Струя потока кислорода – 5- 10 л/мин.

## Вспомогательные средства

### Пластырь

- Подготовьте полоски пластиря для фиксации ларингиальной маски.

### Стетоскоп

- Подготовьте стетоскоп для выслушивания звуков вдоха и сердечной деятельности после введения ларингиальной маски

## ПРОЦЕДУРА ВВЕДЕНИЯ ЛАРИНГИАЛЬНОЙ МАСКИ

**Каким должно быть положение новорождённого во время введения ларингиальной маски?**

- Новорождённый должен лежать на твёрдой поверхности;
- Голова должна быть на средней линии, слегка запрокинута (используйте валик под плечи).



З рис. Положение новорождённого во время введения ларингиальной маски

### Шаги введения ларингиальной маски (см. алгоритм «Введение ларингиальной маски»)

#### Подготовка к введению ларингиальной маски

1 шаг

**Ведите желудочный зонд  
через рот в желудок**

- Продолжая вентиляцию через маску, введите желудочный зонд (см. 9 раздел и **алгоритм «Введение желудочного зонда»**).

2 шаг

**Удаление содержимого из  
желудка**

- Удалите шприцом через зонд скопившееся содержимое и воздух из желудка.

3 шаг

### Удаление зонда из желудка

- Удалите зонд из желудка, чтобы он не мешал хорошему прилеганию ларингиальной маски к стенкам гортани.

4 шаг

### Проверка целостности манжетки ларингиальной маски

- Возьмите ларингиальную маску и в её манжетку введите 4 мл воздуха 5 мл шприцом;
- Проверьте целостность манжетки;
- После оттяните воздух, оставляя в ней воздуха только столько, чтобы на манжетке не было складок.

### Введение ларингиальной маски

5 шаг

### Захват ларингиальной маски

- Возьмите ларингиальную маску в правую (или в левую) руку так как ручку, мягким ободком вверх.



4 рис. Захват ларингиальной маски рукой перед её введением

---

**6 шаг****Введение ларингиальной маски**

- Приоткройте рот новорождённого;
  - Ведите мягкую часть ларингиальной маски в рот, направляя её в сторону твёрдого нёба;
  - Осторожным движением проталкивайте ларингиальную маску глубже, пока почувствуете сопротивление.
- 

**7 шаг****Фиксация ларингиальной маски**

- Фиксируйте ларингиальную маску пальцем к твёрдому нёбу;
  - Если ларингиальная маска с манжеткой, введите шприцом в манжетку 4 мл воздуха.
- 

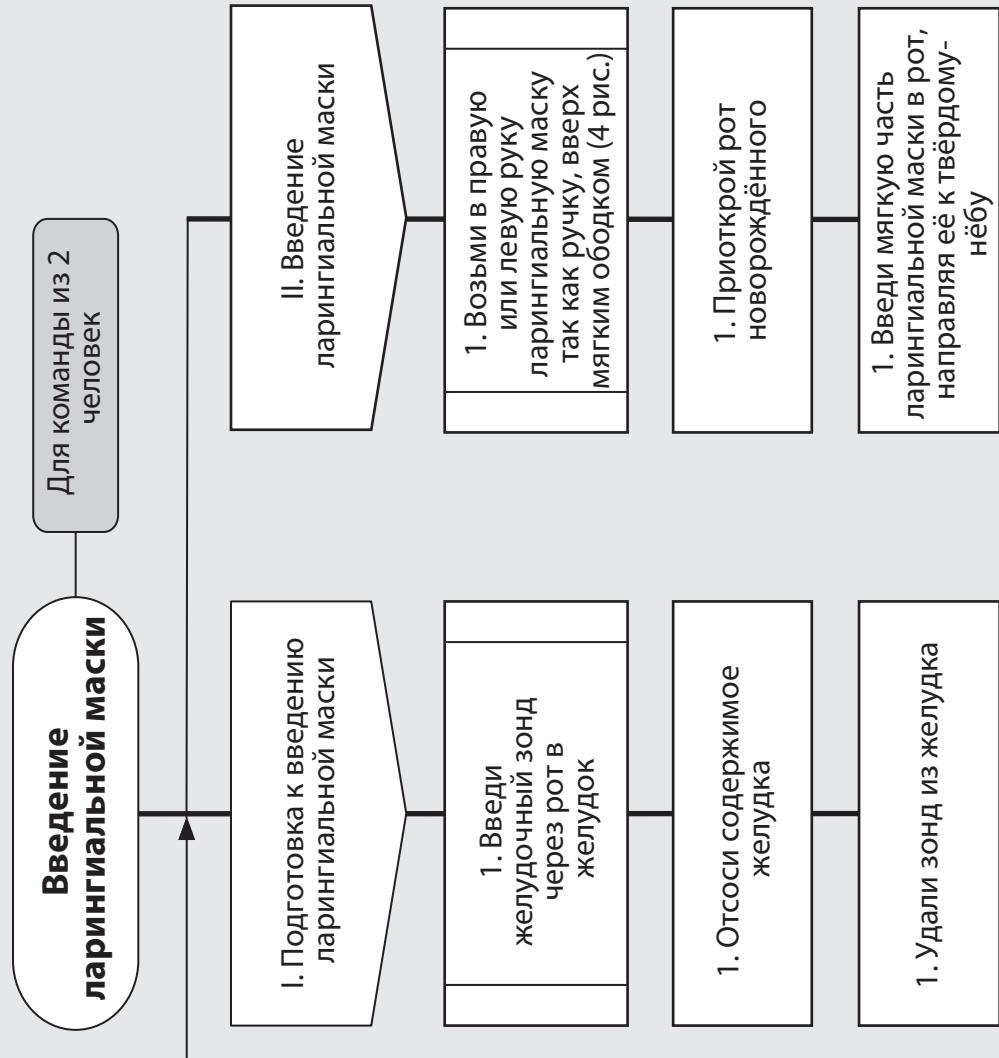
**8 шаг****Подсоединение дыхательного мешка**

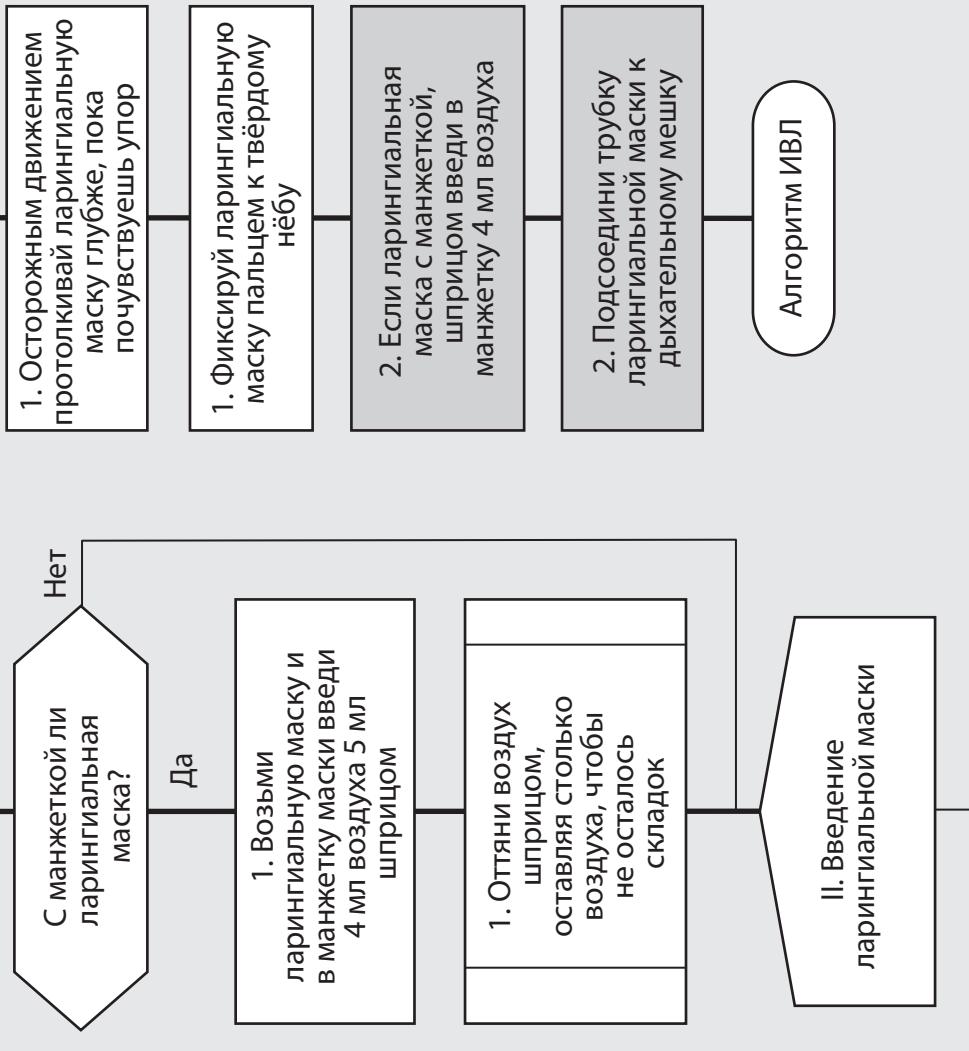
- Подсоедините трубку ларингиальной маски к дыхательному мешку и продолжайте вентиляцию через ларингиальную маску.



5 рис. Ларингиальная маска подсоединенённая к дыхательному мешку

---





## II. ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЁГКИХ ЧЕРЕЗ ЛАРИНГИАЛЬНУЮ МАСКУ

**Введя ларингиальную маску в глотку необходимо убедиться,  
в правильном ли положении она находится.**

**Признаки, указывающие, что ларингиальная маска находится в правильном положении:**

- Во время вдоха видны симметричные движения грудной клетки;
- Аускультируя слышится одинаковый звук вдоха с обеих сторон грудной клетки;
- Увеличивается оксигенация новорождённого;
- Увеличивается ЧСС.

Правильно введя ларингиальную маску, можете слышать стоны или плачь новорождённого потому что ларингиальная маска находится сверху голосовой щели.

**Недостатки вентиляции через ларингиальную маску:**

- возможен сброс давления,
- риск аспирации содержимым желудка,
- нельзя отсосать содержимое из трахеи при загрязнении меконием околоплодных вод,
- не достаточно данных о том, что это хороший метод для обеспечения эффективной вентиляции, когда выполняются надавливания на грудную клетку,
- не достаточно данных для рекомендации ларингиальной маски во время длительной вентиляции,
- ларингиальные маски не используются недоношенным новорождённым (они применяются только новорождённым весом > 2 кг).

## Возможные осложнения при введении ларингиальной маски

- |  |   |
|--|---|
| 1. Повреждения мягких тканей                         | • Неосторожное введение маски.  |
| 2. Ларингоспазм                                      | • Из-за раздражения голосовых связок.   |
| 3. Растижение желудка и аспирация содержимым желудка | <ul style="list-style-type: none"><li>• Неудалённое содержимое желудка перед введением ларингиальной маски.</li><li>• Попадание воздуха в желудок через края ларингиальной маски.</li></ul> |

Удалите ларингиальную маску, когда новорождённый начинает самостоятельно дышать или когда удаётся интубировать трахею.

## Основные положения:

- Ларингиальные маски могут быть использованы новорождённым весом более 2 кг.
- Показания для введения ларингиальной маски: врождённые аномалии лица, губ, языка, нёба, гортани, шеи, когда сложно обеспечить герметичность между маской и лицом или когда трудно визуализировать голосовую щель; очень маленькая челюсть или относительно большой язык (например, Синдромы Робена, Дауна); когда вентиляция через маску неэффективна, а интубировать трахею не удалось.
- Все средства необходимые для введения ларингиальной маски должны быть подготовлены до рождения новорождённого.

### Вопросы самоконтроля

**1. Вы вентилируете дыхательным мешком через маску новорождённого 25 недель гестации. Вентиляция неэффективна, интубировать вам не удаётся. Вы пытались ввести ларингиальную маску. Ваши действия:**

- а. Неправильные.
- б. Правильные.

**2. Вы вентилируете доношенного новорождённого дыхательным мешком через маску, которому антенатально установлен сквозной дефект губы, однако ЧСС не увеличивается, во время вдохов грудная клетка не поднимается. Интубировать вам не удаётся. Выполнив все действия по коррекции вентиляции, частота сердечных сокращений не увеличивается, во время вдохов грудная клетка не поднимается. Что будите делать дальше?**

- а. Начну надавливания грудной клетки, буду продолжать вентиляцию через маску.
- б. Введу зонд в желудок и буду продолжать вентиляцию через маску.
- в. Введу ларингиальную маску.

**3. Какие размеры ларингиальных масок используются для реанимации новорождённых?**

- а. № 3.
- б. № 1.
- в. № 2.

**4. Признаки, указывающие что ларингиальная маска в правильном положении:**

- а. Во время вдохов видны симметричные движения грудной клетки, аускультируя слышен одинаковый звук вдоха с обеих сторон грудной клетки, увеличивается частота сердечных сокращений и оксигенация.
- б. Во время вдоха не движется грудная клетка, не слышны звуки вдохов, не увеличивается частота сердечных сокращений.
- в. Во время вентиляции снижается  $\text{SpO}_2$ .





**11 раздел**

## **НАДАВЛИВАНИЯ НА ГРУДНУЮ КЛЕТКУ**

**З. Пятрушкявичене**

**В этом разделе обсудим:**

I. Когда начать надавливания на грудную клетку?

II. В каком месте и на сколько глубоко надавливать на грудную клетку?

III. Какие методы надавливания грудной клетки существуют?

IV. Как координировать ИВЛ и надавливания на грудную клетку?

V. Когда завершить надавливания на грудную клетку?

**Цель раздела**

Научиться выполнять надавливания на грудную клетку новорождённого.

**Задания**

1. Знать когда и почему во время реанимации необходимо начать надавливания на грудную клетку.

2. Продемонстрировать надавливания на грудную клетку.

3. Продемонстрировать координирование надавливаний на грудную клетку и искусственной вентиляции лёгких.

4. Узнать когда можно завершить надавливания на грудную клетку.

### Надавливания на грудную клетку

Это ритмичные надавливания на грудную клетку во время которых сердце сдавливается между грудиной и позвоночником.

#### Во время ритмичных надавливаний на грудную клетку

- Во время сдавливания сердца между грудиной и позвоночником, увеличивается давление в грудной клетке;
- Кровь из сердца по артериям выталкивается в жизненно важные органы;
- Когда грудинка отпускается, кровь по венам возвращается в сердце.



1 рис. Надавливание на грудную клетку вниз

### I. КОГДА НАЧАТЬ НАДАВЛИВАНИЯ НА ГРУДНУЮ КЛЕТКУ?

**Если после 30 сек. эффективной ИВЛ ЧСС остаётся < 60 уд. /мин.,  
необходимо начать надавливания на грудную клетку**

Если у новорождённого после начальных реанимационных действий и после 30 сек. эффективной искусственной вентиляции лёгких ЧСС остаётся < 60 уд./мин., насыщенность крови кислородом слишком мала. Из-за гипоксемии снижается сила сокращения

миокарда. Меньше крови попадает в лёгкие и она хуже обогащается кислородом – усугубляется гипоксемия. Поэтому необходимо механическое сдавливание сердца и выталкивание крови из сердца, продолжая ИВЛ с кислородом необходимой концентрации, пока восстановится функция миокарда.

Овладеть правильной техникой надавливания на грудную клетку не будет трудно, если вы будете руководствоваться **алгоритмом «Надавливания на грудную клетку»**.

## II. В КАКОМ МЕСТЕ И КАК ГЛУБОКО НАДАВЛИВАТЬ НА ГРУДНУЮ КЛЕТКУ?

### Место надавливания на грудную клетку

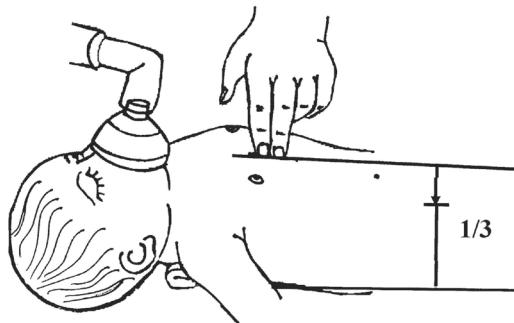
- Выполняя надавливания на грудную клетку, надавливается нижняя треть грудины, которая находится ниже линии соединяющей соски и выше мечевидного отростка грудины.



2 рис. Место надавливаний на грудную клетку

### Как глубоко надавливать на грудину?

Грудину надо вдавить на  $\frac{1}{3}$  переднезаднего диаметра грудной клетки.



З рис. Глубина надавливания на грудину

## III. КАКИЕ МЕТОДЫ НАДАВЛИВАНИЯ НА ГРУДНУЮ КЛЕТКУ СУЩЕСТВУЮТ?

### Метод больших пальцев

- Применяя метод больших пальцев, большими пальцами надавливается на грудину, а ладоньми и другими пальцами охватывается грудная клетка и фиксируется позвоночник;
- Большие пальцы могут располагаться рядом или один на другом (если новорождённый маленький).
- Большие пальцы должны быть согнуты в первом суставе, чтобы сила надавливания была вертикальной и сердце было сжато между грудиной и позвоночником.



4 рис. Положение пальцев, применяя метод больших пальцев



5 рис. Сила надавливания применяя метод больших пальцев

### Метод двух пальцев

- Применяя метод двух пальцев, грудную клетку надавливаем концами указательного и среднего или среднего и безымянного пальцев одной руки, а другой рукой придерживаем спину новорождённого.
- Сила надавливания должна быть вертикальной, чтобы сдавливать сердце между грудиной и позвоночником.



6 рис. Положение пальцев, применяя метод двух пальцев



7 рис. Сила надавливания, применяя метод двух пальцев.

**Рекомендуется использовать метод больших пальцев, потому что так обеспечивается больший объём систолического выброса и лучший кровоток в миокарде и мозгу. Метод двух пальцев рекомендуется применять только в случае катетеризации пупочной вены.**

**В независимости от того, какой метод будете применять, ваши пальцы должны оставаться на грудной клетке после прекращения надавливания грудины**



8 рис. Неправильное положение пальцев после отпускания грудины



9 рис. Правильное положение пальцев после отпускания грудины

**Если уберёте пальцы с грудной клетки после надавливания вы:**

- потеряете время повторно устанавливая точное место надавливаний;
- потеряете контроль глубины надавливаний;
- увеличите риск надавить неправильное место, травмировать грудную клетку и внутренние органы.

## IV. КАК КООРДИНИРОВАТЬ НАДАВЛИВАНИЯ НА ГРУДНУЮ КЛЕТКУ И ИВЛ?

**Надавливания на грудную клетку должны выполняться с искусственной вентиляцией лёгких. Необходимо избегать вдоха и надавливания в одно и тоже время, потому что тогда снижается эффективность этих действий.**

На этом этапе реанимации необходимо участие двух лиц:

- Один надавливает грудину,
- Другой выполняет искусственную вентиляцию лёгких



10-11 рис. Положение реаниматологов у реанимационного столика: А – выполняя надавливания грудину и ИВЛ; Б – когда катетеризируется пупочная вена

**Соотношение надавливаний и вдохов должно быть 3:1:  
после 3 надавливаний на грудину выполняется 1 вдох.**

**В течение 2 секунд должны быть выполнены 3 надавливания и 1 вдох.**

Реаниматолог, выполняющий надавливания должен громко считать, чтобы слышал реаниматологов выполняющий ИВЛ:

«раз-и-два-и-три-и- вдох-и-...»

Реаниматолог, который выполняет ИВЛ во время слов «вдох и», сжимает дыхательный мешок, во время слов «раз и», отпускает дыхательный мешок.

### **Пассивный выдох совпадает со следующим надавливанием на грудную клетку**

#### **Искусственная вентиляция лёгких**

- На этом этапе (если есть возможность) интубируйте трахею или введите ларингиальную маску;
- Это обеспечивает эффективную вентиляцию, её легче координировать с надавливаниями на грудную клетку;
- Кислород на этом этапе применяется в соответствии с показаниями пульсоксиметра;
- Если пульсоксиметра нет, вентилируйте 100 % кислородом.



12 рис. Надавливания на грудную клетку и вентиляция через интубационную трубку

**Надавливания на грудную клетку и ИВЛ продолжайте 45 – 60 сек.  
После этого оцените сердечную деятельность (ЧСС).**

## V. КОГДА ПРЕКРАТИТЬ НАДАВЛИВАНИЯ НА ГРУДНУЮ КЛЕТКУ?

**Выполните надавливания на грудную клетку и вентилируйте  
45 – 60 сек., после этого оцените ЧСС**

**Если ЧСС < 60 уд./мин.**

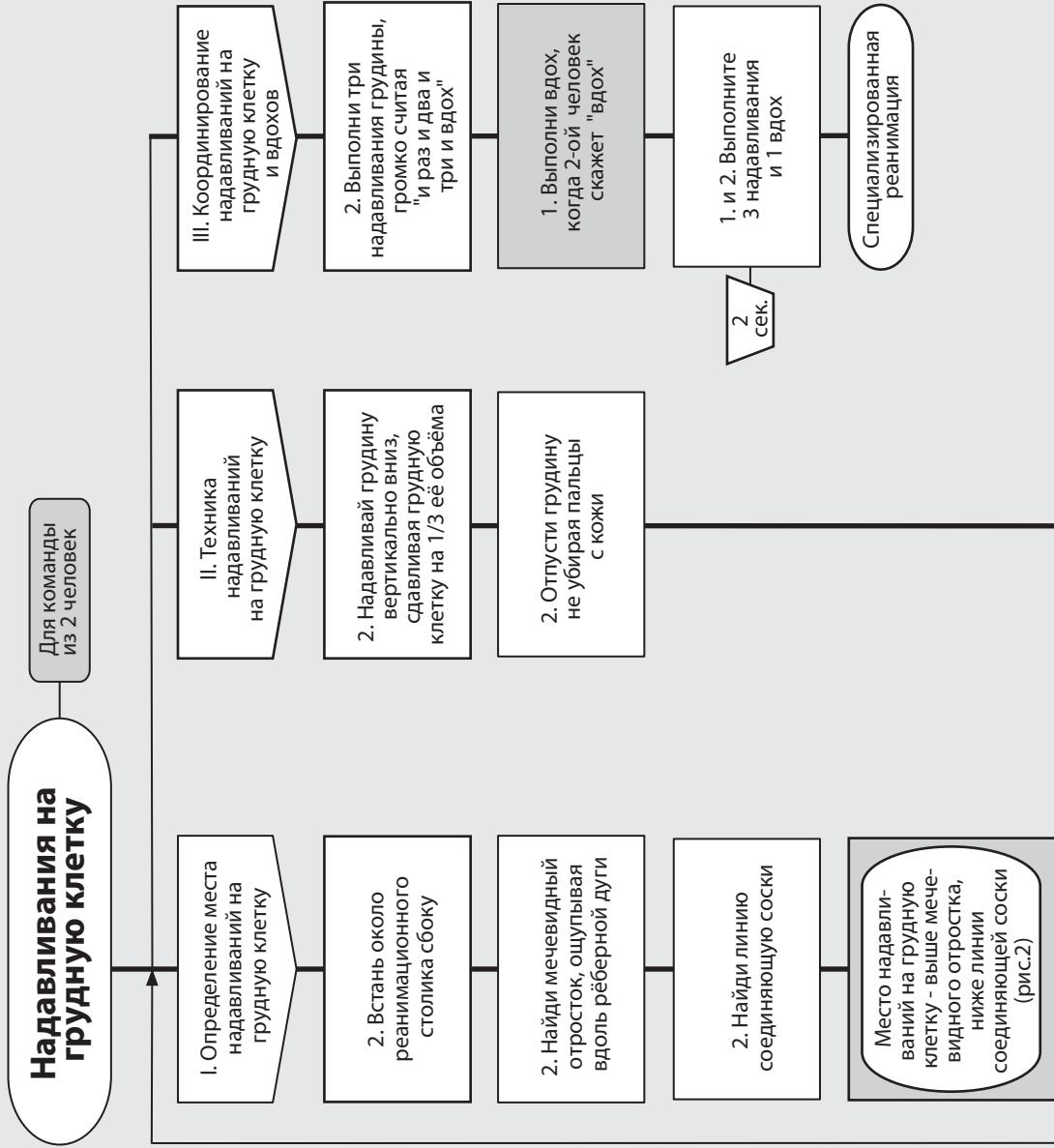
1. Оцените, правильно ли выполняются реанимационные действия:
  - достаточно ли двигается грудная клетка во время вдоха? Может необходимо интубировать трахею?
  - используется ли 100% кислород?
  - глубина надавливаний является ли третью диаметра грудной клетки?
  - правильно ли координируются надавливания на грудную клетку и ИВЛ?
2. Продолжайте надавливания на грудную клетку и вентиляцию и вводите эпинефрин в пупочную вену.

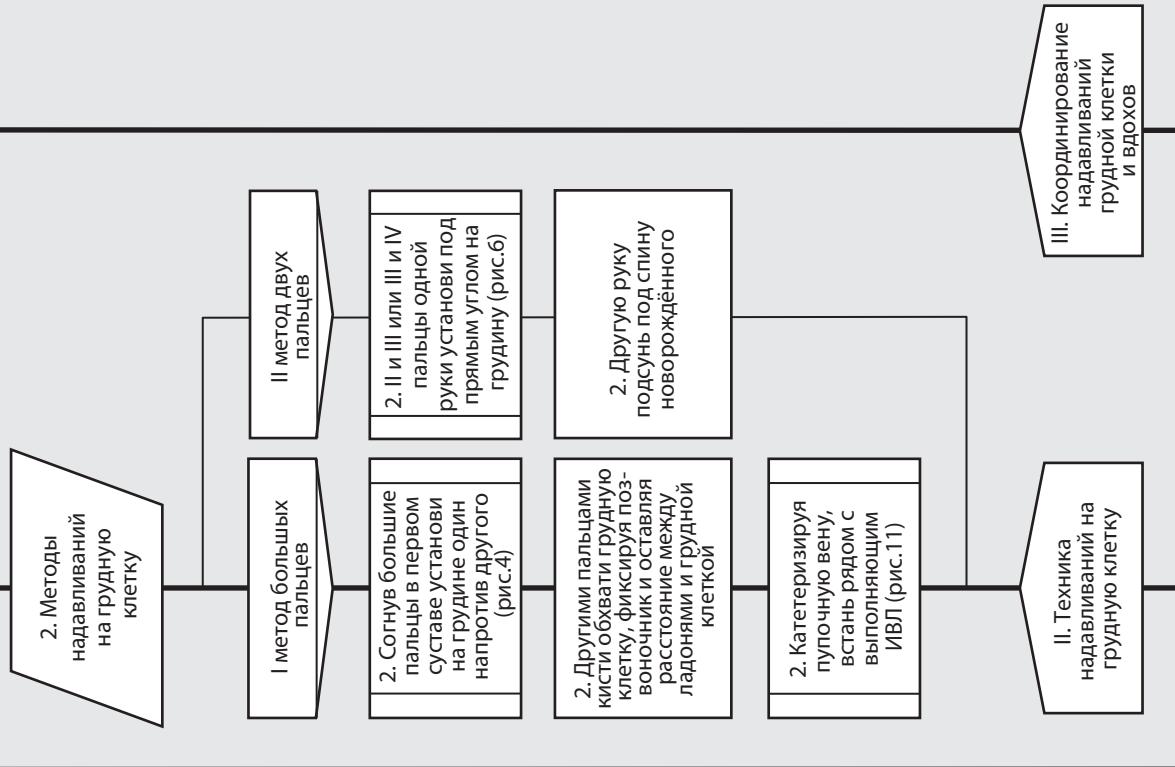
**Если ЧСС >60 уд./мин., но <100 уд./мин.**

1. Прекратите надавливания на грудную клетку;
2. Продолжайте вентиляцию с частотой 40 – 60 р./мин.

**Если ЧСС >100 уд./мин. и восстанавливается спонтанное дыхание**

1. Прекратите надавливания на грудную клетку и вентиляцию;
2. Стимулируйте дыхание;
3. Подайте кислород если необходимо (по показаниям пульсоксиметра).





**Основные положения:**

- Надавливания на грудную клетку необходимо начать, если 30 секунд выполняя эффективную вентиляцию лёгких, ЧСС новорождённого остается < 60 уд./мин.
- Выполняя надавливания на грудную клетку, надавливается нижняя треть грудины. Грудину необходимо вдавливать на 1/3 переднезаднего диаметра грудной клетки.
- Рекомендуется применять метод больших пальцев, потому что так обеспечивается больший систолический объём и лучший кровоток в миокарде и мозгу.
- Надавливания на грудную клетку должны выполняться вместе с искусственной вентиляцией лёгких. На этом этапе необходимы два человека – один для выполнения надавливаний на грудину, а другой - продолжать ИВЛ. Их действия должны быть хорошо координированы (3:1): после трёх надавливаний выполняется один вдох в течение 2 секунд.
- Надавливания на грудную клетку и ИВЛ продолжайте 45 – 60 секунд, после этого оцените ЧСС. Если ЧСС < 60 уд./мин. необходимо катетеризировать пупочную вену и ввести раствор эпинефрина.

**Вопросы самоконтроля****1. Когда начнёте надавливания на грудную клетку?**

- а. Если после 30 сек. эффективной ИВЛ, ЧСС остаётся <60 уд./ мин., необходимо начать надавливания на грудную клетку.
- б. Если после 30 сек. эффективной ИВЛ, ЧСС остаётся <100 уд./мин., необходимо начать надавливания на грудную клетку.
- в. Если после 30 сек. ИВЛ, остаётся цианоз.

**2. Какие существуют методы надавливаний на грудную клетку?**

- а. Методы: одной руки и больших пальцев.
- б. Методы: больших пальцев и двух пальцев.
- в. Методы: двух пальцев и двух рук.

**3. В каком месте надо надавливать на грудину, выполняя надавливания на грудную клетку?**

- а. Надавливается нижняя треть грудины, которая находится ниже линии соединяющей соски, выше мечевидного отростка грудины.
- б. Надавливается мечевидный отросток грудины.
- в. Надавливается средняя треть грудины.

**4. На какую глубину надо надавливать грудину, выполняя надавливания на грудную клетку?**

- а. Вдавить на 1/2 переднезаднего диаметра грудной клетки.
- б. Вдавить 2–4 см.
- в. Вдавить на 1/3 переднезаднего диаметра грудной клетки.

**5. Как координировать надавливания грудной клетки и искусственную вентиляцию лёгких?**

- а. 15 надавливаний, 2 вдоха.
- б. 3 надавливания, 1 вдох.
- в. 4 надавливания, 1 вдох.

**6. Когда, реанимируя новорождённого, прекратите надавливания на грудную клетку?**

- а. Реанимируя новорождённого нельзя прекращать надавливания на грудную клетку, до тех пор, пока состояние не улучшится.
- б. Если после 45 – 60 сек., выполняя надавливания на грудную клетку и искусственную вентиляцию лёгких ЧСС увеличилась >60 уд./мин.
- в. Если выполняя надавливания на грудную клетку и искусственную вентиляцию лёгких ЧСС <50 уд./мин.



**12 раздел**

## **КАТЕТЕРИЗАЦИЯ ПУПОЧНОЙ ВЕНЫ И ВВЕДЕНИЕ МЕДИКАМЕНТОВ**

**Р. Крягждене**

## В этом разделе обсудим:

### I. Катетеризацию пупочной вены

Показания, средства, необходимые для катетеризации пупочной вены, процедура катетеризации пупочной вены.

### II. Введение эпинефрина

Показания, подготовление раствора эпинефрина необходимой концентрации, доза, пути введения эпинефрина, скорость введения.

### III. Корекцию гиповолемии

Показания, растворы и их концентрация, дозы, пути введения, скорость введения.

**Цель раздела**

Научиться применять медикаменты во время реанимации.

**Задания**

1. Знать показания применения эпинефрина и уметь рассчитать его дозу.

2. Знать показания применения растворов восстанавливающих объём циркулирующей крови и уметь рассчитать их дозу.

3. Продемонстрировать введение катетера в пупочную вену.

4. Продемонстрировать введение в пупочную вену эпинефрина и растворов восстанавливающих объём циркулирующей крови.

5. Продемонстрировать введение эпинефрина в трахею.

## I. КАТЕТЕРИЗАЦИЯ ПУПОЧНОЙ ВЕНЫ

**Если проводя надавливания на грудную клетку и искусственную вентиляцию лёгких, ЧСС остаётся < 60 уд./мин., необходимо убедиться:**

- Координировано ли выполняются реанимационные действия;
- Применяется ли 100% кислород;
- Правильное ли положение новорождённого;
- В правильном ли положении интубационная трубка;
- Эффективна ли вентиляция;
- В нужном ли месте выполняются надавливания на грудную клетку;
- Необходимой ли глубины надавливания на грудную клетку;
- Хорошо ли координируются надавливания и вдохи.

**Для введения медикаментов катетеризируется пупочная вена, потому что это наиболее быстрый путь попадания их в системный кровоток.**

**На этом этапе необходима команда из четырёх человек: два будут продолжать вдохи и надавливания на грудную клетку, другие два – будут катетеризировать пупочную вену и вводить медикаменты.**

### МЕДИКАМЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЕННОГО

- Раствора эпинефрина 0,1% - 1 мл в ампулах;
- Изотонические кристаллодные растворы (физиологический раствор или Рингер лактат) - 100 или 250 мл

## КАКИЕ СРЕДСТВА НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ КАТЕТЕРИЗАЦИИ ПУПОЧНОЙ ВЕНЫ?

**Стерильные перчатки**

**Ножницы (или скальпель)**

**Зажим Кохера**

**Пинцет**

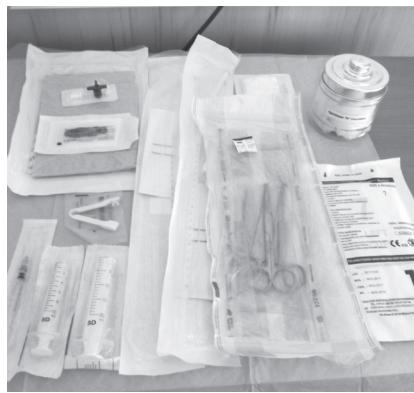
**Антисептик для обработки кожи и пуповины (салфетки с 70° спиртом)**

**Катетеры (3,5F, 5F) для катетеризации пупочной вены**

**Переходник трёх направлений**

**Шприцы (1мл, 5мл, 10мл, 20 мл)**

**Зажим и лигатура для пуповины**



1 рис. Средства для катетеризации пупочной вены

## КАКИМИ ПРАВИЛАМИ АНТИСЕПТИКИ НЕОБХОДИМО РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ ПРИ КАТЕТЕРИЗАЦИИ ПУПОЧНОЙ ВЕНЫ?

**Перчатки**

**Пупочная вена катетеризируется в стерильных одноразовых перчатках**

**Ножницы (или скальпель)**

**В стерильных упаковках**

**Зажим Кохера**

**Пинцет**

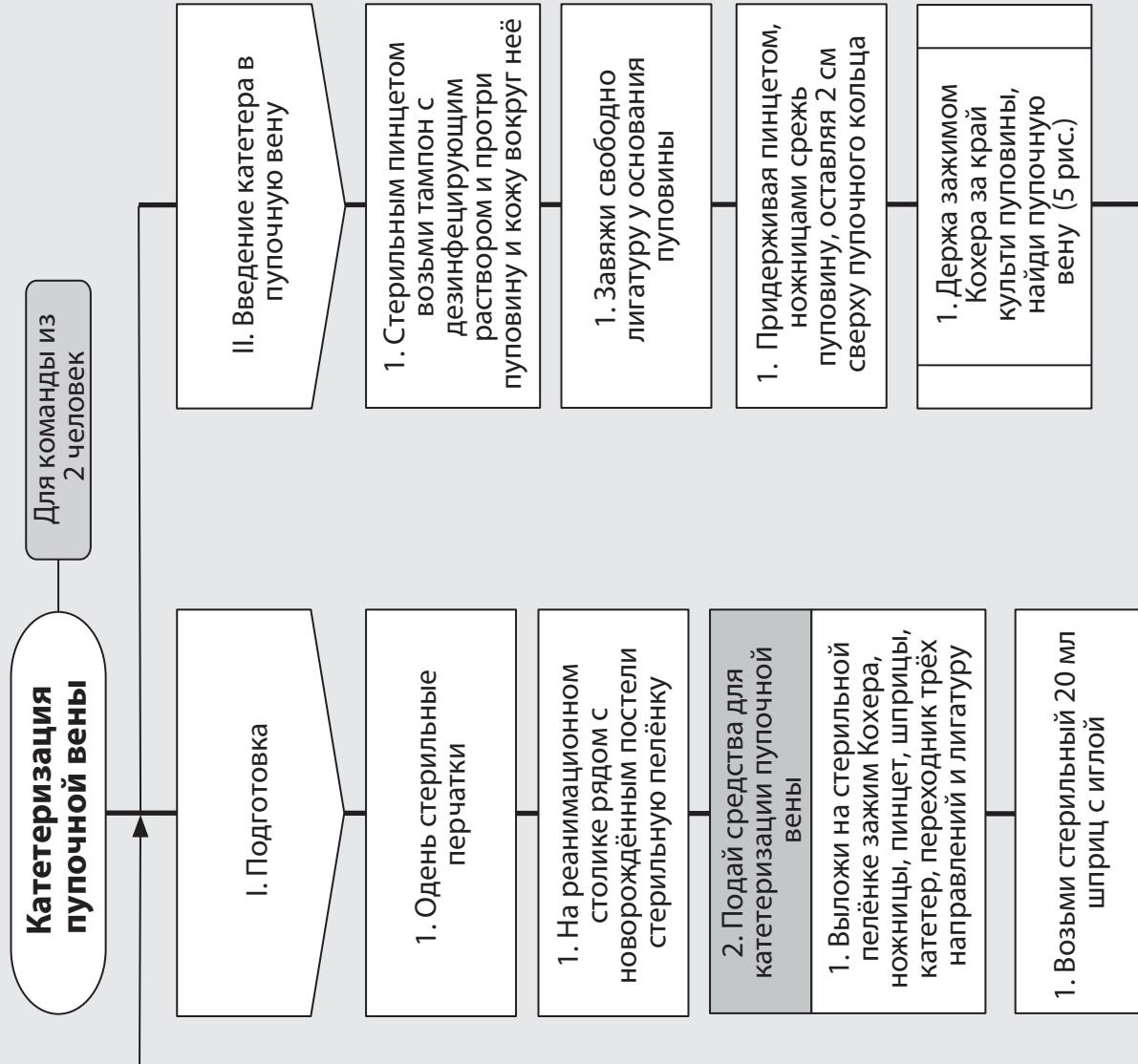
**Лигатура для пуповины**

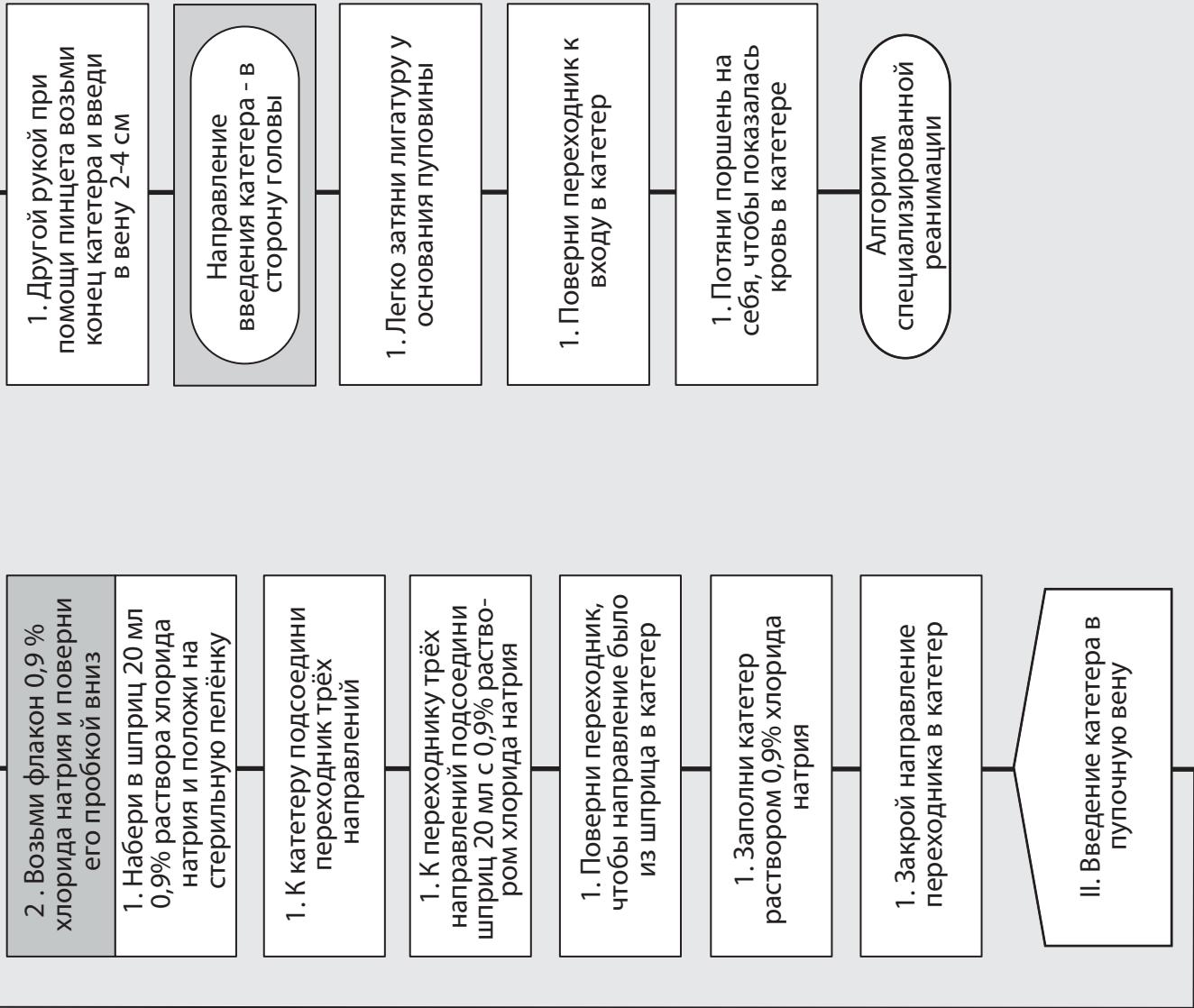
**Переходник трёх направлений**

**Катетеры (3,5F, 5F) для катетеризации пупочной вены**

**Одноразовые в стерильных упаковках**

**Шприцы (1мл, 5мл, 10мл, 20 мл)**





**ВО ВРЕМЯ КАТЕТЕРИЗАЦИИ ПУПОЧНОЙ ВЕНЫ НЕОБХОДИМО ПРОДОЛЖАТЬ ИСКУССТВЕННУЮ ВЕНТИЛЯЦИЮ ЛЁГКИХ И НАДАВЛИВАНИЯ НА ГРУДНУЮ КЛЕТКУ!**

### Шаги катетеризации пупочной вены

#### Подготовка к катетеризации пупочной вены

##### 1 шаг



- Оденьте стерильные перчатки;
- На реанимационном столике рядом с новорождённым постелите стерильную пелёнку;
- На стерильную пелёнку выложите за jakiм Кохера, ножницы, шприцы, катетер, переходник трёх направлений и лигатуру;

2 рис. Подготовка необходимых средств для катетеризации пупочной вены

##### 2 шаг

- Возьмите стерильный 20 мл шприц с иглой;
- Наберите в шприц 20 мл 0,9% раствора хлорида натрия и положите на стерильную пелёнку;
- К катетеру подсоедините переходник трёх направлений;
- К переходнику трёх направлений подедините шприц;



3 рис. Катетер подготовленный для введения в пупочную вену

- Поверните переходник так, чтобы направление было бы из шприца в катетер;
- Заполните катетер 0,9% раствором хлорида натрия;
- Поверните переходник, чтобы закрыть проход в катетер.

### Катетеризация пупочной вены

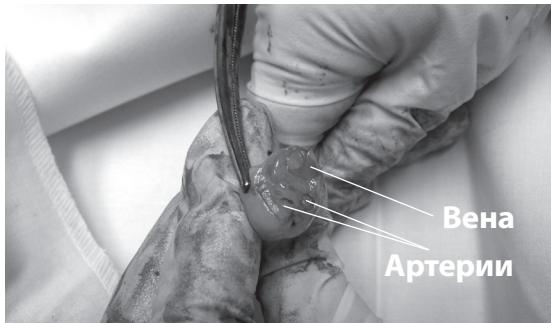
#### 3 шаг



4 рис. Свободно завязанная лигатура у основания пуповины

- Стерильным пинцетом возьмите тампон с дезинфицирующим раствором и протрите пуповину и кожу вокруг её;
- Свободно завяжите лигатуру у основания пуповины.

#### 4 шаг



- Придерживая пинцетом, срежьте пуповину, оставляя 2 см выше пупочного кольца;
- Найдите пупочную вену.

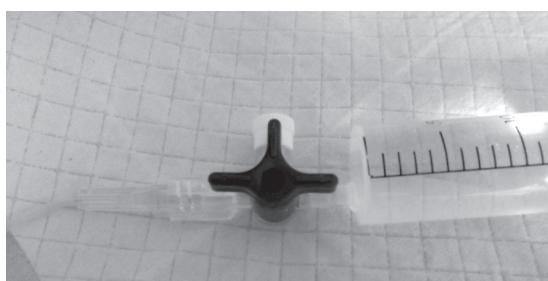
5 рис. Пупочная вена и артерии

#### 5 шаг

- Зажимом Кохера придерживая конец культи пуповины, другой рукой пинцетом возьмите конец катетера и введите его в вену на 2-4 см;
- Затяните лигатуру на уровне основания пуповины.
- Поверните переходник, открывая вход в катетер;
- Потяните поршень на себя, чтобы в катетере показалась кровь.



6 рис. Катетер введённый в пупочную вену



7 рис. Поворот переходника, открытый проход в катетер

## II. ВВЕДЕНИЕ ЭПИНЕФРИНА

**Эпинефрин вводится, когда ЧСС остаётся < 60 уд./ мин., после 30 сек. ИВЛ и ещё после 45-60 сек. надавливаний на грудную клетку и ИВЛ.**

**Эпинефрин является стимулятором сердечной деятельности.** Он:

- увеличивает силу и частоту сердечных сокращений,
- вызывает вазоконстрикцию периферических сосудов, в связи с чем улучшается кровоток в миокарде и в мозгу.

**Не применяйте эпинефрин, пока не обеспечили эффективную искусственную вентиляцию лёгких т.к.:**

- теряете время необходимое для восстановления эффективной вентиляции и оксигенации;
- эпинефрин увеличивает работу сердца и усвоение кислорода в сердечной мышце, а из-за недостатка кислорода развивается недостаточность миокарда.

**Вводите эпинефрин в пупочную вену.**

**Можете вводить в трахею, если нет возможности быстро катетеризировать пупочную вену.**

### ДОЗЫ И СКОРОСТЬ ВВЕДЕНИЯ ЭПИНЕФРИНА

Доза эпинефрина (концентрация раствора 1:10.000)

В пупочную вену

0,1 – 0,3 мл/кг

В трахею

0,5 – 1,0 мл/кг

Скорость введения эпинефрина (концентрация раствора 1:10.000)

В пупочную вену

Струйно

В трахею

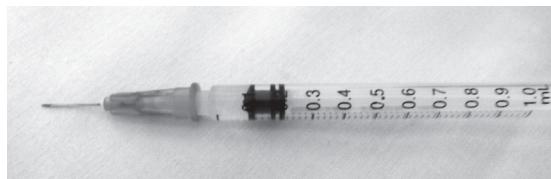
Струйно

## ВВЕДЕНИЕ ЭПИНЕФРИНА В ПУПОЧНУЮ ВЕНУ

- Проверьте надпись на ампуле эпинефрина.

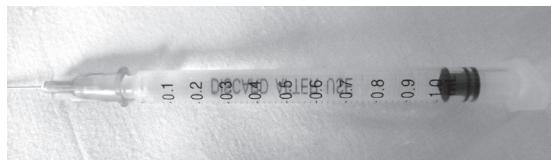
**Подготовьте  
раствор эпинефрина  
концентрации 1:10.000**

- В шприц 1 мл наберите 0,1 мл 0,1 % (1:1000) эпинефрина;



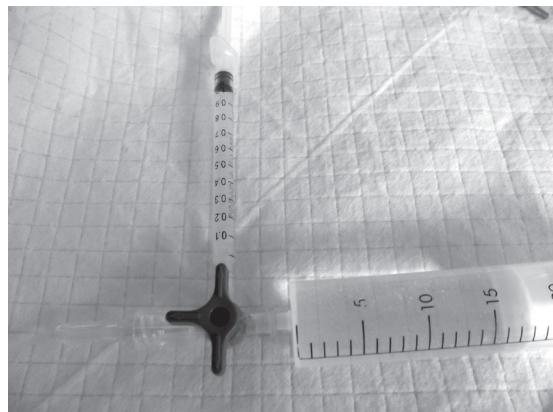
8 рис. В шприце 1 мл - 0,1 мл эпинефрина (концентрация 1:1.000)

- После этого в тот же шприц наберите 0,9 мл - 0,9% раствора хлорида натрия
- Вы подготовили раствор эпинефрина концентрацией 1:10.000.



9 рис. В шприц 1 мл набрано ещё 0,9 мл 0,9 % хлорида натрия (подготовлен раствор эпинефрина концентрацией 1:10.000)

- 
- Шприц 1 мл с эпинефрином концентрацией 1:10.000 подключите к переходнику трёх направлений.



10 рис. Шприц с раствором эпинефрина подсоединеный к переходнику трёх направлений

---

**Доза и скорость введения**

Вводите **струёй** (сначала меньшую дозу) раствор эпинефрина, концентрация 1:10.000.

- 
- Катетер промойте 0,5 мл - 0,9% раствором хлорида натрия

Если у вас нет возможности быстро катетеризировать пупочную вену, можете эпинефрин ввести в трахею. Однако его действие будет сомнительным.

## ВВЕДЕНИЕ ЭПИНЕФРИНА В ТРАХЕЮ

### Введение эпинефрина шприцом в интубационную трубку



11. рис. Эпинефрин вводится шприцом в интубационную трубку

**Эпинефрин можно вводить шприцом в интубационную трубку.**

- Сразу после введения эпинефрина продолжайте ИВЛ, чтобы эпинефрин лучше попал в бронхи и не остался на стенках трубы.

### Введение эпинефрина в интубационную трубку через катетер



12 рис. Введение эпинефрина через катетер в интубационную трубку

**Эпинефрин можно вводить шприцом в интубационную трубку через катетер для питания.**

- В интубационную трубку ведите катетер для питания № 5, подсоединённый к шприцу с раствором эпинефрина;
- Введите эпинефрин струёй.
- После этого удалите катетер и продолжайте вентиляцию через интубационную трубку.

**Доза и скорость введения**

Ведите **струёй** раствор эпинефрина **0,5 – 1,0 мл/кг**, в концентрации 1:10.000

Если, после введения эпинефрина в трахею, частота сердечных сокращений не увеличивается, следующую дозу эпинефрина введите в пупочную вену.

**После введения эпинефрина, продолжайте ИВЛ и  
надавливания на грудную клетку 45 – 60 сек.**

**Затем оцените ЧСС аускультируя или при помощи пульсоксиметра.**

- Если ЧСС > 60 уд./мин., прекратите надавливания на грудную клетку, продолжайте ИВЛ;
- Если ЧСС < 60 уд./мин. и подозреваете гиповолемию – продолжая ИВЛ и надавливания на грудную клетку, введите раствор восстанавливающий объём циркулирующей крови.

**Если сердечная деятельность не увеличивается, через 3 - 5 мин. после введения первой дозы эпинефрина, введите вторую, но большую дозу - 0,3 мл/кг.**

### **III. КОРРЕКЦИЯ ГИПОВОЛЕМИИ**

**Если подозреваете кровопотерю или наблюдаются признаки гиповолемического шока, применяйте медикаменты восстанавливающие объём циркулирующей крови.**

Признаки гиповолемического шока:

- бледность;
- пульс слабого наполнения;
- устойчивая брадикардия;
- кровоток не улучшается после введения раствора эпинефрина и проведения адекватной вентиляции лёгких и надавливаний на грудную клетку.

**Для восстановления объёма циркулирующей крови во время реанимации применяются растворы:**

- **0,9 % хлорид натрия**
- **Лактат Рингера.**

Чаще всего применяются 0,9 %. раствор хлорида натрия

#### **Пути введения растворов, дозы и скорость введения**

0,9 % раствор хлорида натрия	В пупочную вену
Доза	10 мл/кг
Скорость введения	медленно, в течение 5 – 10 мин.

**ИЗБЕГАЙТЕ БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА РАСТВОРОВ,  
ЕСЛИ НЕТ ПОДТВЕРЖДЁННОЙ ПОТЕРИ КРОВИ!**

#### **Введение 0,9 % раствора хлорида натрия в пупочную вену**

- В шприц 20 мл наберите 0,9 % раствор хлорида натрия.
- Шприц подсоедините к переходнику трёх направлений.
- Вводите 0,9 % хлорид натрия - 10 мл/кг в пупочную вену медленно (в течение 5-10 мин.).

Вводя 0,9 % раствор хлорида натрия продолжайте ИВЛ и надавливания на грудную клетку. Каждые 45-60 сек. оценивайте ЧСС.

Каждые 3-5 мин. вводите в пупочную вену эпинефрин 0,3 мл/кг, в концентраций 1:10.000.

**Во время реанимации постоянно проверяйте правильно ли выполняются реанимационные действия:**

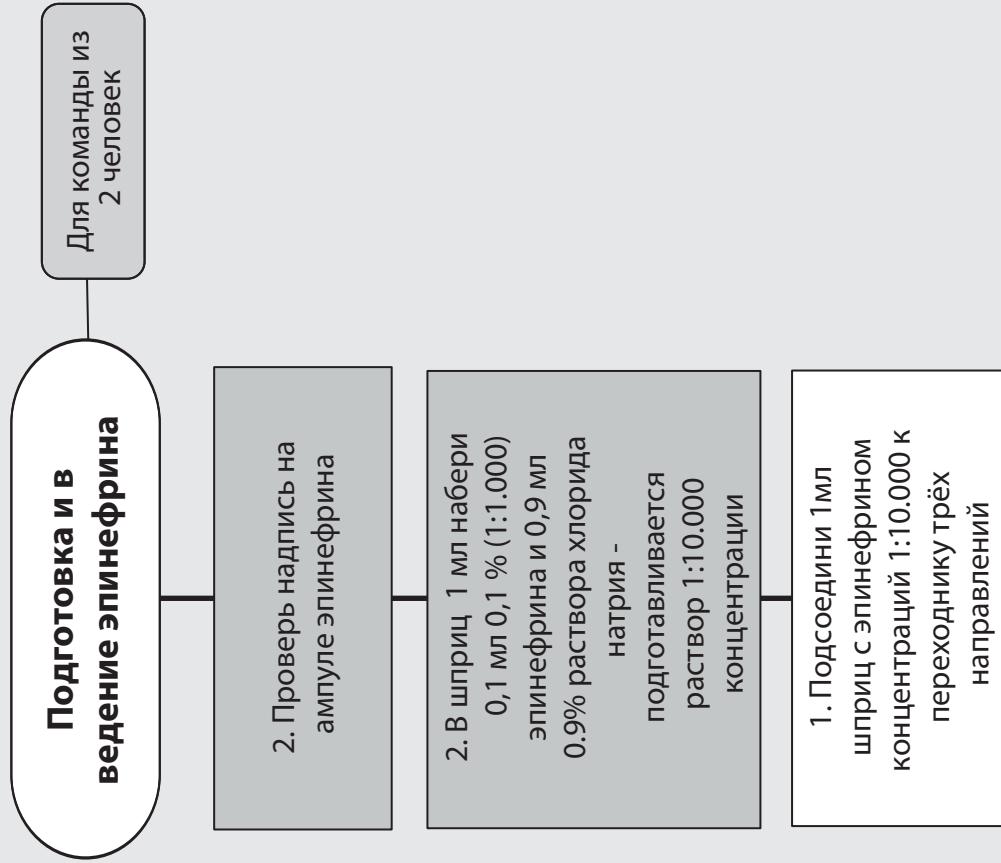
- координировано ли выполняются реанимационные действия;
- подаётся ли 100% O<sub>2</sub>;
- правильное ли положение новорождённого;
- в правильном ли положении интубационная трубка;
- эффективна ли вентиляция;
- в нужном ли месте выполняются надавливания на грудную клетку;
- необходимой ли глубины надавливания на грудную клетку;
- хорошо ли координируются вдохи и надавливания.

Если все реанимационные действия выполняются правильно, но ЧСС остаётся < 60 уд./мин., в редких случаях можно вводить гидрокарбонат натрия.

Его применение обсуждается в 13 разделе.

Если ЧСС > 60 уд./мин., прекратите надавливания на грудную клетку и продолжайте ИВЛ. Когда восстанавливается самостоятельное дыхание, продолжайте стимуляцию дыхания, если необходимо дайте кислород свободным потоком (если есть возможность, концентрацию кислорода регулируйте в соответствии с показаниями пульсоксиметра).

**Новорождённого транспортируйте в отделение когда его состояние стабилизируется, т.е. ЧСС >100 уд./мин., продолжая ИВЛ или применяя O<sub>2</sub>, свободным потоком или методом СРАР (по возможности в соответствии с показаниями пульсоксиметра).**



1. Поверни переходник к  
входу в катетер

1. Струёй введи  
подготовленный раствор  
эпинефрина 0,1-0,3 мл/кг

1. Введи 0,5 мл 0,9 %  
раствора хлорида  
натрия

Алгоритм  
специализированной  
реанимации

### Основные положения:

- Применяйте эpineфрин если ЧСС остаётся < 60 уд./мин., проводя 30 сек. ИВЛ и ещё 45-60 сек. выполняя надавливания на грудную клетку и ИВЛ.
- Вводите эpineфрин в пупочную вену струёй (концентрация - 1:10.000, доза - 0,1 – 0,3 мл/кг.).
- Применяйте 0,9 %, раствор хлорида натрия если подозреваете кровопотерю или все правильно выполняемые действия не дают эффекта. Вводите в пупочную вену 10 мл/кг, медленно (в течение 5 – 10 мин.).
- Во время реанимации, вводя медикаменты, продолжайте искусственную вентиляцию лёгких и надавливания на грудную клетку.
- Во время реанимации постоянно проверяйте правильно ли выполняются реанимационные действия.

### Вопросы самоконтроля

**1. 60 сек. новорождённому проводится эффективная ИВЛ через интубационную трубку и надавливания на грудную клетку. ЧСС - 40 уд./мин. Какими должны быть ваши дальнейшие действия?**

- а. Далее продолжать ИВЛ и надавливания на грудную клетку.
- б. Прекратить надавливания на грудную клетку и продолжать ИВЛ 40 – 60 уд./мин.
- в. Вводить эpineфрин в пупочную вену.

**2. Как действует эpineфрин?**

- а. Вызывает вазоконстрикцию периферических сосудов.
- б. Снижает мышечный тонус.
- в. Увеличивает силу и частоту сердечных сокращений.
- г. Вызывает брадикардию.

**3. В какой концентрации используется эпинефрин во время реанимации новорождённого?**

- а. 1:1.000.
- б. 1:100.
- в. 1:10.000.

**4. Какая доза эпинефрина (в концентрации 1:10.000) используется при введении в пупочную вену?**

- а. 0,5 – 1,0 мл/кг.
- б. 0,1 – 0,3 мл/кг.
- в. 0,01 – 0,03 мл/кг.

**5. С какой скоростью вводится эпинефрин в пупочную вену?**

- а. Медленно, в течении 5 – 10 мин.
- б. Струйно.

**6. Какая доза эпинефрина (в концентрации 1:10.000) вводится в трахею?**

- а. 0,1 – 0,3 мл/кг.
- б. 0,3 – 0,5 мл/кг.
- в. 0,5 – 1,0 мл/кг.

**7. После введения эпинефрина в пупочную вену, ЧСС новорождённого остаётся < 60 уд./мин. Когда можно повторно ввести эпинефрин?**

- а. После 30 мин.
- б. После 3 – 5 мин.
- в. После 5 – 10 мин.

**8. Когда применяется 0,9 % раствор хлорида натрия?**

- а. Подозревая кровотечение;
- б. Все правильно выполняемые реанимационные действия не дают эффекта.
- в. В обоих случаях.

**9. Какая доза 0,9 % раствора хлорида натрия и какой путь введения?**

- а. 0,5 – 1,0 мл/кг в трахею.
- б. 10 мл/кг в пупочную вену.
- в. 1,0 мл/кг в пупочную вену.
- г. 0,1 – 0,3 мл/кг в пупочную вену.

**10. С какой скоростью вводится 0,9 % раствор хлорида натрия?**

- а. В течение 5 – 10 мин.
- б. Струйно.





## **13 раздел**

# **ОСОБЕННЫЕ СИТУАЦИИ ПРИ РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЁННОГО**

**А. Кудрявичене, Р. Крягждене, З. Петрушкявичене**

### **В этом разделе обсудим:**

- I. Особенные ситуации, которые могут осложнить реанимацию новорождённого.
- II. Что делать если самостоятельное дыхание не восстанавливается?
- III. Почему во время вентиляции с положительным давлением состояние новорождённого не улучшается?
- IV. Почему сохраняется центральный цианоз (или недостаточная оксигенация) при эффективной вентиляции?
- V. Необходимо ли корректировать ацидоз во время реанимации?

**Цель раздела**

Усвоить принципы реанимации новорождённого в случае особых ситуаций.

**Задания**

1. Перечислить особые ситуации, которые могут осложнить реанимацию.

2. Уметь распознавать особые ситуации при реанимации.

3. Продемонстрировать очередность реанимационных действий при особых ситуациях.

## I. ОСОБЕННЫЕ СИТУАЦИИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ОСЛОЖНИТЬ РЕАНИМАЦИЮ НОВОРОЖДЁННОГО

**Во время реанимации постоянно проверяйте правильно ли выполняете реанимационные действия:**

- Подаёте ли 100% кислород;
- Правильное ли положение новорождённого;
- В правильном ли положении интубационная трубка;
- Эффективна ли вентиляция;
- В нужном ли месте выполняются надавливания на грудную клетку;
- Достаточной ли глубины надавливания на грудную клетку;
- Хорошо ли координируются вдохи и надавливания на грудную клетку.

**Что делать если состояние новорождённого не улучшается правильно выполняя все реанимационные действия?**

Редко, однако, возможно, что новорождённый рождается с врождёнными пороками, врождённой инфекцией или могут возникнуть осложнения при рождении и реанимации. Дальнейшие ваши реанимационные действия зависят от специфических клинических признаков.

**Если все реанимационные действия выполняются правильно, но состояние новорождённого не улучшается, ответьте на три главных вопроса. Эти ответы помогут вам установить с какой особенной или редкой ситуацией вы столкнулись.**

- Может ли новорождённый начать дышать самостоятельно?
- Достаточна ли вентиляция с положительным давлением для осуществления адекватной вентиляции лёгких?
- Сохраняется ли недостаточная оксигенация (центральный цианоз) и брадикардия при адекватной вентиляции?

<b>Особенные ситуации, которые могут осложнить реанимацию новорождённого:</b>	
<b>Ситуация</b>	<b>Причина</b>
<b>1. Не восстанавливается спонтанное дыхание во время реанимации</b>	<p>Угнетается мозговая или мышечная активность из-за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• повреждений головного мозга (гипоксическая ишемическая энцефалопатия);</li> <li>• тяжёлого ацидоза;</li> <li>• врождённых нервно - мышечных заболеваний;</li> <li>• медикаментов применённых матери для обезболивания родов.</li> </ul>
<b>2. Неэффективная вентиляция лёгких</b>	<p>1. Механическое блокирование дыхательных путей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• меконий или слизь в глотке или трахее;</li> <li>• атрезия хоан;</li> <li>• аномалии глотки (напр. Синдром Робена);</li> <li>• другие редкие состояния (напр. мембрана гортани).</li> </ul> <p>2. Плохая функция лёгких:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• пневмоторакс;</li> <li>• жидкость в плевральной полости;</li> <li>• врождённая диафрагмальная грыжа;</li> <li>• гипоплазия лёгких;</li> <li>• врождённая пневмония;</li> <li>• незрелые лёгкие недоношенного новорождённого.</li> </ul>
<b>3. Сохраняется недостаточная оксигенация (центральный цианоз) и брадикардия при наличии адекватной вентиляции</b>	<p>1. Врождённый порок сердца.</p> <p>2. Неэффективная ИВЛ.</p>

## II. ЧТО ДЕЛАТЬ ЕСЛИ ВО ВРЕМЯ РЕАНИМАЦИИ НЕ ВОССТАНАВЛИВАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ДЫХАНИЕ?

**Угнетается мозговая или мышечная активность из-за:**

- **гипоксического-ишемического повреждения головного мозга;**
- **врождённых нервно-мышечных заболеваний.**

- Из-за повреждения головного мозга, когда плод испытывает асфиксию при рождении, самостоятельное дыхание может не восстановиться;
- В редких случаях новорождённый может болеть тяжёлым нервно-мышечным заболеванием.

**Тактика реанимации**

- Продолжайте искусственную вентиляцию лёгких через интубационную трубку;
- Если ЧСС > 100 уд./мин., вентилируя новорождённого транспортируйте в отделение.

**Угнетение мозговой или мышечной активности из-за:**

- **медикаментов назначенных матери для обезболивания родов.**

- Наркотические аналгетики введённые матери для обезболивания родов за 4 часа или позже до рождения новорождённого, могут угнетать мозговую или мышечную активность новорождённого.
- У родившегося новорождённого наблюдается выраженное угнетение дыхания, хотя после применения вентиляции с положительным давлением восстановилась сердечная деятельность и порозовела кожа.

**Тактика реанимации**

- Продолжайте искусственную вентиляцию лёгких через маску (если она эффективна) или интубационную трубку;

- Если ЧСС > 100 уд./мин., вентилируя новорождённого транспортируйте в отделение.
- *Вводить Налоксон только что родившемуся новорождённому по рекомендациям Международного комитета реанимации от 2010 г. – не рекомендуется.*

### III. ПОЧЕМУ, ПРИМЕНЯЯ ВЕНТИЛЯЦИЮ С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ДАВЛЕНИЕМ, СОСТОЯНИЕ НОВОРОЖДЁННОГО НЕ УЛУЧШАЕТСЯ?

#### 1. Механическое блокирование дыхательных путей

- **Меконий или слизь в глотке или трахее** Скопление слизи или мекония может закрыть дыхательные пути.

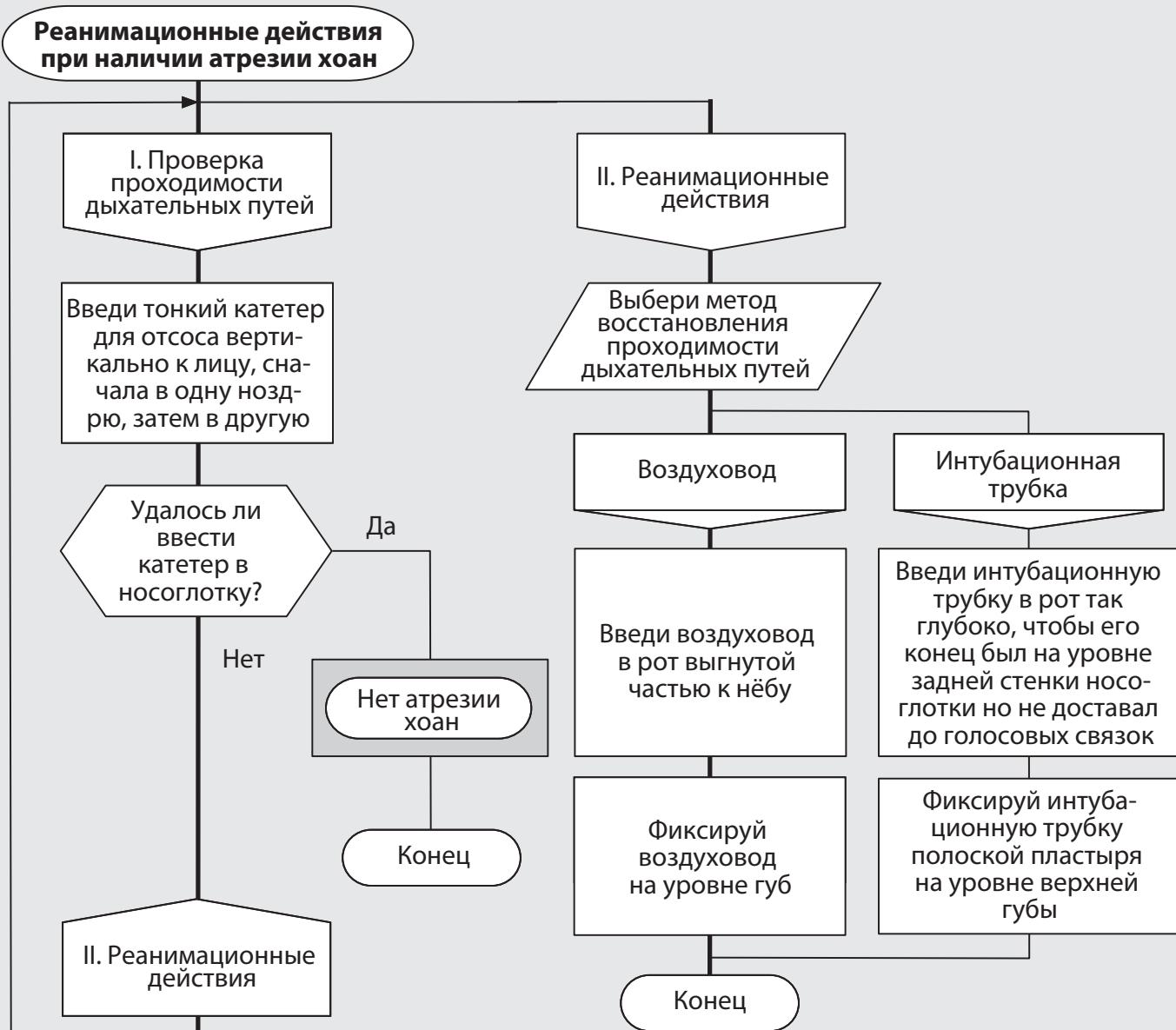
#### Тактика реанимации

- Отсосать содержимое из дыхательных путей, глубоко введя в рот и в нос F10 или F12 катетер для отсоса;
- Отсосать слизь из трахеи при помощи эндотрахеальной трубки.

#### • Атрезия хоан носа

Новорождённые дышат через нос. Через рот они дышат только во время плача. При атрезии хоан у родившегося новорождённого наблюдается дыхательная недостаточность.

*Алгоритм «Действия реанимации при атрезии хоан»*



**Тактика реанимации (см. алгоритм «Действия реанимации при атрезии хоан»)**

- Ввести воздуховод через рот
- или**
- Ввести интубационную трубку через рот до голосовой щели

- **Аномалия глотки (напр. синдром Робена)**

У новорождённых болеющих синдромом Робена очень маленькая нижняя челюсть, поэтому их язык отодвинут к глотке. Из-за этого сужается глоточная часть дыхательных путей, и поэтому после рождения наблюдается дыхательная недостаточность и недостаточная оксигенация.

**Тактика реанимации (см. алгоритм «Реанимационные действия при аномалиях глотки»)**

- Положите новорождённого на живот (ничком). Тогда язык продвинется вперёд и освобождаются дыхательные пути.

**Если это не помогает:**

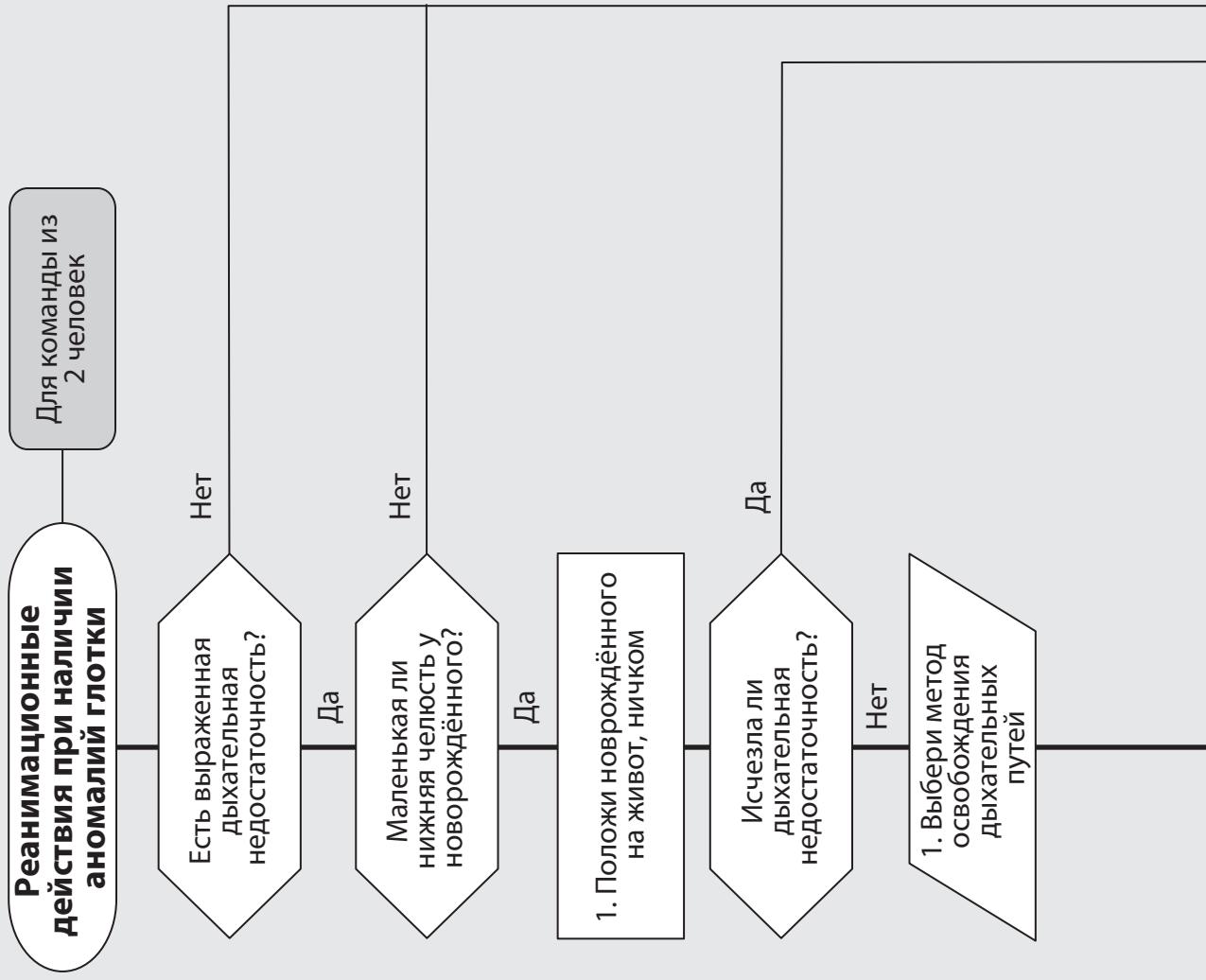
- Введите толстый катетер F12 или интубационную трубку 2,5 мм диаметра через нос, чтобы конец катетера или интубационной трубки был бы в задней части глотки.
- Новорождённого с маленькой нижней челюстью очень трудно интубировать.

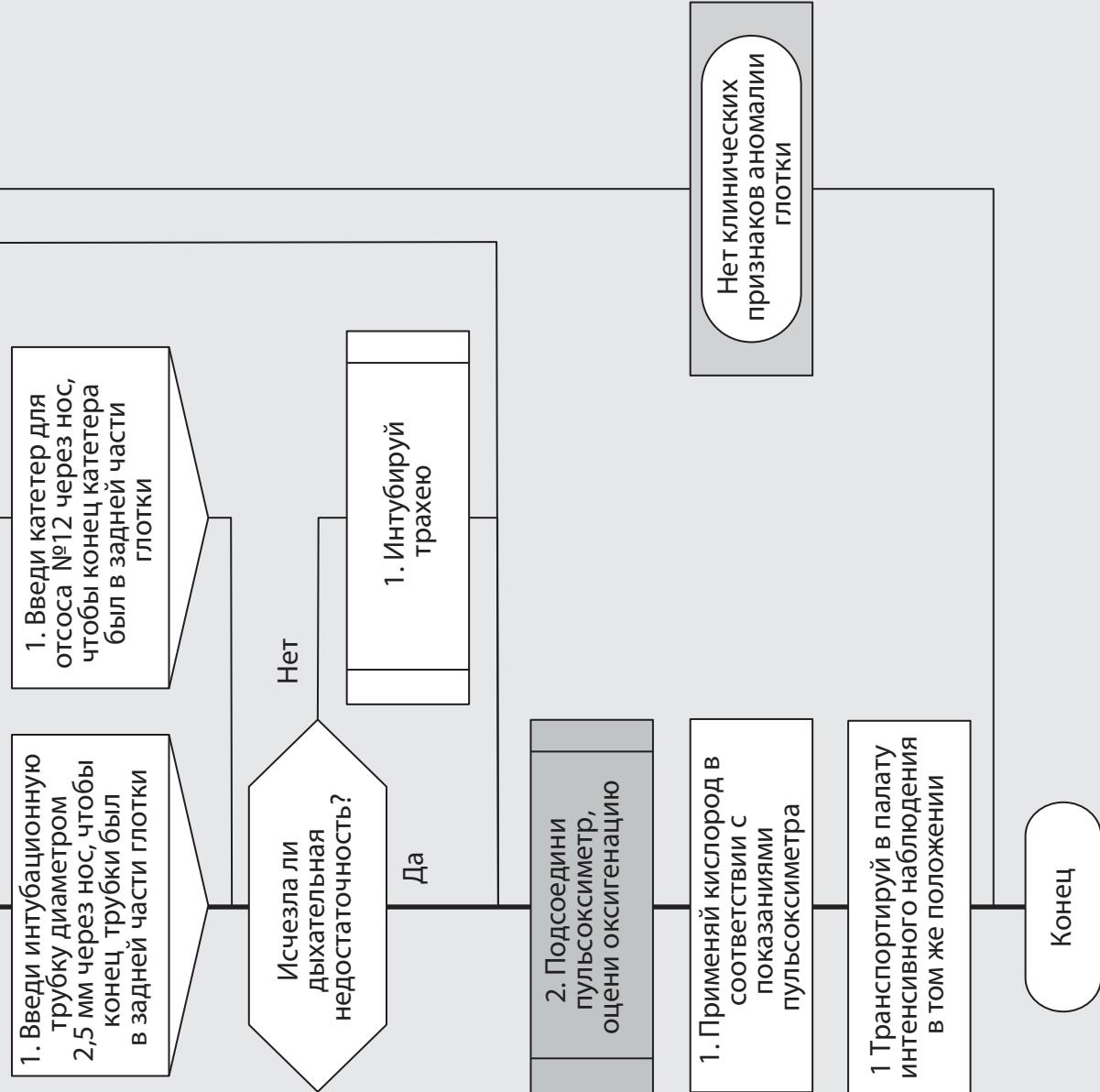
- **Другие редкие аномалии**

Очень редко встречающиеся врождённые аномалии: мембрана гортани, кистозная гигрома, сужение трахеи, опухоль щитовидной железы могут быть причиной непроходимости дыхательных путей.

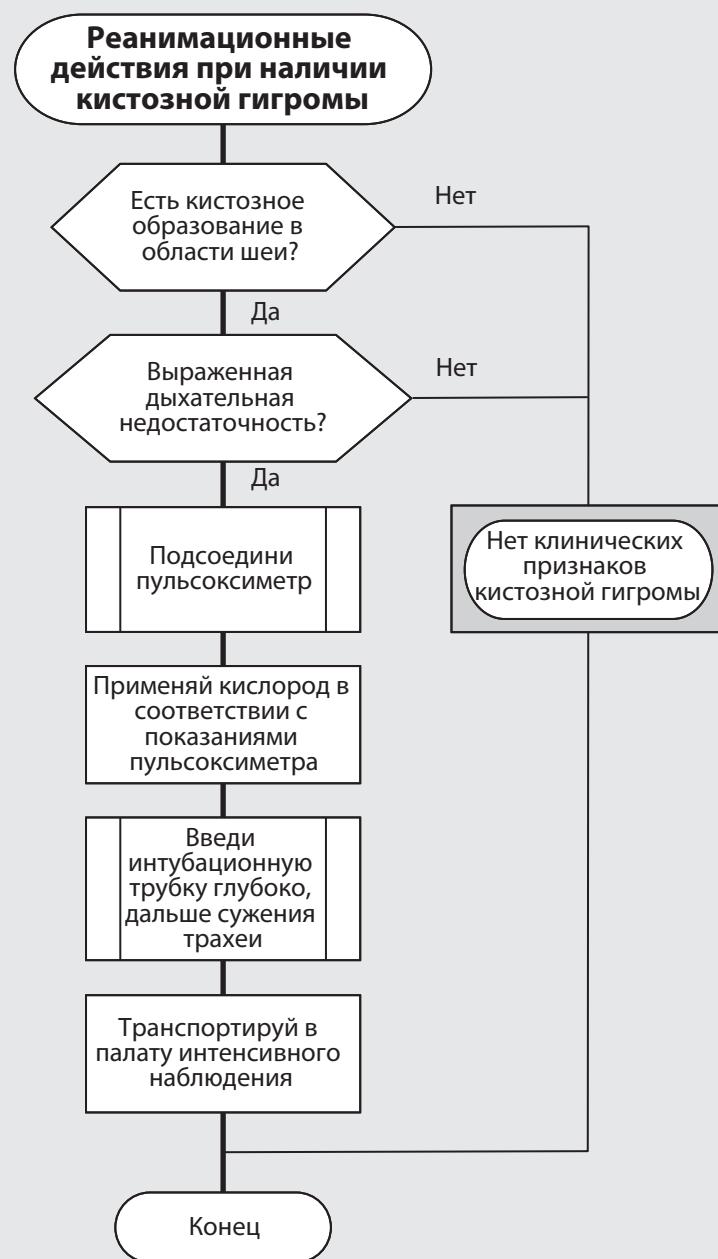
**Тактика реанимации**

- Если подозревается сужение трахеи, пробуйте ввести в трахею тонкий катетер или интубационную трубку маленького диаметра.
- Если между голосовыми связками тонкая мембрана, пробуйте ввести интубационную трубку диаметром 2,5 мм.





**Алгоритм  
«Реанимационные  
действия в случае  
кистозной гигромы»**



- Если между голосовыми связками толстая мембрана, пробуйте ввести большую толстую иглу через мембрану.
- Если в области шеи есть кистозная гигрома (множественные кисты лимфатических сосудов), введите интубационную трубку глубоко, дальше сужения трахеи (см. алгоритм «Реанимационные действия в случае кистозной гигромы»).

## 2. Плохая функция лёгких

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пневмоторакс</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• При наличии пневмоторакса, наблюдается дыхательная недостаточность, недостаточную оксигенацию (центральный цианоз) и брадикардия.</li> <li>• Со стороны пневмоторакса будет ослаблено дыхание.</li> <li>• Вероятность возникновения пневмоторакса увеличивается, при вентиляции с положительным давлением: <ul style="list-style-type: none"> <li>- при наличии мекония в дыхательных путях,</li> <li>- при диафрагмальной грыже,</li> <li>- при слишком большом давлении,</li> <li>- если интубационная трубка введена слишком глубоко в правый бронх.</li> </ul> </li> </ul>
--	---

## • Жидкость в плевральной полости

В редких случаях может скопиться отёчная жидкость, лимфа или кровь в плевральной полости и сдавливать лёгкие.

## Тактика реанимации (см. алгоритм «Пункция плевральной полости»)

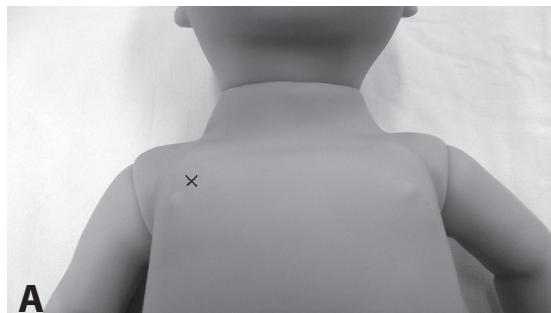
- Если у новорождённого, которого реанимируете, становятся более выраженными брадикардия и цианоз, при аусcultации лёгких наблюдается асимметрия, можно ввести иглу в плевральную полость с той стороны где хуже выслушивается дыхание.

### **Средства для плевральной пункции**

- Стерильные перчатки;
- Иглы «бабочки» 21 или 23 размера;
- Переходники трёх направлений;
- 20 мл. шприц

### **Место пункции**

1. IV межреберье, выше верхнего края ребра, напротив передней подмышечной линии со стороны подозреваемого пневмоторакса (IV межреберье находится на уровне сосков)
2. II межреберье, выше верхнего края ребра, напротив средней линии ключицы со стороны подозреваемого пневмоторакса.



1 рис. Места плевральной пункции: А-II-ое межреберье; Б- IV-ое межреберье

### **Процедура пункции плевральной полости**

#### **1 шаг**

#### **Подготовка к пункции плевральной полости**

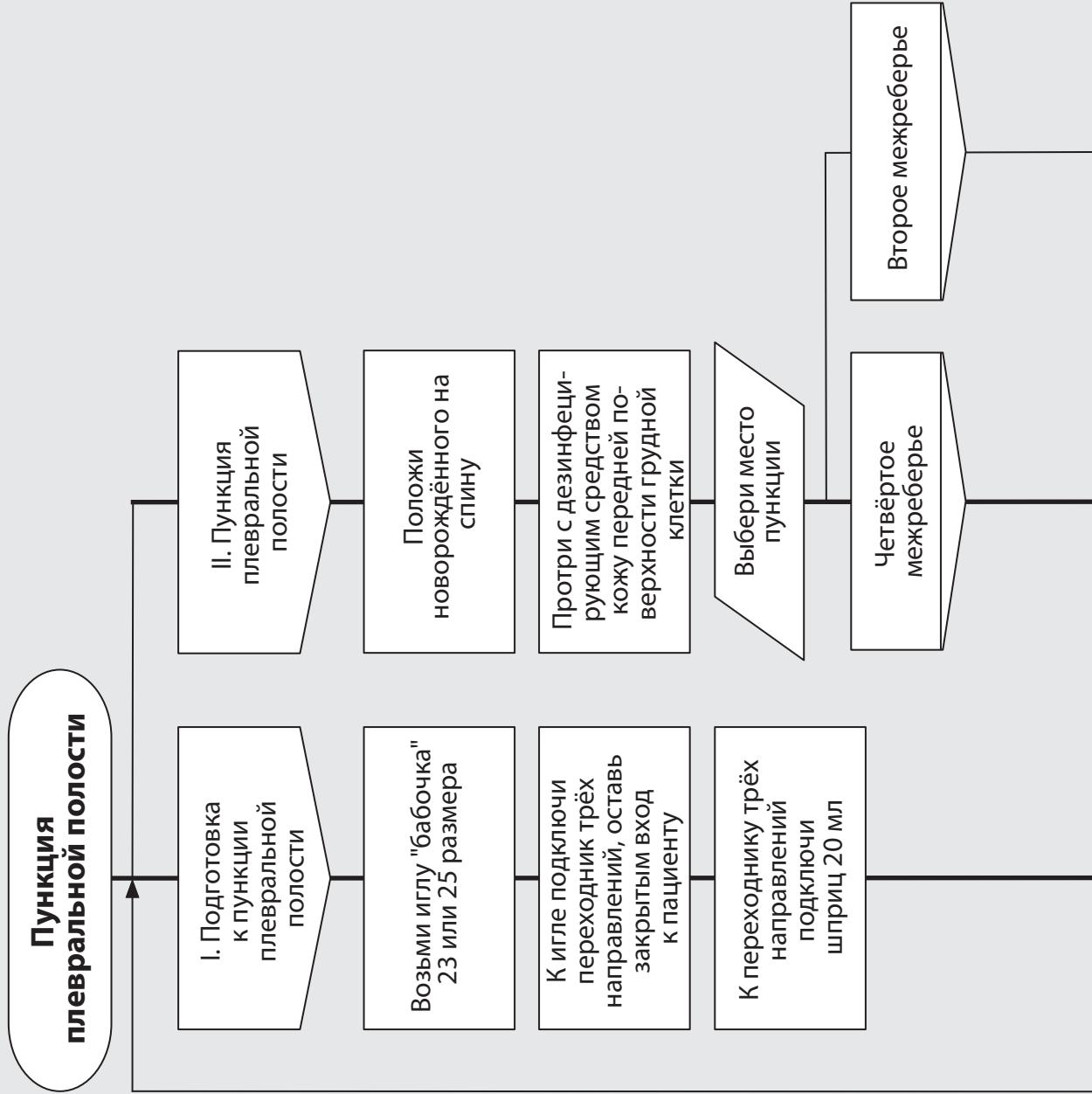
- Возьмите иглу «бабочка» 23 или 25 размера;
- К ней подсоедините переходник трёх направлений с закрытым проходом со стороны новорождённого;
- К переходнику трёх направлений подсоедините 20 мл шприц;

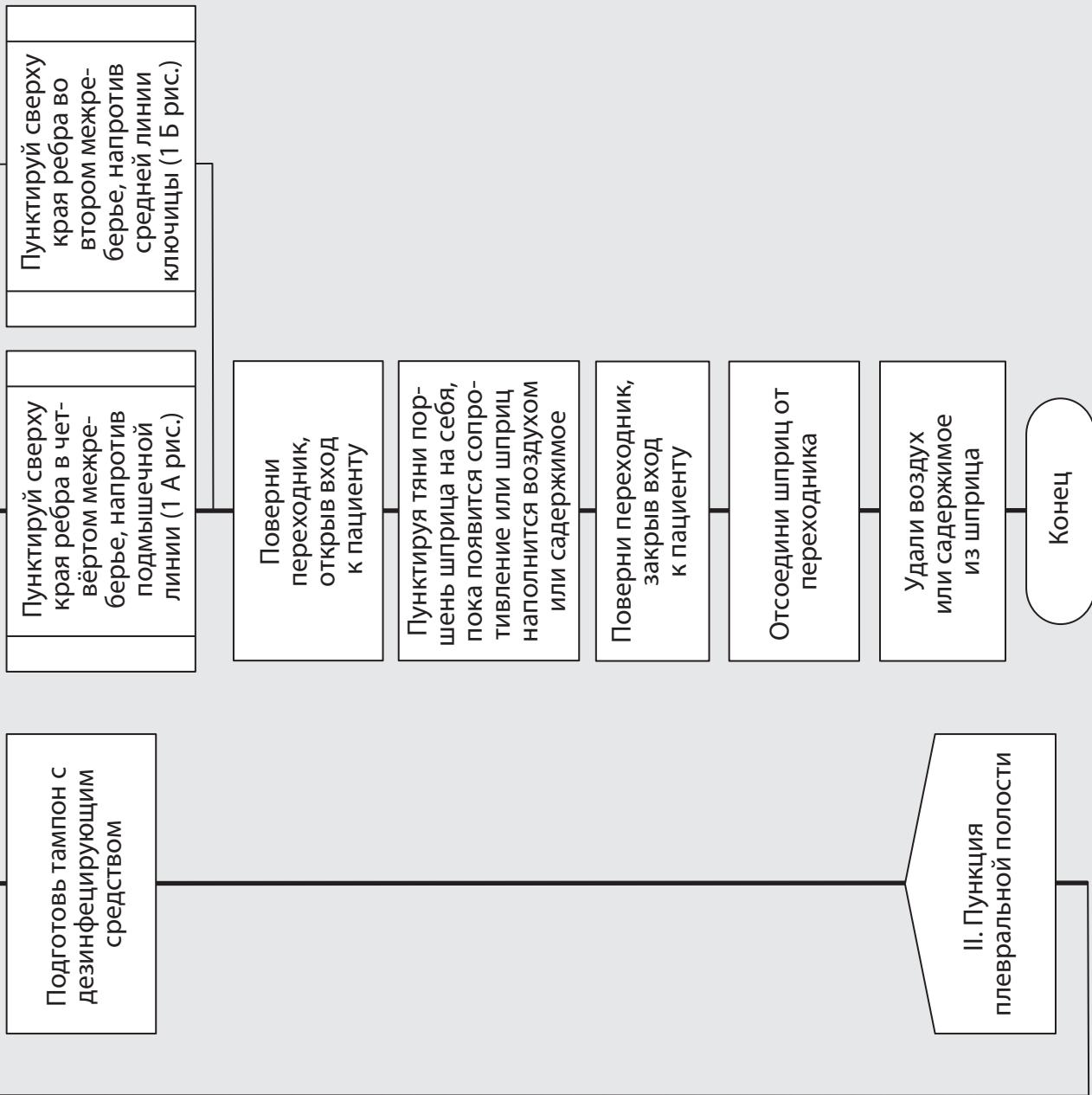
**2 шаг****Пункция плевральной полости**

- Положите новорождённого на спину;
- Протрите кожу передней поверхности грудной клетки дезинфицирующим средством;
- Пунктируйте сверху края ребра:
  - четвёртое межреберье напротив передней подмышечной линии или
  - второе межреберье напротив средней линии ключицы;
- Откройте проход переходника в сторону новорождённого;
- Пунктируя тяните поршень шприца на себя, пока появится сопротивление или шприц наполнится воздухом или содержимым;
- Закройте проход переходника в сторону новорождённого и отсоедините шприц от переходника;
- Вытолкните воздух или содержимое из шприца.

**▪ Врождённая диафрагмальная грыжа**

- У только что родившегося новорождённого наблюдается выраженная дыхательная недостаточность;
- Объём живота меньше чем здорового новорождённого;
- Аускультируя лёгкие на стороне грыжи не услышите дыхания;
- Остается недостаточная оксигенация (центральный цианоз) из-за сохранившейся констрикции артериол лёгких.





### **Тактика реанимации (см. алгоритм «Тактика реанимации при врождённой диафрагмальной грыже»)**

**Если знаете, что есть или подозреваете диафрагмальную грыжу, не вентилируйте дыхательным мешком через маску!**

1. Незамедлительно введите интубационную трубку в трахею;
2. В желудок введите зонд, удалите из него содержимое и оставьте его открытым для декомпрессии.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гипоплазия лёгких</li> </ul>	<p>Чтобы лёгкие плода развивались нормально, в них должно быть достаточно амниональных вод. При наличии агенезии почек наблюдается олигогидрамнион и из-за этого развивается гипоплазия лёгких.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Врождённая пневмония</li> </ul>	<p>У только что родившегося новорождённого, болеющего врождённой пневмонией (чаще всего вызванной стрептококком группы Б), часто наблюдается выраженная дыхательная недостаточность. Такие новорождённые часто рождаются при загрязнённых меконием околоплодных водах.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Незрелые лёгкие недоношенного новорождённого</li> </ul>	<p>У глубоко недоношенных новорождённых лёгочная ткань незрелая, наблюдается недостаточность сурфактанта.</p>

### **Тактика реанимации**

В случае этих ситуаций может требоваться более высокое давление на вдохе.

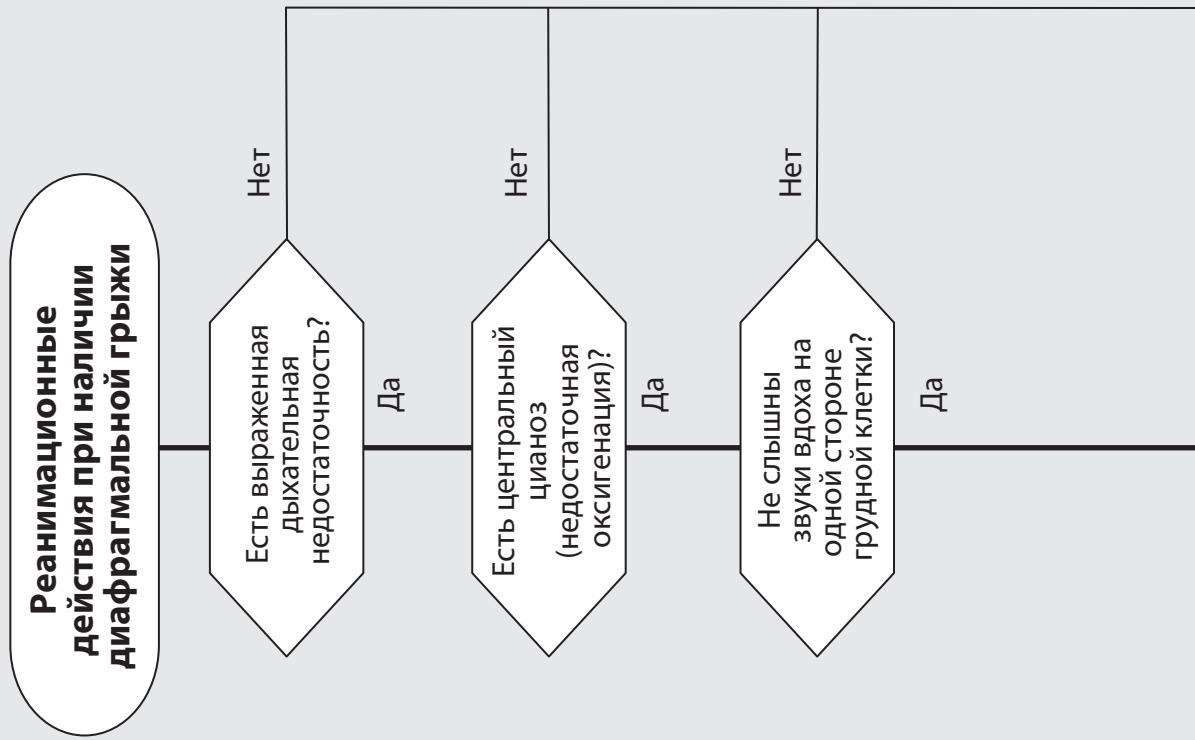
## IV. ПОЧЕМУ СОХРАНЯЕТСЯ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЦИАНОЗ (ИЛИ НЕДОСТАТОЧНАЯ ОКСИГЕНАЦИЯ), ПРИ ЭФФЕКТИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ?

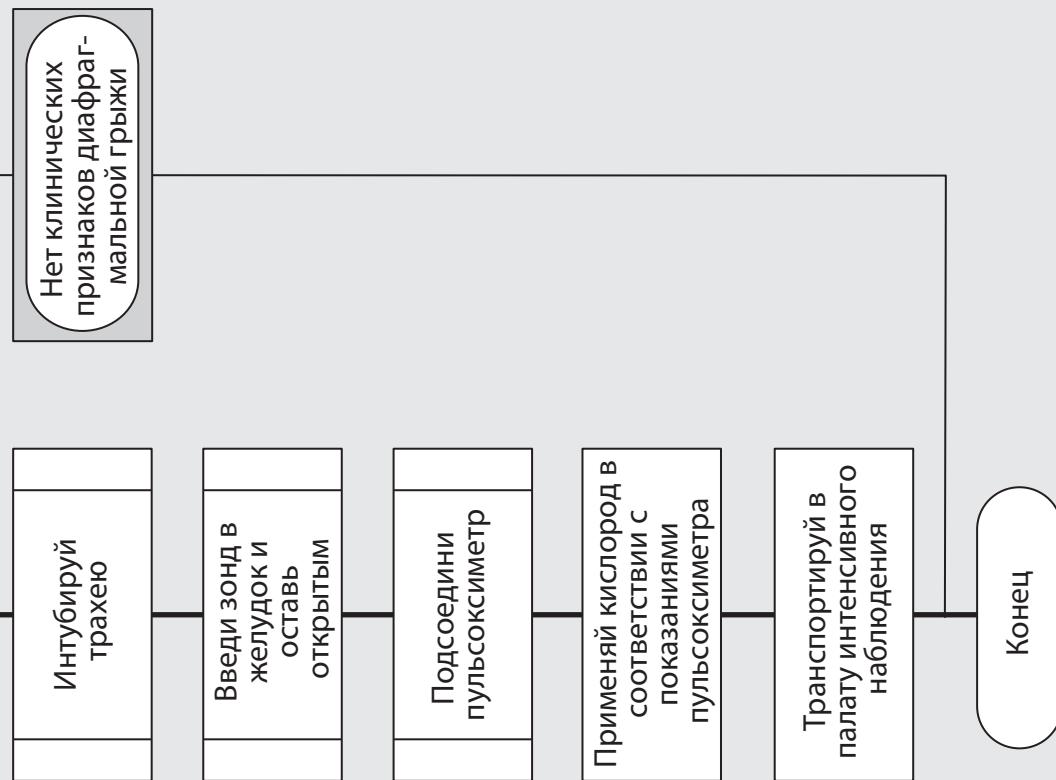
**Если во время реанимации состояние новорождённого не улучшается, сохраняется центральный цианоз и брадикардия, в первую очередь проверьте, правильно ли выполняете реанимационные действия:**

- Подаётся ли 100% кислород;
- В правильном ли положении новорождённый;
- В нужном ли месте интубационная трубка;
- Эффективна ли вентиляция;
- В нужном ли месте выполняются надавливания на грудную клетку;
- Необходимой ли глубины надавливания грудной клетки;
- Хорошо ли координируются вдохи и надавливания на грудную клетку.

Одной из причин, при которой продолжает оставаться центральный цианоз и брадикардия, является врождённый порок сердца. Однако у новорождённых, болеющих врождёнными пороками сердца, состояние сразу после рождения очень редко бывает критически тяжёлым.

**Наиболее частая причина неудачной реанимации новорождённого – неэффективная вентиляция!**





## V. НЕОБХОДИМО ЛИ КОРРИГИРОВАТЬ АЦИДОЗ ВО ВРЕМЯ РЕАНИМАЦИИ?

По поводу применения гидрокарбоната натрия во время реанимации существуют противоречивые мнения. Однако в **исключительных случаях** он может применяться во время реанимации потому что затянувшаяся гипоксия, недостаточная насыщенность тканей кислородом стимулирует накопление молочной кислоты в организме и возникновение метаболического ацидоза. Ацидоз в свою очередь снижает контракtilность миокарда, увеличивает спазм кровеносных сосудов лёгких и нарушает оксигенацию крови.

**Гидрокарбонат натрия очень опасен, когда назначается в начале реанимации рано! Он применяется только тогда, когда правильно выполненные все реанимационные действия неэффективны.**

**Нельзя назначать гидрокарбонат натрия пока не обеспечена адекватная вентиляция лёгких!**

При соединении гидрокарбоната натрия с кислотой образуется диоксид углерода ( $\text{CO}_2$ ). Поэтому для удаления  $\text{CO}_2$  необходима адекватная ИВЛ.

**Однако, если вы решили применить гидрокарбонат натрия, помните:**

- Это гипертонический и щелочной раствор, который раздражает кровеносные сосуды, поэтому назначается только в крупные вены, из которых кровь хорошо поступает в катетер.
- Используется раствор гидрокарбонат натрия 4,2 %.
- Вводится в пупочную вену.
- Доза - 4 мл/кг.
- Скорость – медленно, 2 мл/кг/мин.

**Гидрокарбонат натрия является щелочным раствором, поэтому его нельзя вводить в эндотрахеальную трубку!**

**4,2 % раствор гидрокарбоната натрия вводится в пупочную вену**

- В 20 мл шприц наберите 4,2% раствор гидрокарбоната натрия.
- Шприц подсоедините к переходнику трёх направлений.
- В пупочную вену введите медленно (не быстрее, чем 2 мл/кг/мин., 4 мл/кг 4,2% раствора гидрокарбоната натрия).

Вводя 4,2 % раствор гидрокарбоната натрия, продолжайте ИВЛ и надавливания на грудную клетку. Каждые 45-60 сек. оценивайте ЧСС.

Каждые 3-5 мин. повторите введение эпинефрина в пупочную вену (0,3 мл/кг, концентрация 1:10.000).

## Вопросы самоконтроля

**1. По каким причинам во время реанимации не восстанавливается самостоятельное дыхание?**

- а. Из-за гипоксемического ишемического повреждения головного мозга.
- б. Из-за врождённого нервно-мышечного заболевания.
- в. Из-за введённых наркотических аналгетиков матери менее чем за 4 час. до рождения новорождённого.
- г. Все перечисленные.

**2. Какими могут быть причины непроходимости дыхательных путей?**

- а. Закупорка слизью или меконием, врождённая диафрагмальная грыжа, атрезия хоан, атрезия ануса.
- б. Врождённая диафрагмальная грыжа, атрезия хоан.
- в. Атрезия хоан, аномалии глотки;
- г. Закупорка слизью или меконием, врождённая диафрагмальная грыжа, атрезия хоан, аномалия глотки.

**3. Реанимируете доношенного новорождённого родившегося из околоплодных водах загрязнённых меконием. Проводили вентиляцию через интубационную трубку, выполнили надавливания грудной клетки. После введения эпинефрина и 0,9 % раствора хлорида натрия, его состояние не улучшается – ЧСС – 20 уд./мин., нет самостоятельного дыхания,  $SpO_2$  – 30 %, не выслушиваются звуки вдохов справа. Ваши дальнейшие действия?**

- а. Заподозрю пневмоторакс, буду пунктировать плевральную полость.
- б. Продолжу вентиляцию и надавливания грудной клетки.
- в. Введу желудочный зонд.
- г. Переведу в палату интенсивного наблюдения за новорождёнными.

**4. Рождается доношенный новорождённый, которому антенатально заподозрена диафрагмальная грыжа. Какими будут ваши действия?**

- а. Незамедлительно начну вентиляцию через маску, введу зонд в желудок.
- б. Незамедлительно интубирую трахею и введу зонд в желудок.
- в. Незамедлительно начну надавливания на грудную клетку.

**5. У родившегося новорождённого наблюдается дыхательная недостаточность. Нижняя челюсть у него маленькая. Что предпримите?**

- а. Интубирую трахею.
- б. Введу желудочный зонд.
- в. Уложу на живот ничком. Если не поможет, введу катетер для отсоса F12 или интубационную трубку 2,5 мм в заднюю часть глотки.



**14 раздел**

**ОСОБЕННОСТИ РЕАНИМАЦИИ  
НОВОРОЖДЁННОГО, РОДИВШЕГОСЯ НЕ  
В БОЛЬНИЦЕ И В ПОЗДНЕМ ПЕРИОДЕ  
НОВОРОЖДЁННОСТИ**

**Р. Тамялене**

### **В этом разделе обсудим:**

I. Случаи, когда может быть необходима реанимация новорождённому, родившемуся не в больнице и в позднем периоде новорождённости.

II. Шаги реанимации, реанимируя новорождённого родившегося не в больнице или в позднем периоде новорождённости.

III. Как реанимировать новорождённого, если нет необходимых средств для реанимации?

### Цель раздела

Научиться реанимировать новорождённого, родившегося не в больнице, в позднем периоде новорождённости и когда нет необходимых средств для реанимации.

### Задания

1. Знать случаи, когда новорождённому может быть необходима реанимация не в больнице или в позднем периоде новорождённости.

2. Уметь реанимировать новорождённого не в больнице и в позднем периоде новорождённости.

3. Уметь реанимировать новорождённого тогда, когда нет необходимых реанимационных средств.

## I. СЛУЧАИ, КОГДА МОЖЕТ БЫТЬ НЕОБХОДИМА РЕАНИМАЦИЯ НОВОРОЖДЕННОГО, РОДИВШЕГОСЯ НЕ В БОЛЬНИЦЕ И В ПОЗДНЕМ ПЕРИОДЕ НОВОРОЖДЁННОСТИ

### Когда может быть необходима реанимация новорожденного, родившегося не в больнице?

1. Когда родился дома

- Роженица выбрала роды дома или не успела прибыть в лечебное учреждение

2. Когда родился в автомобиле скорой медицинской помощи

- Роды завершились во время транспортирования роженицы в лечебное учреждение

3. Когда родился в общественном месте

- Роды завершились, путешествуя в поезде, самолёте, автомобиле, направляясь своим автомобилем в родильный стационар и др.

### Когда может быть необходима реанимация в позднем периоде новорождённости?

1. Новорождённому, находящемуся в акушерском отделении в палате у матери

В прошлом здоровый новорождённый

2. В поликлинике или общественном месте

В прошлом здоровый новорождённый

3. Когда у новорождённого произошло апноэ в отделении новорождённых	Глубоко недоношенный и/или тяжело больной новорождённый
4. Когда новорождённый попадает в больницу в позднем периоде новорождённости	Новорожденный, болеющий бактериальным сепсисом, в состоянии шока
5. Интубированному новорождённому в отделении интенсивной терапии новорождённых	Когда состояние новорождённого быстро ухудшается

## II. ШАГИ РЕАНИМАЦИИ, РЕАНИМИРУЯ НОВОРОЖДЁННОГО РОДИВШЕГОСЯ НЕ В БОЛЬНИЦЕ

**В случае необходимости реанимации новорождённого независимо от ситуации, физиологические принципы и шаги, необходимые для восстановления жизненно важных функций в периоде новорождённости (1-й мес. после рождения или 1 месяц корrigированного возраста), те же:**

**A. Начальные реанимационные действия:**

- тепло,
- положение,
- проходимость дыхательных путей,
- стимуляция дыхания,
- применение кислорода (если необходимо)

**B. Эффективная вентиляция**

**C. Надавливания на грудную клетку**

**D. Применение медикаментов**

**Основное действие, реанимируя новорождённого  
(с момента рождения до 1 мес. жизни или 1 мес. корrigированного возраста) –  
искусственная вентиляция лёгких**

### **III. КАК РЕАНИМИРОВАТЬ НОВОРОЖДЁННОГО, ЕСЛИ НЕ ИМЕЕТЕ НЕОБХОДИМЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ РЕАНИМАЦИИ?**

**Основные принципы реанимации новорождённого,  
если не имеете средств реанимации  
(см. алгоритм «Начальная реанимация новорождённого, если нет  
реанимационных средств»):**

#### **I шаг**

##### **Оценка состояния**

- Оцените состояние новорождённого и решите, необходима ли ему реанимация.

Если он не дышит и/или у него отсутствует мышечный тонус:

- Вызывайте помощь;
- Отметьте время начала реанимации;
- Начните начальную реанимацию новорождённого.

#### **II шаг**

##### **Начальные реанимационные действия**

- Положите новорождённого на спину головой к себе;
- Подложите валик под плечи, выпрямляя ось позвоночника;
- Очистите рот, потом нос носовым платком или другой чистой тканью;
- Если новорождённый только что родился, обсушите голову и тело, удалите мокрую пелёнку и положите на другую сухую пелёнку
- Стимулируйте дыхание, поглаживая спину, грудь, конечности.

**Оцените дыхание****Если новорождённый не дышит, начните вдохи.****III шаг****Искусственная  
вентиляция  
лёгких**

- Вдохи выполняйте рот в рот (или рот в рот и нос) 30 сек.
- Обхватите рот и нос новорождённого губами (можете использовать предохраняющую маску или плёнку, носовой платок для своей безопасности) и вдохните в лёгкие новорождённого столько воздуха, сколько находится в вашем рту (объём лёгких новорождённого – 4-6 мл/кг);
- Если относительно большой рот новорождённого и маленький рот реаниматолога, чтобы обхватить и рот и нос, обхватите только рот новорождённого, а во время вдоха зажмите нос, чтобы не вышел вдыхаемый воздух.

**После 30 сек. оцените  
дыхание**

**• Если новорождённый не дышит, начните надавливания на грудную клетку.**

**IV шаг**  
**Надавливания на  
грудную клетку**

- Надавливания на грудную клетку выполняйте, продолжая вдохи с соотношением 3:1.
- Надавливания и вдохи координируйте: три надавливания и один вдох.
- Эти четыре действия должны длиться около 2 сек.

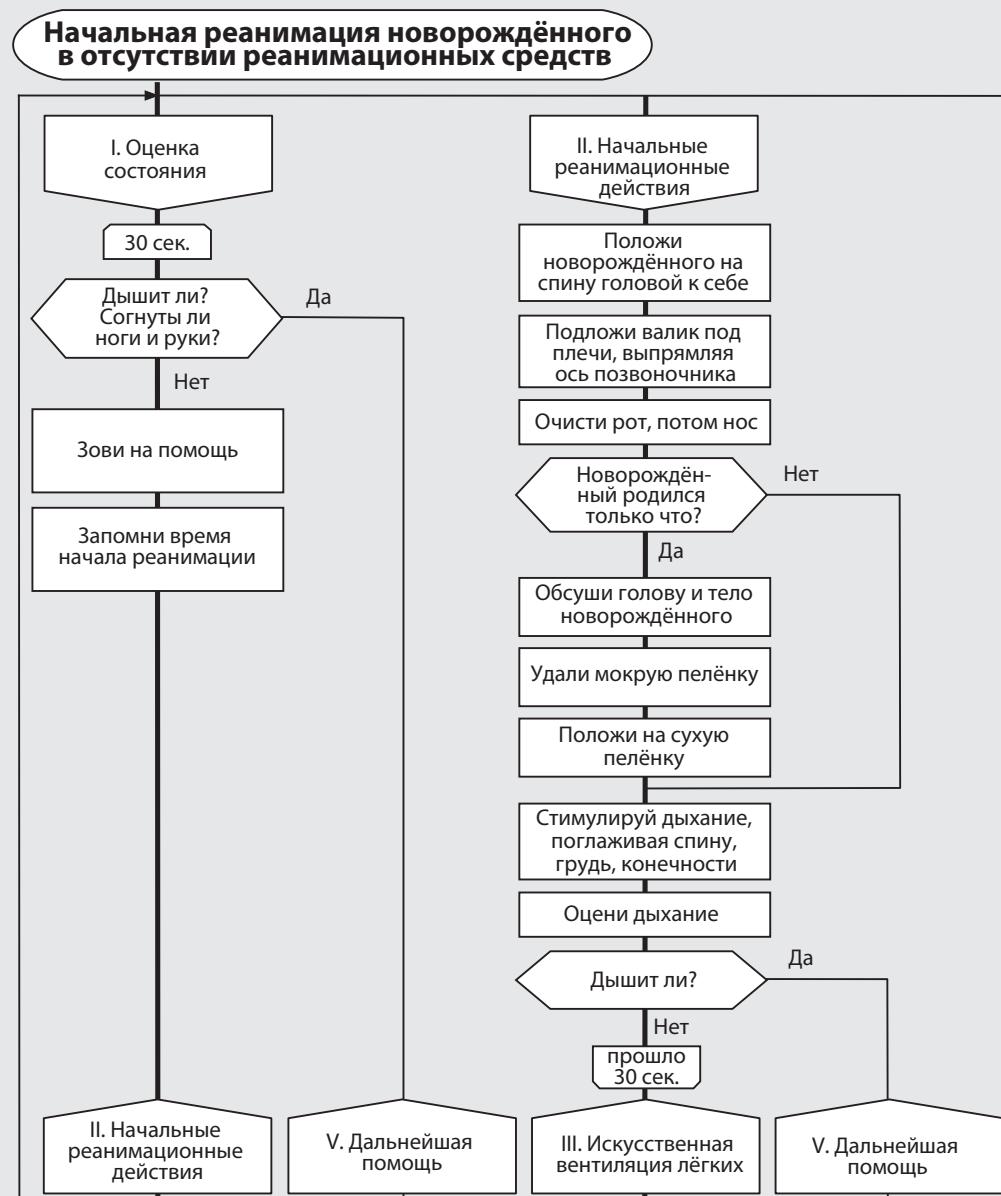
**Каждые 45-60 сек.  
оцените дыхание**

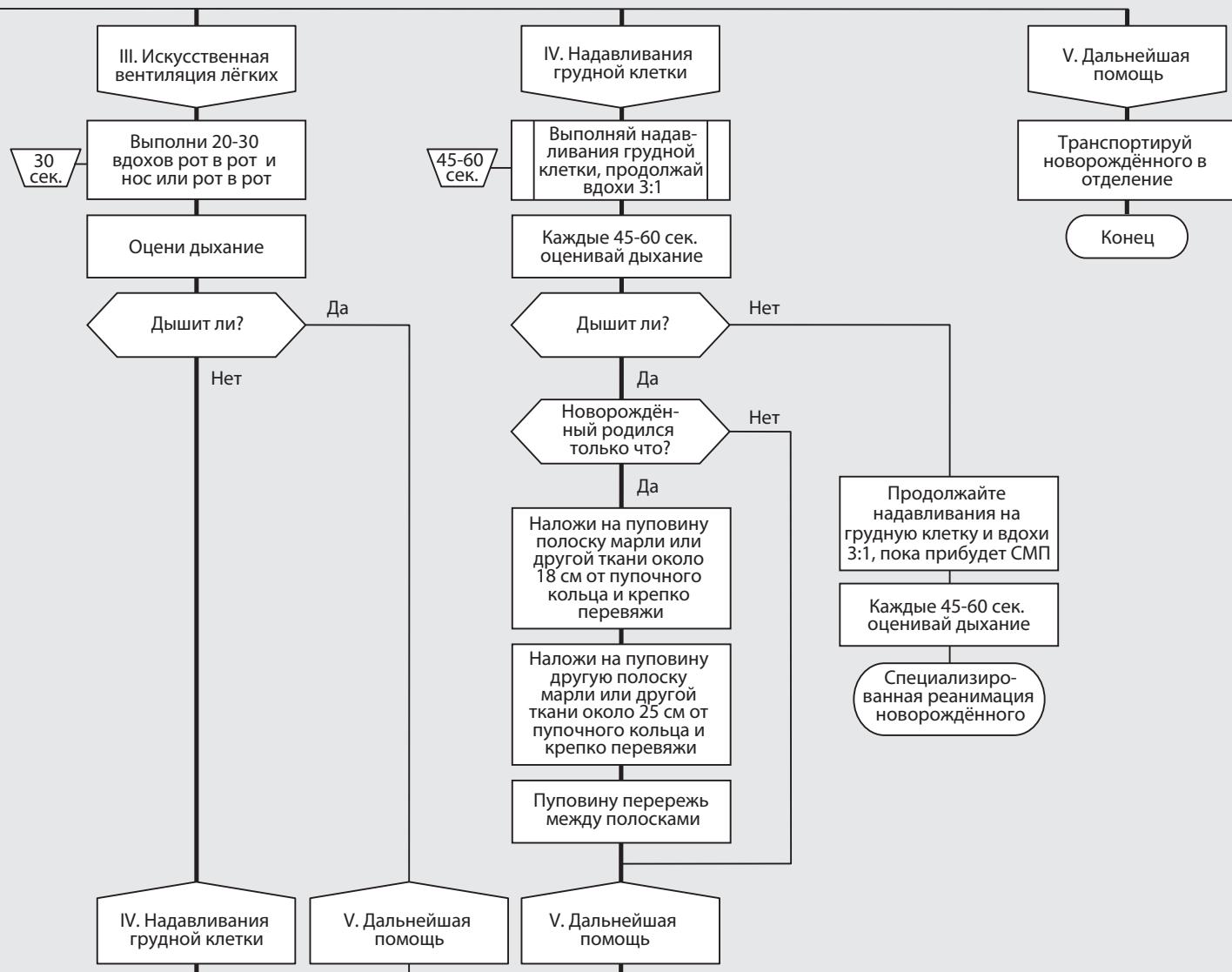
**Продолжайте ИВЛ и надавливания на грудную  
клетку до тех пор, пока прибудет СМП или команда  
реанимации новорождённого**

**Поддерживайте  
нормальную  
температуру тела  
реанимируемого  
новорождённого**

- Если имеется возможность, включите источник тепла в комнате или автомобиле.

## Алгоритм «Начальная реанимация при отсутствии реанимационных средств»





**Если новорождённого реанимируете не в больнице, после реанимации необходимо:**

Измерить температуру тела новорождённого

Оценить оксигенацию при помощи пульсоксиметра (если имеется возможность)

Запеленать (одеть)

Положить на голую грудь матери (если мать есть)

Включить лампу обогрева или обогреватель в автомобиле СМП

Транспортировать в ближайшее лечебное учреждение или перинатальный центр

**Основные положения:**

- Случаи, когда может быть необходима реанимация: новорождённому родившемуся дома или в автомобиле; новорождённому, которому произошло апноэ в отделении новорождённых; новорождённому, который поступает в больницу в позднем периоде новорождённости, болея бактериальным сепсисом, в состоянии шока; интубированному новорождённому в отделении интенсивной терапии новорождённых, когда его состояние быстро ухудшается.
- В случае необходимости реанимации новорождённого независимо от ситуации, физиологические принципы и шаги, необходимые для восстановления жизненно важных функций в периоде новорождённости (1-й мес. после рождения или 1 мес. корrigированного возраста), являются теми же.
- Если новорождённый был реанимирован не в больнице, его необходимо срочно транспортировать в ближайшее лечебное учреждение или ближайший перинатальный центр.

## Вопросы самоконтроля

**1. Реанимируя в периоде новорождённости, важнейшими действиями являются:**

- а. Дефибриляция сердца.
- б. Эффективная вентиляция.
- в. Применение эпинефрина.
- г. Выполнение надавливаний на грудную клетку.

**2. Вы идёте по коридору акушерского отделения. Из палаты выбегает мать и говорит, что её новорождённый синюшный и не дышит. Что будете делать?**

- а. Побегу за реанимационными средствами.
- б. Возьму новорождённого и понесу в отделение новорождённых для реанимации.
- в. Оценю состояние, попрошу, чтобы вызвали помочь, начну надавливания грудной клетки.
- г. Оценю состояние, попрошу, чтобы вызвали помочь, фиксирую время начала реанимации, начну начальные реанимационные действия, если необходимо буду вентилировать рот в рот.

**3. Вы врач СМП. Успешно реанимировали новорождённого родившегося дома. Ваша тактика:**

- а. Положу матери на грудь и посоветую обратиться в поликлинику.
- б. Запеленаю новорождённого, положу на голую грудь матери, обеих укрою одеялом, наблюдая за оксигенацией, перевезу в ближайший перинатальный центр или лечебное учреждение.
- в. Вызову семейного врача.
- г. Запеленаю новорождённого, заверну в фольгу и перевезу в ближайший перинатальный центр или лечебное учреждение.



**15 раздел**

## **РЕАНИМАЦИЯ НЕДОНОШЕННОГО НОВОРОЖДЁННОГО**

**З. Петрушкявичене, А. Пужас**

**В этом разделе обсудим:**

I. Подготовку к реанимации недоношенного новорождённого.

II. Как применять кислород недоношенному новорождённому?

III. Как поддержать нормальную температуру тела у недоношенного новорождённого?

IV. Как безопасно выполнить искусственную вентиляцию лёгких недоношенному новорождённому и когда применять СРАР терапию?

V. Как уменьшить риск повреждений головного мозга у недоношенного новорождённого?

VI. Какое наблюдение за состоянием и тактика лечения после реанимации недоношенного новорождённого?

**Цель раздела**

Научиться выполнять реанимационные действия недоношенному новорождённому.

**Задания**

1. Знать, почему недоношенному новорождённому после рождения чаще необходимы реанимационные действия.

2. Уметь подготовить дополнительные средства при рождении недоношенного новорождённого.

3. Уметь применять кислород и поддерживать нормальную температуру тела недоношенному новорождённому.

4. Уметь выполнять искусственную вентиляцию лёгких недоношенному новорождённому.

5. Знать, как уменьшить возможность формирования повреждений головного мозга у недоношенного новорождённого во время реанимационных действий.

6. Знать, как наблюдать за состоянием недоношенного новорождённого после успешной реанимации.

**НЕДОНОШЕННОГО НОВОРОЖДЁННОГО РЕАНИМИРУЮТ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕМИ  
ЖЕ ПРИНЦИПАМИ ЧТО И ДОНОШЕННОГО НОВОРОЖДЁННОГО**

## I. ПОДГОТОВКА К РЕАНИМАЦИИ НЕДОНОШЕННОГО НОВОРОЖДЁННОГО

**НЕДОНОШЕННЫМ НОВОРОЖДЁННЫМ ИЗ-ЗА НЕЗРЕЛОСТИ ИХ ОРГАНОВ  
И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ЧАЩЕ ТРЕБУЮТСЯ  
РЕАНИМАЦИОННЫЕ ДЕЙСТВИЯ.**

### **Физиологические особенности недоношенных новорождённых**

#### **Кожа и мышцы**

- Из-за относительно большой поверхности кожи и тонкого слоя подкожного жира, а так же из-за незначительного метаболического ответа, недоношенные новорождённые быстро теряют тепло;
- Недостаточно развитые ткани больше подвержены кислородом;
- Из-за гипотонии мышц грудной клетки возможны затруднения дыхания.

#### **Дыхательная система**

- Ткани лёгких незрелые, существует недостаток сурфактанта, поэтому проявляется дыхательная недостаточность, лёгкие быстрее повреждаются во время ИВЛ.

**Сердечнососудистая система**

- У недоношенных новорождённых небольшое количество циркулирующей крови, поэтому у них быстро развивается анемия и/или гиповолемия.

**ЦНС**

- Капилляры головного мозга незрелые, хрупкие, быстро лопаются и поэтому формируются кровоизлияния;
- Из-за незрелости ЦНС дыхание может быть нерегулярным и редким.

**Иммунная система**

- Иммунная система незрелая, поэтому недоношенные новорождённые чаще рождаются с врождённой инфекцией или заболевают после рождения.

**При рождении недоношенных новорождённых обязательно заранее подготовьте дополнительные средства для реанимации.**

**Персонал**

Должна быть готова специальная команда в которой:

- один должен уметь быстро интубировать трахею,
- другой должен уметь применять кислород и регулировать его концентрацию.

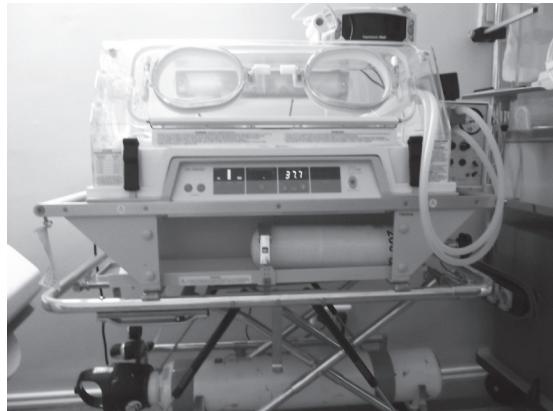
**Средства помогающие поддержать нормальную температуру тела у недоношенного новорождённого**

- При помощи дополнительных источников тепла поддерживайте **температуру окружающей среды не меньше 26°C**;
- Если имеете, используйте подогревающий матрасик на реанимационном столике под пелёнками.

- **Заранее согрейте реанимационное место и пелёнки;**
- Если рождается новорождённый менее 28 нед. гестации, подготовьте **специальную термосберегающую плёнку или пластиковый мешок;**
- Подготовьте **транспортный кувез** для транспортировки недоношенного новорождённого.



1 рис. Полиэтиленовая плёнка или мешок для недоношенного новорождённого



2 рис. Транспортный кувез

## Средства для подачи кислорода и для наблюдения за его концентрацией в крови

- В родильной палате, в которой рождается недоношенный новорождённый, должен быть **источник сжатого воздуха и источник кислорода**;
- Смеситель кислорода;
- Пульсоксиметр.



3 рис. Источник сжатого кислорода и воздуха



4 рис. Смеситель кислорода



5 рис. Пульсоксиметр

## Средства для ИВЛ и СПАР терапии



6 рис. Саморасправляющийся дыхательный мешок с объёмом 240 мл и лицевая маска № 0



7 рис. Средства для СПАР терапии: носовые канюли

- Подготовьте дыхательный мешок объёмом 240 мл (или вентилятор с трубкой формы Т) и лицевую реанимационную маску № 0;
  - Подготовьте интубационные трубы 2,0 мм, 2,5 мм, 3,0 мм, а также клинки для ларингоскопа № 0 и № 00;
  - Подготовьте средства для применения СПАР терапии:
    - специальные носовые канюли соответствующего размера с системой клапанов;
- или
- лицевую маску № 0;
  - вентилятор с трубкой формы Т;
- или
- потоком расправляемый дыхательный мешок.

**Лучше всего подготовить носовые канюли соответствующего размера с системой клапанов, так сможете применять СПАР терапию при транспортировке в отделение новорождённых.**

## II. КАК ПРИМЕНЯТЬ КИСЛОРОД НЕДОНОШЕННОМУ НОВОРОЖДЁННОМУ?

**При реанимации недоношенного новорождённого рекомендуется применять концентрацию кислорода менее 100 %**

Так как ткани недоношенного новорождённого очень уязвимы во время гипероксии, насыщение крови кислородом > 95 % опасной для недоношенного новорождённого.

**Средства, помогающие регулировать концентрацию кислорода применяемого недоношенному новорождённому**

### Источник сжатого воздуха и источник кислорода

Необходимы концентрации для применения кислорода от 21 до 100 %.

- Когда реанимируете недоношенного новорождённого, рекомендуется применять столько кислорода, сколько необходимо для коррекции гипоксемии, но обязательно избегать большой концентрации.

### Смеситель кислорода

При помощи смесителя можно применять кислород желаемой концентрации (от 21 до 100% ).

- При помощи трубок смеситель кислорода подсоединяется к источникам воздуха и кислорода.
- Кислород необходимой концентрации подаётся новорождённому свободным потоком или через дыхательный мешок или через трубку формы Т.

## Пульсоксиметр

Пульсоксиметр измеряет оксигенацию (насыщение крови кислородом) от 0 % до 100 %. Он должен использоваться для выяснения достаточно ли количество кислорода в крови новорождённого.

- Гемоглобин, находящийся в эритроцитах переносит кислород из лёгких в ткани новорождённого.
- Изменение цвета гемоглобина (от синего до красного) показывает, сколько кислорода он к себе присоединил.
- Эти изменения цвета можно регистрировать с помощью пульсоксиметра, присоединив его датчик к правой руке новорождённого.

## ПРИМЕНЕНИЕ КИСЛОРОДА НЕДОНОШЕННЫМ НОВОРОЖДЁННЫМ (С ГЕСТАЦИЕЙ МЕНЕЕ 32 НЕД.)

### Важно!

- Присоедините датчик пульсоксиметра к правой руке недоношенного новорожденного, когда выполняются начальные реанимационные действия.
- В первую минуту жизни насыщенность крови кислородом у недоношенного новорождённого может быть 60 – 65 %.
- Если насыщенность крови кислородом не увеличивается и ЧСС < 100 уд./мин., увеличивайте концентрацию кислорода при помощи смесителя и корректируйте её в зависимости от показаний пульсоксиметра (1 таблица).
- Снижайте концентрацию кислорода тогда, когда насыщенность крови кислородом поднимется > 95 % .

**Важно!**

1 таблица. Нормы  $SpO_2$  новорождённого после рождения (правая рука – перед артериальным протоком)

Время после рождения	$SpO_2$
1 мин.	60 – 65%
2 мин.	65 – 70%
3 мин.	70 – 75%
4 мин.	75 – 80%
5 мин.	80 – 85%
10 мин.	85 - 95%

- С начале должна быть обеспечена эффективная вентиляция (во время вдоха видны лёгкие экскурсии грудной клетки, выслушиваются звуки вдоха с обеих сторон грудной клетки). Если нет экскурсий грудной клетки, необходимо увеличить давление на вдохе, принять решение об интубации трахеи.
- Реанимационные действия не откладывайте ожидая хорошего сигнала пульсоксиметра и он покажет правильные данные.

### III. КАК ПОДДЕРЖИВАТЬ НОРМАЛЬНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ТЕЛА У НЕДОНОШЕННОГО НОВОРОЖДЁННОГО?

**ПОДДЕРЖИВАЙТЕ ТЕМПЕРАТУРУ ТЕЛА РЕАНИМИРУЕМОГО НЕДОНОШЕННОГО НОВОРОЖДЁННОГО В ПОДМЫШЕЧНОЙ ОБЛАСТИ ОКОЛО 36,5°C**

## Средства и действия помогающие поддерживать нормальную температуру тела у недоношенного новорождённого

### 1. Включите лампу лучистого тепла и обогревающий матрасик до рождения недоношенного новорождённого

- Поддерживайте температуру окружающей среды 26°C (при рождении новорождённого, во время его реанимации и стабилизации состояния);
- Заранее подогрейте реанимационное место и пелёнки.

### 2. Недоношенных <28 нед. гестации новорождённых сразу после рождения заверните в термосберегающую плёнку или положите в мешок\*

- После рождения недоношенного новорождённого заверните в термосберегающую плёнку или положите в пластиковый мешок;
- **Не обтирайте.** Необтирая недоношенного новорожденного, охраните от стресса, который он испытывает во время активного обтирания и сбережёте время, которое теряете, меняя мокрые пелёнки;
- Положив новорождённого в мешок, все тельце должно быть в нём, не прикрыта только голова;
- Если необходимо новорождённого реанимируйте в этом мешке, как можно больше прикрывая и голову (надев шапочку), с целью уменшения потери тепла через кожу.



8 рис. Новорождённый в пластиковом мешке

### **3. Используйте транспортный кувез для транспортирования в отделение новорождённых**

- Транспортный кувез помогает поддерживать нормальную температуру тела новорождённого, транспортируя его в отделение новорождённых.

\*В редких случаях возможен перегрев новорождённого при использовании пластикового мешка. Следите за температурой тела недоношенного новорождённого и предохраняйте его не только от охлаждения, но и от перегрева.

## **IV. КАК БЕЗОПАСНО ВЫПОЛНИТЬ ИСКУССТВЕННУЮ ВЕНТИЛЯЦИЮ ЛЁГКИХ НЕДОНОШЕННОМУ НОВОРОЖДЁННОМУ И КОГДА ПРИМЕНЯТЬ СРАП ТЕРАПИЮ?**

**Если родившийся недоношенный новорождённый сам дышит, ЧСС >100 уд./мин., позвольте ему дышать самому, следите за его оксигенацией.**

**ИВЛ начните, если недоношенный новорождённый не дышит или его вдохи единичны, или ЧСС <100 уд./мин.**

### **Основные рекомендации СРАП терапии**

#### **1. Применять постоянное положительное давление в дыхательных путях на выдохе (CPAP)**

- Если новорождённый дышит сам и ЧСС >100 уд./мин, но прилагает усилия во время вдоха, наблюдается цианоз или низкая SpO<sub>2</sub>, применяйте терапию постоянного положительного давления в дыхательных путях (CPAP);
- Применяя постоянное положительное давление в дыхательных путях, используйте реанимационную лицевую маску или специальные носовые канюли;

- **Во время реанимации** постоянное положительное давление в дыхательных путях можно применять:
  - используя **дыхательный мешок расправляемый потоком**, герметически наложив **маску** на лицо новорождённого и регулируя клапан регулирования потока;
  - используя **трубку формы Т** с клапаном регулирования положительного давления в конце выдоха, герметически наложив маску на лицо новорождённого;
- **Положительное давление в дыхательных путях** должно быть **4-6 см Н<sub>2</sub>O**.
- **Если СРАР применяется длительное время**, легче использовать носовые канюли.

### Основные рекомендации ИВЛ

**2. Применяйте минимальное давление на вдохе, необходимое для обеспечения эффективной искусственной вентиляции лёгких.**

- **Начальное давление на вдохе 20 – 25 мм Н<sub>2</sub>O** чаще всего достаточное для большинства недоношенных новорождённых;
- Начав ИВЛ с давлением на вдохе 20 – 25 мм Н<sub>2</sub>O, после 5 вдохов оцените, увеличивается ли ЧСС;
- Если ЧСС не увеличивается, оцените, наблюдаются ли экскурсии грудной клетки во время вдоха;
- Если во время вдохов нет экскурсий грудной клетки, корректируйте положение реанимационной маски на лице, проверьте, лежит ли новорожденный, с слегка запрокинутой головой;

- Если во время вдохов нет экскурсий грудной клетки, проверьте, нет ли слизи во рту, если необходимо отсосите и опять наложите маску на лицо, слегка приоткрыв рот;
- Если экскурсий грудной клетки всё ещё нет, увеличьте давление на вдохе;
- **Применяйте минимальное давление на вдохе, которое необходимо для поддержания достаточной оксигенации и ЧСС >100 уд./мин.**
- Если новорождённого вентилируете через интубационную трубку, по возможности, поддержите, **остаточное давление в конце выдоха 2-5 см H<sub>2</sub>O.**

### Рекомендации для применения сурфактанта

#### **3. Можно применять сурфактант, если новорождённый глубоко недоношен**

- Исследования показывают, что недоношеным новорождённым с гестацией менее 30 нед. можно применять сурфактант сразу после реанимации ещё в родильной палате, даже в том случае если ещё не наблюдается явно выраженное нарушение дыхания;
- Принять решение назначить или нет профилактически сурфактант в родильной палате могут работающие в перинатальных центрах;
- **Назначая сурфактант обязательно обеспечить дыхательную функцию и сердечную деятельность недоношенного новорождённого.**

## V. КАК СНИЗИТЬ РИСК ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА У НЕДОНОШЕННОГО НОВОРОЖДЁННОГО?

В мозгу недоношенных новорождённых с гестацией менее 32 нед. очень хрупкая структура – герминальный матрикс. Он состоит из хрупких мало дифференцированных капилляров, которые имеют только один слой эндотелия, у них нет коллагена и эластических волокон. Поэтому капилляры могут быть повреждены различными факторами и быстро лопнуть.

**Разрыв сосудов герминального матрикса вызывает кровоизлияния в мозгу. Это может привести к развитию длительной инвалидности.**

### Рекомендуется:

**1. Обращаться с недоношеным новорождённым осторожно и бережно**

- Во время реанимации важно это помнить, потому что все члены команды стараются выполнить реанимационные действия быстро и эффективно.

**2. Не класть новорождённого опустив головной конец**

- Реанимационный столик должен быть в горизонтальном положении;
- Это поможет избежать резких колебаний артериального давления и излишний приток крови к голове.

**3. Избегать слишком большого давления во время вентиляции или СРАР терапии**

- Применяйте минимальное давление на вдохе во время вентиляции, чтобы восстановилась сердечная деятельность;

- Слишком большое давление на вдохе или слишком большое давление, применяя СРАР, может затруднить отток венозной крови из кровеносных сосудов головы;
- Эти факторы увеличивают риск внутрижелудочных кровоизлияний.

---

**4. Применяйте пульсоксиметр и исследуйте газы крови, корректируйте вентиляцию и концентрацию кислорода**

- Быстрые изменения концентрации кислорода и CO<sub>2</sub> вызывают изменения кровотока в мозгу. Это увеличивает риск кровоизлияний.

**5. Не вводите быстро в вену растворы восстанавливающие объём циркулирующей крови**

- Применяя медикаменты, восстанавливающие объём циркулирующей крови, вводите их медленно;
- Избегайте применения гипертонических растворов в вену;
- Таким образом, избежите резкого колебания давления крови и притока крови в мозг.

## VI. КАКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА СОСТОЯНИЕМ И ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕ РЕАНИМАЦИИ НЕДОНОШЕННОГО НОВОРОЖДЁННОГО?

Многие физиологические изменения в организме новорождённого зависят от него самого и от состояния здоровья его матери во время последнего триместра беременности. Если новорождённый рождается недоношенным, многие адаптационные механизмы не зрелые и недоношенный новорождённый, которого необходимо реанимировать, является более уязвимым и ему сложнее выжить. Поэтому необходимо внимательно наблюдать за состоянием новорождённого после реанимации и если необходимо назначить лечение.

**После реанимации недоношенного новорождённого:****Исследуйте гликемию**

По сравнению с доношенным, у недоношенных новорождённых маленький запас гликогена. Если после рождения были необходимы реанимационные действия, вероятно, что его запасы иссякнут быстрее.

**Наблюдайте за возможной остановкой дыхания и брадикардией**

У недоношенных новорождённых часто бывает недостаточный контроль дыхания. Если имеются нарушения обмена кислорода, СО<sub>2</sub>, электролитов или обмена веществ (которые чаще всего развиваются во время реанимации или сразу после неё), первыми клиническими признаками является – остановка дыхания и брадикардия.

**Энтеральное питание вводите осторожно и количество пищи увеличивайте медленно**

У недоношенных новорождённых повышен риск болеть некротическим энтероколитом, который чаще всего развивается при наличии нарушений кровообращения в кишечнике.

**Назначайте необходимое количество кислорода во время искусственной вентиляции лёгких по показаниям пульсоксиметра**

Недоношенному новорождённому могут повредить гипоксемия и гипероксемия. **Обязательно продолжайте пульсоксиметрию до тех пор**, пока будете уверены, что насыщение крови кислородом у новорождённого в норме при дыхании комнатным воздухом. Если новорождённому необходимо продолжать вентиляцию с положительным давлением, **обязательно исследуйте газы крови и по их показаниям корrigируйте параметры искусственной вентиляции лёгких**.

## Наблюдайте за возможной врождённой инфекцией, назначьте лечение

Иммунная система новорождённых незрелая. Воспаление оболочек плода является одним из основных фактором, обуславливающих преждевременные роды. Инфекция может вызвать угнетение жизненно важных функций у только что родившегося недоношенного новорождённого. Если состояние недоношенного новорождённого после реанимации остаётся тяжёлым, необходимо заподозрить инфекцию и назначить антибактериальное лечение пенициллином и гентамицином (**позже лечение корректировать в соответствии с антибиотикограммой**).

### Основные положения:

- Недоношенным новорождённым чаще необходима реанимация, потому что они быстрее теряют тепло, им опасна гипероксия, у них незрелые лёгкие и слабые дыхательные мышцы, незрелые структуры мозга, в которых могут образоваться кровоизлияния, они быстрее и легче уязвимы инфекцией, имеют маленький объём циркулирующей крови.
- Дополнительные средства необходимые при рождении недоношенного новорождённого: подготовленная реанимационная команда (умеющая хорошо и быстро интубировать трахею); средства, поддерживающие нормальную температуру тела; источники сжатого воздуха и кислорода, смеситель кислорода, пульсоксиметр.
- Недоношенные новорождённые более уязвимы гипероксией, поэтому используйте пульсоксиметр и смеситель кислорода, чтобы поддержать  $SpO_2$  в границах нормы во время реанимации.
- Когда недоношенным новорождённым необходима искусственная вентиляция лёгких, используйте начальное давление на вдохе 20 – 25 мм  $H_2O$ , и используйте минимальное давление на выдохе, необходимое для обеспечения достаточных экскурсий грудной клетки.
- Если недоношенный новорождённый прилагает усилия при вдохах и остаётся цианоз, ( $ЧСС > 100$  уд/мин) применяйте положительное давление в дыхательных путях (CPAP) 4-6 см  $H_2O$ .

### Вопросы самоконтроля

**1. Перечислите причины, почему чаще необходимо реанимировать недоношенных новорождённых?**

- а. 1;2;5.
  - б. 1;3;4.
  - в. 1;2;6.
- 1. Быстро теряют тепло.
  - 2. Быстро повреждаются гипероксией.
  - 3. Имеют незрелые структуры мозга, но в них не могут образоваться кровоизлияния.
  - 4. Редко проявляется инфекция.
  - 5. Имеют незрелые лёгкие и слабую силу дыхательных мышц.
  - 6. Имеют большой объем циркулирующей крови.

**2. Как следует применять кислород недоношенным новорождённым?**

- а. Неважна концентрация назначаемого кислорода.
- б. Обязательно использование пульсоксиметра и смесителя кислорода, применяя кислород, чтобы поддержать  $\text{SpO}_2$  реанимируемого недоношенного новорождённого в рамках 85 – 95 % .
- в. Лучше кислород не назначать.

**3. Как обеспечить нормальную температуру тела реанимируя недоношенного новорождённого?**

- а. Заранее согреть окружающую среду, пелёнки, при рождении недоношенного новорождённого с гестацией <28 нед., не обтирать и положить в пластиковый мешок;
- б. Заранее согреть окружающую среду, пелёнки, а при рождении недоношенного новорождённого с гестацией <28 нед. хорошо его обтереть;
- в. После рождения новорождённого начать обогревать окружающую среду и пелёнки.

**4. Какие существуют рекомендации к ИВЛ недоношенного новорождённого?**

- а. Использовать как можно большее давление на вдохе, необходимое для обеспечения экскурсий грудной клетки.
- б. Использовать давление на вдохе необходимое для обеспечения достаточных экскурсий грудной клетки. Начальное давление на вдохе 30 – 35 мм  $H_2O$  чаще всего является достаточным.
- в. Использовать как можно меньшее давление на вдохе, необходимое для обеспечения экскурсий грудной клетки. Начальное давление на вдохе 20 – 25 мм  $H_2O$  чаще всего достаточное.

**5. Как снизить риск повреждения ЦНС у недоношенного новорождённого при реанимации?**

- а. Все реанимационные действия выполнить как можно быстрее.
- б. Во время реанимации недоношенного новорождённого риск повреждения ЦНС не возрастает, если кислород подаётся необходимой концентрации.
- в. При реанимации необходимо обращаться бережно, не класть с опущенным головным концом, не использовать большого давления на вдохе во время вентиляции с положительным давлением, избегать быстрого введения внутривенных растворов и применения гипертонических растворов.

**6. Обязательно ли исследовать гликемию после успешной реанимации недоношенного новорождённого?**

- а. Да, потому что большой риск развития гипогликемии.
- б. Не следует.
- в. Прежде всего необходимо наблюдать за дыхательной системой, а после 12-24 час. исследовать гликемию.



## **16 раздел**

# **НАБЛЮДЕНИЕ ЗА СОСТОЯНИЕМ НОВОРОЖДЁННОГО ПОСЛЕ РЕАНИМАЦИИ**

**З. Петрушкявичене, Ю. Буйнаускене**

## **В этом разделе обсудим:**

I. Как подготовиться к транспортировке реанимированного новорождённого в отделение новорождённых?

II. Когда и как транспортировать реанимированного новорождённого в отделение новорождённых?

III. Как наблюдать за состоянием новорождённого после успешной реанимации?

IV. Какие могут быть нарушения функций внутренних органов и деятельности ЦНС у новорождённого испытавшего асфиксию?

V. Как лечить нарушения функций внутренних органов и деятельности ЦНС у новорождённого, испытавшего асфиксию при рождении?

## Цель раздела

### Научиться:

- безопасно транспортировать реанимированного новорождённого в отделение новорождённых,
- наблюдать и лечить новорождённого после успешной реанимации.

## Задания

1. Знать, как подготовиться к транспортировке новорождённого в отделение новорождённых.

2. Знать, как безопасно транспортировать новорождённого в отделение новорождённых.

3. Знать, как наблюдать за новорождённым и уметь распознать нарушения функции внутренних органов у новорождённого испытавшего тяжёлую асфиксию или гипоксию при рождении.

4. Знать, какие исследования провести и какое назначить лечение тогда, когда проявляются нарушения функций внутренних органов из-за асфиксии при рождении.

## I. КАК ПОДГОТОВИТЬСЯ К ТРАНСПОРТИРОВКЕ РЕАНИМИРОВАННОГО НОВОРОЖДЁННОГО В ОТДЕЛЕНИЕ НОВОРОЖДЁННЫХ?

**ТРАНСПОРТИРОВКА В ОТДЕЛЕНИЕ НОВОРОЖДЁННЫХ ДОЛЖНА БЫТЬ  
БЕЗОПАСНОЙ И НЕ УХУДШИТЬ СОСТОЯНИЕ НОВОРОЖДЁННОГО**

**Чтобы безопасно транспортировать реанимированного новорождённого в отделение, у вас должны быть:**

1. транспортный кувез с аппаратом ИВЛ,
2. кислородный баллон,
3. пульсоксиметр с элементом питания и датчиком измерения  $\text{SpO}_2$ ,
4. пелёнки.

## II. КОГДА И КАК ТРАНСПОРТИРОВАТЬ РЕАНИМИРОВАННОГО НОВОРОЖДЁННОГО?

**Важно!**

**Новорождённого в отделение транспортировать можно только его состояние.**

**Транспортируя новорождённого необходимо обеспечить:**

**Наблюдение за функцией дыхания**

- Искусственная вентиляция лёгких;
- Терапия с положительным давлением;
- Подача кислорода.

В зависимости от недостаточности дыхательной функции и насыщенности крови кислородом

<b>Наблюдение за сердечной деятельностью</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Пульсоксиметрия.</li> </ul>	Нельзя транспортировать новорождённого пока ЧСС остаётся менее 100 уд./мин.
<b>Тёплая окружающая среда</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Заранее подогретый транспортный кувез.</li> </ul>	Новорождённый быстро теряет тепло. Гипотермия может ухудшить состояние новорождённого.

### Обеспечение дыхательной функции

- Если новорождённый не дышит или дыхание нерегулярное, транспортируйте его применяя ИВЛ через интубационную трубку.
- Подсоединив интубационную трубку к аппарату ИВЛ в транспортном кувезе, оцените есть ли движения грудной клетки во время вдоха (увеличьте или снизьте давление на вдохе).
- Частота ИВЛ 40-60 уд./мин.
- Важно, чтобы давление в конце выдоха было 4 – 6 мм Н<sub>2</sub>О.**
- СРАР терапию применяйте если новорождённый дышит самостоятельно, но тяжело и ЧСС > 100 уд./мин.
- Концентрацию кислорода регулируйте по показаниям пульсоксиметра.

### Обеспечение и наблюдение за сердечной деятельностью

- ЧСС должна быть > 100 уд./мин.
- Если < 100 уд./мин., увеличьте параметры ИВЛ, концентрацию кислорода и продолжайте инфузию жидкостей в пупочную вену.

### Обеспечение тёплой окружающей среды

- Заранее подогретый транспортный кувез и пелёнки снижают потерю тепла.
- Глубоко недоношенного новорождённого, родившегося < 28 нед. транспортируйте зашвёрнутого в полиэтиленовую плёнку или мешок.

### III. КАК НАБЛЮДАТЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ НОВОРОЖДЁННОГО ПОСЛЕ УСПЕШНОЙ РЕАНИМАЦИИ?

Новорожденные, которым требовалась реанимация, испытывают тяжёлый стресс и повреждения многих органов проявляются позже. ***Не думайте, что новорождённый, которого успешно реанимировали - здоровый!***

**Если новорождённому требовалась искусственная вентиляция лёгких или реанимация большего объёма, он должен находиться в палате интенсивного наблюдения в отделении новорождённых, где можно обеспечить надлежащее наблюдение за его состоянием.**

#### В отделении новорождённых:

**1. Обеспечьте надлежащий температурный режим.  
Измеряйте температуру тела.**

- Важно поддерживать нормальную температуру тела новорождённого и предохранять его от перегрева;
- Будьте осторожны, чтобы не перегреть новорождённого во время реанимации или после неё!
- Температуру тела новорождённого необходимо поддерживать в пределах нормы (36,5 – 37,0° C)!

- Гипертермия может увеличить повреждение мозга из-за гипоксии и объёмной ишемии

<b>2. Наблюдать за насыщенностью крови кислородом</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Необходимо поддерживать насыщенность крови кислородом в пределах 85 - 95%</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Используйте пульсоксиметр для наблюдения за насыщением крови кислородом.</li><li>Меняйте концентрацию применяемого кислорода в соответствии с показаниями пульсоксиметра.</li></ul>
<b>3. Наблюдайте за частотой сердечных сокращений, частотой дыхания и измеряйте кровяное давление</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Дыхание и сердечная деятельность могут нарушиться и позже, в постреанимационном периоде.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Не заметив вовремя и не восстановив дыхание и сердечную деятельность, состояние новорождённого ухудшится.</li></ul>
<b>4. Выполните исследования</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Количества глюкозы и электролитов крови;</li><li>Общий анализ крови и лейкоцитограмму;</li><li>Анализ газов крови;</li><li>Посев крови (перед началом курса антибиотиков)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>У новорождённого испытавшего асфиксию или гипоксию существует большой риск инфекции, развития гипогликемии и дисметаболизма электролитов.</li></ul>

## IV. КАКИМИ МОГУТ БЫТЬ НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИЙ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У НОВОРОЖДЁННОГО ИСПЫТАВШЕГО АСФИКСИЮ?

**Величина постреанимационных осложнений зависит от продолжительности и объёма реанимации. pH и дефицит буферных оснований, установленный в артериальной крови пуповины или крови новорождённого в первый час жизни, помогает оценить возможность осложнений.**

### Постреанимационные осложнения:

#### Дыхательная система

- Лёгочная гипертензия;
- Синдром мекониальной аспирации;
- Пневмония;
- Пневмоторакс.

#### Сердечнососудистая система

- Низкое артериальное давление;
- Постгипоксическая кардиомиопатия;
- Недостаточность трёхстворчатого клапана.

#### Мочевыделительная система

- Олигурия/анурия;
- Синдром увеличения секреции антидиуретического гормона;
- Нарушения равновесия жидкостного и электролитного баланса.

Система пищеварения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стрессовые язвы и кровотечения из пищеварительного тракта;</li> <li>Язвенный некротический энтероколит и его осложнения (перфорация, перитонит).</li> </ul>
Центральная нервная система	<ul style="list-style-type: none"> <li>Гипоксическая-ишемическая энцефалопатия (судороги, кома).</li> </ul>
Обмен глюкозы и электролитов	<ul style="list-style-type: none"> <li>Гипогликемия;</li> <li>Гипонатремия;</li> <li>Гиперкалемия;</li> <li>Гипокальцемия.</li> </ul>

## V. КАК ЛЕЧИТЬ НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИЙ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У НОВОРОЖДЁННОГО, ИСПЫТАВШЕГО АСФИКСИЮ ПРИ РОЖДЕНИИ?

**Когда в позднем периоде новорождённости необходимо интубировать новорождённого?**

<b>Затруднённое дыхание</b>	Проявляется умеренным или ярко выраженным втягиванием различных частей грудной клетки, стенами, движениями крыльев носа и/или повторяющимися апноэ.
<b>Увеличившаяся и/или быстро увеличивающаяся потребность в кислороде</b>	SpO <sub>2</sub> необходимо поддерживать более 90 %.

<b>Крайняя граница насыщенности крови кислородом (<math>\leq 90\%</math>)</b>	Применяя кислород концентрации 50 % и более. (запомните, это может быть новорождённым, болеющим врождённым синим пороком сердца, однако у них дыхательная недостаточность не проявляется).
<b>Прерывистое, нерегулярное дыхание</b>	Опасный признак, предвещающий остановку сердца.

**В этих случаях вентилируйте дыхательным мешком через маску и подготовьтесь к незамедлительной интубации.**

Вентиляция после рождения и достаточное количество кислорода в крови – основные факторы, предопределяющие расширение лёгочных сосудов. Кровеносные сосуды лёгких у новорождённых испытавших гипоксию могут остаться спазмированными (в констрикции) и кровь в лёгких не будет оксигенироваться (в лёгких сохраняется кровообращение плода). Это будет поддерживать гипоксемию (и цианоз) и станет причиной очень тяжёлого состояния новорождённого в дальнейшем.

*Избежать вазоконстрикции лёгких можно, устранив гипоксемию после реанимации новорожденного, т.е. обеспечив достаточную подачу кислорода в соответствии с показателями пульсоксиметра.*

**Если у новорождённого после реанимации сохраняются признаки дыхательной недостаточности и/или потребность в кислороде, надо заподозрить пневмонию, сепсис бактериального происхождения и назначить антибактериальное лечение.**

Начните лечение

**Пенициillinом**

разовая доза 100 000 ЕД/кг каждые 12 час.

и

**Гентамицином**

<29 нед. гестации разовая доза 5 мг/кг каждые 48 час.

30 – 34 нед. гестации разовая доза 4,5 мг/кг каждые 36 час.

≥ 35 нед. гестации разовая доза 4 мг/кг каждые 24 час.

При наличии результатов посева крови

Антибактериальное лечение измените в соответствии с бактериальной чувствительностью к антибиотикам и продолжайте 7 – 10 суток.

**Если состояние новорождённого резко ухудшилось,  
заподозрите пневмоторакс и срочно лечите его.**

**Симптомы пневмоторакса:**

- **резкое снижение насыщенности крови кислородом;**
- **брадикардия;**
- **гипотензия;**
- **сдвиг удара верхушки сердца.**

Диагностика

Выполните трансилюминацию и (или) рентгенограмму грудной клетки.

Лечение

Пунктируйте плевральную полость и удалите из неё скопившийся воздух. (см. алгоритм «Пункция плевральной полости»)

**Гипоксия, испытанная в перинатальном периоде повреждает сердечную мышцу, поэтому снижается сила сокращений и минутный объём сердца.**

**Это вызывает Системную гипотензию.**

**Развивается постгипоксическая кардиомиопатия и недостаточность трёхстворчатого клапана.**

#### Лечение

Осторожно применяйте растворы, восстанавливающие объём;  
назначьте инотропные медикаменты, чтобы увеличить силу сердечных сокращений и тонус кровеносных сосудов.

#### **ВАЖНО СВОЕВРЕМЕННО ЗАМЕТИТЬ ПРИЗНАКИ РАЗВИВАЮЩЕГОСЯ ШОКА**

##### **Шок**

Нарушение кровоснабжения и обеспечения кислородом жизненно важных органов. Это состояние приводит к недостатку кислорода и питательных веществ в тканях.

##### **Гиповолемический шок**

Нарушение кровообращения и обеспечения кислородом жизненно важных органов из-за кровопотери во время или после рождения.

##### **Кардиогенный шок**

Нарушение кровообращения и обеспечения кислородом жизненно важных органов из-за асфиксии, инфекции, порока сердца, аритмии, синдрома нарушения дыхания.

## Септический шок

Нарушение кровообращения и обеспечения кислородом жизненно важных органов из-за вирусной или бактериальной инфекции.

### Признаки шока

**Плохое периферическое кровообращение (признаки спазма кровеносных сосудов и снижения минутного объёма сердца)**

- время заполнения капилляров > 3 секунд
- бледность
- мраморность
- прохладная кожа
- слабый периферический пульс (прощупывается слабо или вообще не прощупывается)

**Частота сердечных сокращений**

- тахикардия (длительное время ЧСС в покое >180 уд./мин.)
- брадикардия (< 100 уд./мин.) и плохое кровообращение (признак опасности остановки сердца)

**Кровяное давление**

Нормальное или сниженное (см. 1 таблицу)

- Для поддержания достаточного системного кровяного давления кровеносные сосуды жизненно менее важных органов сужаются, поэтому в них поступает меньше крови. И хотя кровяное давление будет нормальным, клинически наблюдается нарушение кровообращения: мраморность кожи, удлиненное время заполнения капилляров.

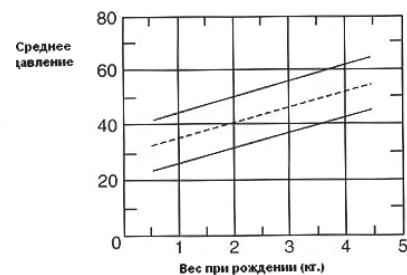
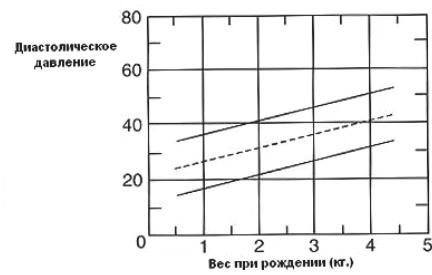
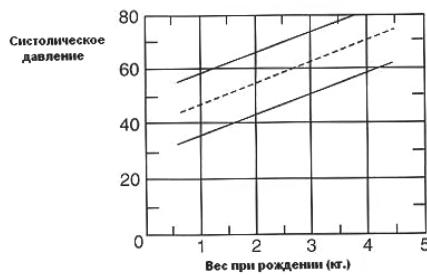
## Исследование газов крови и лактатов

- Оцените, есть или нет метаболический ацидоз и гипоксемия ( $pO_2 < 50$  артериальной крови);
- $pH < 7,25$  вызывает особенное беспокойство, если наблюдается плохое кровообращение, тахикардия и (или) сниженное кровяное давление;
- Количество лактатов увеличивается при гипоксии тканей, низком АД, дегидратации. Норма лактатов – 0,9-2,7 ммоль/л.

## Дыхание

Дыхание с усилием :

- ретракции,
- тахипноэ,
- остановки дыхания.



1 таблица. Нормы артериального давления новорожденных

## Лечение шока

### Гиповолемический шок (из-за сниженного объёма циркулирующей крови)

**Цель:** восстановить объём циркулирующей крови:

**Физиологическим раствором** (первый выбор) или **раствором лактата Рингера**.

При малокровии (из-за кровопотери), восстановление ОЦК начните физиологическим раствором или раствором лактата Рингера пока будет подготовлена и доставлена эритроцитарная масса

- Доза: 10 мл/кг \*
- Скорость капельницы: объёмные растворы - в течение 15 – 30 мин.  
(эритроцитарная масса капается медленнее)
- Пути введения: в периферическую или пупочную вену, или в костный мозг.

\* может потребоваться несколько доз.

### Кардиогенный (сердечный) шок

**Цель:** улучшить функцию сердца и минутный объём сердца.

Пополнение объёма циркулирующей крови – очень осторожно применяйте объёмные растворы такими же дозами, как и в случае гиповолемического шока.

**Гидрохлорид дофамина** 5 -20 мг/кг/мин (постоянная инфузия в/в). Он улучшает контракtilность сердца и минутный объём.

Для приготовления раствора используется формула:

$$\frac{6 \times \text{вес новорождённого (кг)} \times \text{желаемая доза (мг/кг/мин)}}{\text{Желаемое количество раствора (мл/час)}} = \frac{\text{мг дофамина}}{100 \text{ мл раствора}}$$

**Раствор бикарбоната натрия 4.2%** (0.5 мEq/мл)

Прежде всего, лечите причину метаболического ацидоза

Доза: 1 – 2 мEq/кг/доза в течение 30 – 60 минут

Обязательна эффективная вентиляция

## Септический шок

Чаще всего приходится лечить, применяя комбинацию методов лечения гиповолемического и кардиогенного шока.

## Нарушения функции почек

### Нарушение функции почек

- Измеряйте суточное количество мочи, контролируйте вес и исследуйте количество электролитов несколько дней после рождения, чтобы оценить нарушения функции почек.

### Синдром увеличения секреции антидиуретического гормона

- Ограничивайте назначаемые жидкости пока нормализуется секреция антидиуретического гормона и функция почек.

## Нарушения системы пищеварения

### Стрессовые язвы, желудочное кровотечение, кровотечение из кишечника

- Отложите энтеральное питание на сутки или пока стабилизируется состояние.
- Назначьте парентеральное питание во время переходного периода.

### Язвенный некротический энтероколит и его осложнения (перфорация, перитонит)

- Назначьте инфузционную терапию поддерживающую гомеостаз, антибактериальное лечение.
- Хирургическое лечение применяется тогда, когда развиваются осложнения некротического энтероколита.

**У новорождённых испытавших асфиксию при рождении, повреждения центральной нервной системы проявляются симптомами Гипоксической ишемической энцефалопатии.**

**В первые часы после реанимации может преобладать раздражение, позже – угнетение, кома.**

- После реанимации большого объёма очень внимательно наблюдайте новорождённого нет ли судорог, и при появлении первых симптомов применяйте противосудорожное лечение:

**Фенобарбитал** – доза насыщения - 20 мг/кг/в/в (если судороги повторяются – до 40 мг/кг). Поддерживающую дозу назначайте после 12 – 24 час. - 3 – 4 мг/кг/в сутки.

Для лечения особенно стойких судорог дополнительно назначьте **фенитоин**. Доза насыщения 15 – 20 мг/кг в/в, поддерживающая доза 4–8 мг/кг /в сутки после 24 час.

**Такие же признаки могут быть из-за метаболических нарушений или из-за дисбаланса электролитов (гипогликемии, гипонатремии, гипокальцемии)**

- Апноэ или эпизоды периодического дыхания также могут быть выражением гипоксической-ишемической энцефалопатии.
- При появлении первых симптомов необходимо определить количество глюкозы и электролитов в крови.

**Анализ крови при подозрении на сепсис должен быть одним из основных анализов, потому что инфекция может быть губительной для новорождённого из-за не зрелой иммунной системы.**

**Факторы риска инфекции новорождённого**

- Преждевременное отхождение околоплодных вод;
- Преждевременные роды;
- Инфекционное заболевание матери;
- Безводный период более 18 час.;
- Процедуры во время родов или после рождения (напр. катетеризация кровеносных сосудов, введение дренов или других трубок, интубация)

**Болеющему новорождённому необходимо назначить антибактериальное лечение до точного выяснения инфекции, особенно если имеются факторы риска инфекции.**

**Клинические признаки сепсиса**

<b>Нарушение дыхания</b>	Тахипноэ, ретракции, стоны, движения крыльев носа при дыхании или/и апноэ	Увеличивающаяся потребность в кислороде
<b>Нарушения кровотока в коже</b>	Мраморность, бледность, сероватый цвет, удлиненное время заполнения капилляров	ВЗК > 3 сек.
<b>Нарушения терморегуляции</b>	Гипотермия, редко – лихорадка	Во время лихорадки - холодные конечности

<b>Невосприимчивость пищи</b>	Рвота, вздутие живота, отказ от пищи	
<b>Нарушения сердечной деятельности и давления крови</b>	Тахикардия, брадикардия, сниженное кровяное давление	Аритмии
<b>Неврологические нарушения</b>	Вялость, гипотония, раздражение, судороги	

**Важно !**

**Вероятность, что признаки раннего сепсиса появятся в первые 48 час. – около 95 %**

**У больного и испытавшего стресс новорождённого очень быстро развивается гипогликемия**

#### **Больший риск гипогликемии:**

- Слишком маленький новорождённый в соответствии с гестационным возрастом;
- Слишком большой новорождённый в соответствии с гестационным возрастом;
- Новорождённые матерей болеющих сахарным диабетом;
- Недоношенные новорождённые;
- Новорожденные, испытавшие перинатальный стресс: сепсис, шок, асфиксию, гипотермию.

**Если новорождённый рождается в асфиксии, и после реанимации не проведена коррекция гипогликемии – большая вероятность плохого неврологического исхода потому, что гипогликемия во время аноксического или гипоксически-ишемического инсульта вызывает большие объемы инфаркта мозга.**

**Симптомы гипогликемии:**

**нарушения терморегуляции, раздражительность, сонливость, вялость, гипотония, пищащий или слабый плач, судороги, апноэ, нарушения сердечного ритма, нерегулярное дыхание, слабое сосание или отказ от пищи, рвота, цианоз.**

**Инфузционная терапия, если концентрация глюкозы менее или равна 2,2 ммол/л:**

<b>1 шаг</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Введите струйно 10 % раствор глюкозы 2 мл/кг в течение нескольких минут.</li> </ul>	
<b>2 шаг</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Введя струйно в/в глюкозу, начните постоянную инфузию раствора 10 % глюкозы 80 мл/кг в течение суток.</li> </ul>	Повторите исследование количества глюкозы в крови (каждые 15-30 мин.).
<b>3 шаг</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если концентрация глюкозы сохраняется 2,2 ммол/л или меньше, повторно введите струйно такое же количество 10 % раствора глюкозы (2 мл/кг).</li> </ul>	Повторите исследование количества глюкозы в крови (каждые 15-30 мин.).
<b>4 шаг</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если после двух доз, введенного струйно раствора глюкозы, её концентрация в крови не увеличивается до 2,8 ммол/л, ещё раз введите глюкозу в/в и увеличьте скорость инфузии глюкозы до 100-120 мл/кг в сутки и (или) 10 % раствор глюкозы замените на более концентрированный раствор - 12,5 %;</li> <li>• Для некоторых новорождённых с гиперинсулинемией может потребоваться 15 % или большей концентрации раствор глюкозы.</li> </ul>	Часто исследуйте концентрацию глюкозы в крови (каждые 15 – 30 мин), пока хотя бы в двух исследованиях концентрация глюкозы будет больше чем 2,8 ммол/л.

<b>5 шаг</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Продолжайте инфузию раствора глюкозы, пока будет обеспечено достаточное питание.</li></ul>	Повторите исследование количества глюкозы в крови.
--------------	--	--

### Основные положения:

- Реанимированного новорождённого безопасно транспортируйте в отделение новорождённых, наблюдая за дыхательной функцией и ЧСС, насыщением крови кислородом, обеспечивая тепло. Для успешной транспортировки новорождённого подготовьте транспортный кувез с аппаратом ИВЛ, баллоном кислорода, пульсоксиметром.
- Транспортируйте реанимированного новорождённого в отделение новорожденных только стабилизировав его состояние.
- Если новорождённому была необходима искусственная вентиляция лёгких или сохраняется потребность в кислороде, транспортируйте новорождённого в отделение для наблюдения за его состоянием.
- Во время транспортировки наблюдайте за дыханием, ЧСС и оксигенацией реанимированного новорождённого. Поддерживайте температуру тела 36,5-37,0°C , оксигенацию 85 – 95 %
- В отделении новорождённых поддерживайте температуру тела в пределах 36,5–37,0°C, SpO<sub>2</sub> – 85–95 %. Наблюдайте за деятельностью дыхательной и кардиоваскулярной систем: частотой дыхания, ЧСС, АД. Выполните исследования: определите количество глюкозы и электролитов в крови, общий анализ крови с лейкограммой, газы крови и исследование КОС, посев крови (перед лечением антибиотиками).
- Возможные постреанимационные осложнения из-за гипоксически-ишемического повреждения органов:
  - дыхательной системы – лёгочная гипертензия, синдром мекониальной аспирации, пневмоторакс;
  - сердечно сосудистой системы – низкое артериальное давление, постгипоксическая кардиомиопатия, недостаточность трёхстворчатого клапана;
  - мочевыделительной системы – олигурия, анурия, синдром увеличения секреции антидиуретического гормона, нарушения баланса жидкостей и электролитов;

- пищеварительной системы – стрессовые язвы и кровотечения из пищеварительного тракта, язвенный некротический энтероколит и его осложнения (перфорация, перитонит);
- центральной нервной системы – гипоксическая-ишемическая энцефалопатия (судороги, кома).
- обмена глюкозы и электролитов – гипогликемия, гипонатремия, гиперкалемия, гипокальцемия.

### Вопросы самоконтроля

**1. Что необходимо обеспечить транспортируя новорождённого?**

- а. Нормальную температуру тела, дыхательную функцию и подачу кислорода.
- б. Нормальную температуру тела, дыхательную функцию, подачу кислорода и пульсоксиметрию.
- в. Дыхательную функцию и подачу кислорода.

**2. Могут ли проявиться не сразу после рождения нарушения функций внутренних органов, вызванные асфиксиею или гипоксией?**

- а. Нет, проявляются сразу.
- б. Да, проявляются позже.
- в. Если нет других заболеваний, чаще всего не проявляются.

**3. Какие исследования необходимо выполнить новорождённому, испытавшему асфиксию?**

- а. Газов крови, количества глюкозы и электролитов в крови, общий анализ крови с лейкограммой, посев крови (назначая антибиотики).
- б. Газов крови, количества глюкозы в крови, общий анализ крови.

в. Газов крови, количества глюкозы и электролитов в крови, общий анализ крови с лейкограммой, посев крови (назначая антибиотики), пробу Апто, количество билирубина в крови.

**4. Необходимо ли наблюдать за суточным диурезом новорождённого, испытавшего асфиксию?**

- а. Важно наблюдать только за деятельностью сердечно сосудистой системы.
- б. Да, всегда обязательно.
- в. Да, если есть и другие клинические признаки повреждения внутренних органов.

**5. Важно ли новорожденному, испытавшему асфиксию своевременно установить гипогликемию?**

- а. Да, потому что если новорождённый рождается в асфиксии и после рождения не корректируется гипогликемия – будет плохой неврологический исход.
- б. Нет, это не имеет значения для состояния новорождённого.
- в. Иногда, если новорождённый в коме.



**17 раздел**

## **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ГИПОТЕРМИЯ**

**З. Петрушкявицнене**

## В этом разделе обсудим:

I. Почему необходимо применять терапевтическую гипотермию?

II. Показания и противопоказания терапевтической гипотермии.

III. Методы терапевтической гипотермии и фазы лечения.

IV. Как наблюдать и лечить новорождённого во время терапевтической гипотермии?

V. Какими могут быть осложнения терапевтической гипотермии?

VI. Как наблюдать и лечить новорождённого после терапевтической гипотермии?

### Цель раздела

Ознакомиться с терапевтической гипотермией.

### Задания

1. Знать, почему и когда необходимо применять терапевтическую гипотермию.
2. Знать методы терапевтической гипотермии.
3. Знать фазы терапевтической гипотермии.
4. Знать, какие средства необходимы для применения терапевтической гипотермии.
5. Знать, как наблюдать и лечить новорождённого, применяя терапевтическую гипотермию и после неё.

## I. ПОЧЕМУ НЕОБХОДИМО ПРИМЕНЯТЬ ТЕРАПЕВТИЧЕСКУЮ ГИПОТЕРМИЮ?

Терапевтическая гипотермия

С лечебной целью снижение температуры тела

Перинатальная асфиксия и гипоксическое - ишемическое повреждение мозга является одной из наиболее частых причин перинатальной смертности и инвалидности.

Терапевтическая гипотермия может уменьшить объём повреждения мозга и улучшить дальнейшее качество жизни новорождённого. Международный объединённый комитет реанимации в своих рекомендациях от 2010 г. предложил использовать контролируемую терапевтическую гипотермию у новорожденных, испытавших асфиксию или тяжёлую гипоксию с целью уменьшения повреждения головного мозга. Действенность гипотермии новорождённым родившимся в состоянии асфиксии доказано многими рандомизированными клиническими исследованиями.

**Гипотермия снижает смертность нейронов, интенсивность обмена веществ в нейронах мозга и потребность в кислороде, выделение и накапливание цитокинов и свободных радикалов. Также уменьшает вероятность развития судорог и их продолжительность, если они развились.**

Важно!

**Терапевтическая гипотермия должна применяться в перинатальных центрах, там где имеется возможность наблюдать за состоянием новорождённого и назначать интенсивное лечение.**

## II. ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕРМИИ.

**Новорождённые, которым можно применять терапевтическую гипотермию:**

**Родившиеся 36 нед. и более**

- Мало данных о возможности применять терапевтическую гипотермию недоношеным новорождённым.

**Отягощённый акушерский анамнез**

- Отслойка плаценты, кровотечение, инфекция;
- Выпадение, разрыв или узел пуповины;
- Признаки плохого или ухудшающегося состояния плода на КТГ.

**После рождения прошло не более 6 час.**

- Чем раньше применяется терапевтическая гипотермия, тем лучше результаты лечения.

**Наблюдается хотя бы один из критериев асфиксии при рождении**

- Оценка по шкале Апгар после 5 мин. 3 и менее баллов;
- $\text{pH} < 7,0$  в крови из артерии пуповины;
- клинические и/или лабораторные признаки повреждения внутренних органов;
- признаки гипоксически – ишемического повреждения головного мозга – клиника гипоксической ишемической энцефалопатии и/или изменения в энцефалограмме.

### **Новорождённые, которым не назначается терапевтическая гипотермия:**

<b>Новорождённые с множественными пороками</b>	Основное заболевание может обусловить плохой исход.
<b>Гипотрофические новорождённые (слишком маленького веса в соответствии с гестацией), вес при рождении меньше 1800 гр.</b>	Нельзя оценить адаптационные возможности этих новорождённых.
<b>Если в ближайшие трое суток намечается операционное лечение</b>	Для применения терапевтической гипотермии необходимо время.
<b>Умирающий новорождённый</b>	Новорожденный 12 – 24 часов жизни, которому на ЭЭГ регистрируется изолиния.

### **III. МЕТОДЫ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕРМИИ И ФАЗЫ ЛЕЧЕНИЯ.**

#### **Методы терапевтической гипотермии**

<b>Селективное охлаждение головы (краниоцеребральная гипотермия)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реже проявляется побочное действие гипотермии;</li> <li>• Этот метод может быть недостаточен для предохранения повреждений глубоких структур мозга.</li> </ul>
<b>Охлаждение всего тела</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очень часто проявляются осложнения гипотермии.</li> </ul>

## РАЗЛИЧАЮТ ТРИ ФАЗЫ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕРМИИ – ВВОДНАЯ, ПОДДЕРЖАНИЯ ОХЛАЖДЕНИЯ И ОТОГРЕВ

### Вводная фаза 30 –120 мин.

**Стабилизировав дыхание и сердечную деятельность новорождённого, а также установив необходимые критерии для применения ТГ**

- Измеряется внутренняя температура пищевода или прямой кишки;
- Начинается пассивное охлаждение до 33 – 34° С (внутренней Т°);
- Если новорождённый родился в стационаре, в котором нет возможности применять ТГ, организуется его срочная транспортировка в стационар более высокого уровня;
- При транспортировке рекомендуется продолжать пассивное охлаждение, контролируя температуру новорождённого.

### Фаза поддержания охлаждения 72 час.

**Температура тела (внутренняя) поддерживается в пределах 33,5 – 34,5 °С**

- Избегать колебаний внутренней температуры тела более чем  $\pm 1$  °С.
- Эффективно обеспечить и поддерживать функции организма (дыхание, кровообращение).

### Фаза отогрева 4 – 12 час.

**Поднимать температуру тела по 0,2 – 0,5°С в течение 1 – 4 час. (чаще всего в течение 2 час.)**

- Слишком быстрый отогрев может вызвать нарушения мозгового кровообращения и метаболизма – гипотензию, гипогликемию. Клинически это может проявляться судорожной активностью.

**Важно!**

**После нормализации температуры тела, рекомендуется ещё одни сутки наблюдать за температурой тела новорождённого, чтобы избежать гипертермии ( $> 37^\circ \text{ C}$ ) потому, что это может ухудшить неврологический исход.**

Средства или устройства используемые при терапевтической гипотермии новорождённого не должны мешать интенсивному лечению тяжёлого больного.

Средства могут быть как простыми, так и высоких технологий.

### **Средства для применения терапевтической гипотермии:**

**Для пассивного охлаждения могут быть использованы**

- Пакеты льда или охлаждённого желе;
- Наполненные водой ёмкости или матрасики;
- Вентилятор.

**Для контролируемого охлаждения может быть использовано**

- Специальное оборудование – матрасы, шлемы, одеяла – (с функцией самоконтроля) которые изменяют температуру в зависимости от температуры пациента.

**Важно!**

**Независимо от того, какой метод охлаждения применяете, важен строгий температурный контроль.**

## **VI. КАК НАБЛЮДАТЬ И ЛЕЧИТЬ НОВОРОЖДЁННОГО ВО ВРЕМЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕРМИИ И ПОСЛЕ НЕЁ?**

**Во время терапевтической гипотермии необходимо наблюдать за:**

**Температурой**

**Внутренней (в пищеводе или прямой кишке)**

<b>Деятельностью кардиоваскулярной системы</b>	ЧСС; Артериальным давлением.
<b>Неврологическим состоянием</b>	Признаками гипоксической ишемической энцефалопатии (в соответствии со шкалой Сарнат - Сарнат); Выполнить невросонографию; Регистрировать амплитудную ЭЭГ (при возможности); Выполнить МРТ головного мозга (при возможности).
<b>Изменения в анализах крови</b>	Выполнить: <ul style="list-style-type: none"><li>• полный анализ крови и коагулограмму, ЦРБ;</li><li>• исследование газов крови;</li><li>• посев крови (подозревая на инфекцию);</li></ul> Определить: <ul style="list-style-type: none"><li>• количество глюкозы, лактатов и электролитов в крови;</li><li>• количество креатинина и печеночных ферментов в крови.</li></ul>
<b>Функцией почек</b>	Измерять диурез

**Терапевтическая гипотермия применяется новорождённым в тяжёлом состоянии, поэтому им необходимо интенсивное лечение с целью обеспечения достаточных функций всех систем организма.**

<b>Дыхательная система</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Искусственная вентиляция лёгких, корrigируя параметры в соответствии с показаниями газов крови.</li></ul>
<b>Кардиоваскулярная система</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Поддержать минутный объём сердца и артериальное давление – растворы, восстанавливающие объём циркулирующей крови, вазопрессоры.</li></ul>

**Неврологическое состояние**

- Угнетение судорог – фенобарбитал, фенитоин, бензодиазепины.
  - Снижение боли и стресса – морфин, мидазолам.
- 

**Пищеварительный тракт**

- Энтеральное питание начать не раньше чем через 24 часа после стабилизации состояния.
  - Во время переходного периода назначается инфузия поддерживающая гомеостаз жидкостей, электролитов и глюкозы в организме.
- 

**Иммунная система**

- Заподозрив инфекцию, назначается антибактериальное лечение.
- 

**Система свёртываемости крови**

- При нарушении свёртываемости крови назначается трансфузия замороженной плазмы.
  - Выраженное малокровие корректируется эритроцитарной массой, а тромбоцитопения – тромбоцитной массой.
- 

**V. КАКИМИ МОГУТ БЫТЬ ОСЛОЖНЕНИЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕРМИИ?**

**Применяя селективное охлаждение головы осложнений наблюдается меньше, нежели применяя охлаждение всего тела.**

**Возможные осложнения терапевтической гипотермии:**

**Кардиоваскулярная система**

- Нарушения сердечного ритма;
  - Проходящая брадикардия;
  - Гипотензия.
-

<b>Метаболизм</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Гипогликемия;</li><li>Гипергликемия.</li></ul>
<b>Кровь</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Тромбоцитопения.</li><li>Недостаточность факторов свертывания крови (кровотечение).</li></ul>
<b>Почки</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Олигурия.</li></ul>
<b>Ткани головы и мозг</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Отёк мягких тканей;</li><li>Охладив <math>&lt; 33^{\circ}\text{C}</math> может увеличиться повреждение головного мозга.</li></ul>

### Основные положения:

- Применяя терапевтическую гипотермию, можно уменьшить объём повреждений головного мозга и улучшить качество дальнейшей жизни новорождённого.
- Терапевтическую гипотермию рекомендуется применять доношенным новорождённым 36 нед. и большей гестации, по прошествии не более 6 час., если имеется хотя бы один критерий асфиксии при рождении.
- Методы терапевтической гипотермии: селективное охлаждение головы (краниоцеребральная гипотермия) и охлаждение всего тела. Существуют три фазы лечения терапевтической гипотермии - вводная, поддержания охлаждения и отогрев.
- Побочные действия терапевтической гипотермии: нарушения сердечного ритма, гипотензия, нарушения метаболизма и свёртываемости крови, а охладив  $< 33^{\circ}\text{C}$  может увеличиться повреждение головного мозга.
- Как во время терапевтической гипотермии, так и после неё необходимо наблюдать за температурой новорождённого, функциями кардиоваскулярной и дыхательной систем, корrigировать нарушения свёртываемости крови и обмена веществ.

## Вопросы самоконтроля

**1. Когда необходимо применять терапевтическую гипотермию?**

- а. Всегда, когда новорождённый рождается в тяжёлом состоянии.
- б. Всем родившимся в маленьких раённых больницах.
- в. Новорождённым с гестацией более 36 нед., по прошествии < 6 час. после рождения, испытавшим асфиксию или тяжёлую гипоксию.

**2. Как можно применять терапевтическую гипотермию?**

- а. Применять только охлаждение конечностей.
- б. Охлаждать только голову или охлаждать всё тело.
- в. Охлаждать до 32 °С только голову.

**3. Обязательно ли регулировать температуру тела новорождённого, которому применяется терапевтическая гипотермия?**

- а. Нет.
- б. Да.

**4. Сколько времени продолжается фаза поддержания охлаждения?**

- а. 72 час.
- б. 42 час.
- в. 62 час.

**5. Когда чаще всего проявляются осложнения терапевтической гипотермии?**

- а. Применяя терапевтическую гипотермию всего тела.
- б. Явного различия нет.
- в. Применяя селективную гипотермию головы.





**18 раздел**

## **ПРОБЛЕМЫ ЭТИКИ ПРИ РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЁННЫХ**

**Р. Ясинаускас, Р. Мачюлявичене**

**В этом разделе обсудим:**

I. Принципы этики при реанимации новорождённого.

II. Как долго реанимировать новорождённого?

III. Как позаботиться об умирающем и умершем новорождённом?

IV. Как общаться с родителями умершего новорождённого?

V. Как помочь медицинскому персоналу, когда умирает новорождённый?

Цель раздела

Усвоить принципы этики при реанимации новорождённого.

## Задания

1. Знать, как решить проблему - реанимировать новорождённого или нет, когда он рождается глубоко недоношеным или с врожденными аномалиями.
2. Знать, когда прекратить реанимацию новорождённого.
3. Знать, как помочь родителям, когда умирает их новорождённый.
4. Знать, как помочь медицинскому персоналу, когда умирает новорождённый.

## I. ПРИНЦИПЫ ЭТИКИ ПРИ РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЁННОГО

**РЕАНИМИРУЯ НОВОРОЖДЁННОГО НЕОБХОДИМО ПРИДЕРЖИВАТЬСЯ ТЕХ ЖЕ ПРИНЦИПОВ ЭТИКИ ЧТО И РЕАНИМИРУЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ**

Основные принципы этики

- Автономия (пациент принимает лучшее решение соответствующее его интересам);
- Милосердие;
- Справедливость;
- Не навредить.

Кто принимает решение о необходимости лечения пациента?

1. Пациент;
2. Если он не может принять такое решение – его представитель (в случае новорождённого – его родители);
3. Если жизни пациента угрожает опасность, решение принимает медицинский персонал.

### РОДИТЕЛИ ПРЕДСТАВЛЯЮТ ИНТЕРЕСЫ НОВОРОЖДЁННОГО

До рождения глубоко недоношенного новорождённого или новорождённого с врождёнными аномалиями, *обдумайте:*

- какие возможности выжить;
- какие возможны исходы, если новорождённый будет реанимирован;
- какие возможны исходы, если новорождённый не будет реанимирован;
- каким предполагается будет качество жизни, если новорождённый выживет после реанимации;
- будет ли процесс лечения выжившего новорождённого сопровождаться болью и дискомфортом.

## В каком случае этично не начинать реанимационные действия?

Эти действия зависят от законов, действующих в конкретной стране

*В соответствии с рекомендациями Международного объединённого комитета по реанимации от 2010 г., рекомендациями Европейского совета по реанимации и рекомендациями Академии педиатров Америки и Американской ассоциации сердца от 2010 г.:*

Реанимировать не рекомендуется в том случае, когда гестационный возраст, вес при рождении или врождённые аномалии обуславливают раннюю смерть или малые шансы выжить (например: когда подтверждён гестационный возраст < 23 недель или вес при рождении < 400 г.; анэнцефалия; антенатально генетическим и исследованиями подтверждена трисомия 13 или 18 пары хромосом; когда имеются данные, подтверждающие большую вероятность смерти или тяжёлой инвалидности).

## Возможные ошибки в определении срока беременности и веса плода

- Современные технологии позволяют антенатально определить гестационный возраст с погрешностью 1-2 нед. и вес плода с погрешностью 15-20 %
- Предполагаемый вес может быть ошибочным из-за замедления развития плода.

**Только после рождения можно точно определить зрелость и вес новорождённого.**

### **Возможные ошибки в определении врождённых аномалий**

- Проблемы визуализации во время ультразвукового исследования плода;
- Ошибки интерпретации изображений;
- Различия возможностей ультразвуковых аппаратов.

**ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ О РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЁННОГО ПРИМИТЕ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОСМОТРА РОДИВШЕГОСЯ НОВОРОЖДЁННОГО.**

**Если при осмотре трудно прогнозировать выживет ли новорождённый из-за своей незрелости или врождённых аномалий, реанимируйте его и поддерживайте жизненно важные функции чтобы в течение этого времени получить больше клинической информации и обсудить ситуацию с родителями.**

**Когда обсуждать ситуацию с родителями, если рождается недоношенный новорождённый или новорождённый с врождёнными аномалиями?**

Самое лучшее время – до родов.  
Если роды начались – во время их, между схватками.

**Кто должен участвовать и что обязательно надо обсудить с родителями до рождением недоношенного новорождённого или новорождённого с врождёнными аномалиями?**

- В обсуждении участвует неонатолог и акушер-гинеколог (перед этим согласуйте информацию, которую планируете предоставить);
- Понятно объясните существующую ситуацию родителям;
- Говорите ясно, понятно, без медицинских терминов, сокращений и медицинского жаргона;

- Заверьте родителей новорождённого в том, что их новорождённый будет защищен от боли и страданий;
- Объясните, что будете прилагать все усилия, чтобы осуществить желания родителей;
- Подробно ответьте на вопросы родителей;
- **Объясните, что окончательное решение о реанимации будет принято после рождения новорождённого и после оценки его зрелости, врождённых аномалий и ответной реакции на реанимацию;**
- Кратко опишите обсуждение в истории болезни.

## II. КАК ДОЛГО РЕАНИМИРОВАТЬ НОВОРОЖДЁННОГО?

**Если сердечная деятельность не восстанавливается после 10 мин. правильно выполненных всех реанимационных действий и нет других причин по которым он не отвечает на реанимационные действия, реанимацию можно прекратить**

Доказано, что если новорождённый выживает после 10 мин. длившейся асистолии, его дальнейшее качество жизни плохое.

**Важно!**

**Однако вам может понадобиться больше времени, чтобы оценить состояние новорождённого, выполнить все реанимационные действия и оценить правильно ли они выполняются.**

Перед прекращением реанимации, обязательно оцените:

- Причину остановки сердца;
- Гестационный возраст новорождённого;
- Осложнения реанимации;
- Терапевтические возможности применения гипотермии;
- Желания родителей.

### III. КАК ПОЗАБОТИТЬСЯ ОБ УМИРАЮЩЕМ И УМЕРШЕМ НОВОРОЖДЁННОМ?

#### Основная задача – сочувствие и помощь

- Обеспечьте полное обезболивание новорождённому;
- Очистите лицо новорождённого;
- Заверните новорождённого в чистую пелёнку;
- Уменьшите звук сигнализации мониторов, удалите ненужные катетеры, датчики;
- Предложите родителям подержать на руках умирающего новорождённого;
- Насколько возможно обеспечьте родителям и их новорождённому уединение (например: отделите их ширмой от окружающей среды);
- Не оставляйте родителей одних с умирающим новорождённым, периодически оценивайте сердечную деятельность его;
- Предложите, чтобы в этом процессе участвовали члены семьи и духовник.

### VI. КАК ОБЩАТЬСЯ С РОДИТЕЛЯМИ УМЕРШЕГО НОВОРОЖДЁННОГО?

#### Покажите им свою поддержку и заботу

- Объясните, как им связаться с отделением патологической анатомии и как дальше оформлять документы;
- Убедитесь, что у вас имеется вся контактная информация родителей;
- Назначьте встречу с родителями, во время которой обсудите с ними результаты вскрытия;
- В этот процесс вовлеките психолога, социального работника, семейного врача.
- Некоторые семьи не желают дальнейших контактов с персоналом больницы

## V. КАК ПОМОЧЬ МЕДИЦИНСКОМУ ПЕРСОНАЛУ, КОГДА НОВОРОЖДЁННЫЙ УМИРАЕТ

### Не осуждайте, а поддержите друг друга

- Созвоктите собрание и коротко обсудите случай;
- Постарайтесь ответить на все вопросы, возникшие у персонала;
- Не оставляйте неясностей и сомнений;
- Все вопросы и проблемы должны квалифицированно решаться в соответствии с предусмотренным порядком данной больницы.

### Основные положения:

- Принципы этики реанимации новорождённых не отличаются от таковых при реанимации детей и взрослых.
- Реанимационные действия могут быть прерваны после 10 минут полноценной адекватной реанимации. Перед прекращением реанимации необходимо оценить причину остановки сердца, гестационный возраст новорождённого, возможные осложнения реанимации, возможность терапевтической гипотермии, желание родителей.
- Решение реанимировать ли глубоко недоношенного новорождённого или новорождённого с врождёнными аномалиями примите только после осмотра родившегося новорождённого.
- Родители умирающего новорождённого должны чувствовать вашу поддержку и заботу.
- Помощь необходима не только умирающему новорождённому и его родителям, но и персоналу, работающему с ним.

## Вопросы самоконтроля

**1. Какие принципа этики необходимы при реанимации новорождённого?**

- а. Автономия.
- б. Благодействие.
- в. Товарищество.
- г. Избежание вреда.
- д. Справедливость.
- е. а,б,г,д.
- ё. Все перечисленные.

**2. Принимают ли решение родители в необходимости реанимации новорождённого.**

- а. Да.
- б. Нет.

**3. Что необходимо оценить перед решением прекратить ли реанимационные действия?**

- а. Причину остановки сердца.
- б. Гестационный возраст новорождённого.
- в. Температуру новорождённого.
- г. Осложнения реанимации.
- д. Возможности применения терапевтической гипотермии.
- е. Желание родителей.
- ё. а,б, г, д,е.
- ж. Все перечисленные.

**4. Как долго следует реанимировать новорождённого?**

- а. 1 час.
- б. 30 мин.
- в. 10 мин.





**19 раздел**

**ДОКУМЕНТАЦИЯ РЕАНИМАЦИИ  
НОВОРОЖДЁННОГО**

**А. Кудрявичене, Р. Крягждене**

**В этом разделе обсудим:**

I. Протокол реанимации новорождённого и рекомендации по его заполнению.

II. Когда должно оцениваться состояние новорождённого по шкале Апгар?

**Цель раздела**

Научиться правильно документировать реанимацию новорождённого.

**Задания**

1. Уметь заполнять протокол реанимации новорождённого.

2. Знать когда оценивать новорождённого по шкале Апгар.

## I. ПРОТОКОЛ РЕАНИМАЦИИ НОВОРОЖДЁННОГО И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЕГО ЗАПОЛНЕНИЮ.

Очень важно квалифицированно реанимировать новорождённого. Однако не мало важно правильно заполнить документы реанимации новорождённого. Обычно реанимация новорождённого описывается в свободной форме в истории болезни. Заполняя «Протокол реанимации новорождённого», вы избежите ошибок при описании выполненных реанимационных действий (2 рис. Протокол реанимации новорождённого).

### Когда должен заполняться «Протокол реанимации новорождённого»?

«Протокол реанимации новорождённого» заполняется, если новорождённому проводится искусственная вентиляция лёгких или реанимация большего объёма.

### Кто должен заполнять «Протокол реанимации новорождённого»?

«Протокол реанимации новорождённого» заполняет команда реанимации новорождённого, т.е. все, реанимировавшие новорождённого (руководитель реанимационной команды и ассистенты).

### Как заполнять «Протокол реанимации новорождённого»?

Если во время реанимации новорождённого достаточно персонала, «Протокол реанимации новорождённого» заполняет один из них во время реанимации. Если нет такой возможности, «Протокол реанимации новорождённого» должен быть заполнен после реанимации, т.е. после стабилизации состояния новорождённого.

Реанимация новорождённого проводится циклично: оценка состояния, принятие решений и выполнение действий (1 рис.).



1 рис. Цикл реанимации новорождённого

Во время реанимации запомните через сколько секунд после рождения (или от начала реанимации), были начаты реанимационные действия: начальные реанимационные действия, ИВЛ, надавливания на грудную клетку; сколько времени их продолжали; каким было состояние новорождённого (дыхание, ЧСС, оксигенация), окончив одно действие и начав другое. Свои циклические действия опишите, заполняя «Протокол реанимации новорождённого».

Если реанимируете только что родившегося новорождённого, продолжительность реанимационных действий оценивайте в соответствии с показаниями секундомера вмонтированного в реанимационный столик. По прошествии одной и пяти минут после рождения услышите звуковой сигнал. Тогда запомните, каким было состояние новорождённого в данную минуту. Закончив реанимационные действия, обратите внимание, сколько секунд прошло со времени рождения новорождённого (или от начала реанимации).

Если реанимируете новорождённого в позднем периоде новорождённости, при возможности так же используйте секундомер. Его включите сразу начав реанимацию.

«В протоколе реанимации новорождённого» реанимационные действия отметьте в соответствующей ячейке.

<b>I. Документальная часть.</b>															
Фамилия		Дата рождения:													
№ истории болезни:		Время рождения:													
<b>II. Меконий в околоплодных водах</b>		<b>есть</b> <input type="checkbox"/>	<b>нет</b> <input type="checkbox"/>												
<p><b>Новорождённый неактивный:</b> не дышит или одноразовые вдохи <input type="checkbox"/> ЧСС &lt; 100 уд./мин. <input type="checkbox"/> гипотония <input type="checkbox"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Санация трахеи (указать секунды после рождения)</th> <th>Меконий в трахее</th> <th>ЧСС (уд./мин.) после санации</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>есть</td> <td>нет</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>есть</td> <td>нет</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>есть</td> <td>нет</td> </tr> </tbody> </table>				Санация трахеи (указать секунды после рождения)	Меконий в трахее	ЧСС (уд./мин.) после санации	I	есть	нет	II	есть	нет	III	есть	нет
Санация трахеи (указать секунды после рождения)	Меконий в трахее	ЧСС (уд./мин.) после санации													
I	есть	нет													
II	есть	нет													
III	есть	нет													
<p><b>III. Начальные реанимационные действия.</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Начало (время после рождения):</th> <th colspan="2">Продолжительность:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Тепло</td> <td>Санация рта и носа</td> <td>Стимуляция дыхания</td> <td>Подача кислорода</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Начало (время после рождения):		Продолжительность:		Тепло	Санация рта и носа	Стимуляция дыхания	Подача кислорода	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Начало (время после рождения):		Продолжительность:													
Тепло	Санация рта и носа	Стимуляция дыхания	Подача кислорода												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
<p><b>IV. Искусственная вентиляция лёгких (ИВЛ) через лицевую маску</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Применялась <input type="checkbox"/></th> <th>Начало (время после рождения):</th> <th>Продолжительность:</th> <th>Воздухом <input type="checkbox"/></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Не применялась <input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Начало (время после рождения):</td> <td>Кислородом <input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Применялась <input type="checkbox"/>	Начало (время после рождения):	Продолжительность:	Воздухом <input type="checkbox"/>	Не применялась <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Начало (время после рождения):	Кислородом <input type="checkbox"/>				
Применялась <input type="checkbox"/>	Начало (время после рождения):	Продолжительность:	Воздухом <input type="checkbox"/>												
Не применялась <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Начало (время после рождения):	Кислородом <input type="checkbox"/>												
<p><b>V. Надавливания на грудную клетку</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Применились <input type="checkbox"/></th> <th>С ИВЛ: да <input type="checkbox"/></th> <th>Начало (время после рождения):</th> <th>Продолжительность:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Не применялись <input type="checkbox"/></td> <td>нет <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Применились <input type="checkbox"/>	С ИВЛ: да <input type="checkbox"/>	Начало (время после рождения):	Продолжительность:	Не применялись <input type="checkbox"/>	нет <input type="checkbox"/>						
Применились <input type="checkbox"/>	С ИВЛ: да <input type="checkbox"/>	Начало (время после рождения):	Продолжительность:												
Не применялись <input type="checkbox"/>	нет <input type="checkbox"/>														
<p><b>VI. ИВЛ через интубационную трубку</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Время интубации (после рождения):</th> <th>Диаметр интубационной трубы (мм)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Продолжительность ИВЛ:</td> <td>2.0 2.5 3.0 3.5 4.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Глубина введения интубационной трубы в трахею (см)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6 7 8 9 10</td> </tr> </tbody> </table>				Время интубации (после рождения):	Диаметр интубационной трубы (мм)	Продолжительность ИВЛ:	2.0 2.5 3.0 3.5 4.0		Глубина введения интубационной трубы в трахею (см)		6 7 8 9 10				
Время интубации (после рождения):	Диаметр интубационной трубы (мм)														
Продолжительность ИВЛ:	2.0 2.5 3.0 3.5 4.0														
	Глубина введения интубационной трубы в трахею (см)														
	6 7 8 9 10														

**VII. Медикаменты (мл)**

Время (после рождения- минуты)	Эпинефрин 1:10 000	0,9 % хлорид натрия в пупочную вену
1,5		
2		
2,5		
3		

**VIII. Оценка состояния новорождённого по шкале Апгар**

Время	ЧСС	Дыхание	Цвет кожи	Мышечный тонус	Рефлексы	Сумма баллов
1 мин.						
5 мин.						

**Если ≤ 6 баллов**

10 мин.						

**IX. Состояние новорождённого транспортируемого в отделение:**Удовлетворительное  средней тяжести  тяжёлое  очень тяжёлое 

Время транспортировки в отделение новорождённых:

**Неотренимированый  Продолжительность реанимации:**

Реанимировавшие специалисты:

2 рис. Протокол реанимации новорождённого.

## I. Документальная часть.

Напишите фамилию новорождённого, дату и время рождения, позже, когда будет заполнена история болезни новорождённого – номер истории болезни.

## II. Меконий в околоплодных водах

Если новорождённый родился при околоплодных водах загрязнённых меконием, отметьте признаки активности – дыхание, мышечный тонус и ЧСС. Отметьте, через сколько секунд после рождения (или от начала реанимации) в первый раз интубировали трахею, был ли меконий в трубке при отсосе. Отметьте, какой была ЧСС после первого отсасывания. Если трахею интубировали второй и третий раз, сколько секунд после рождения прошло, был ли меконий в интубационной трубке, и какой была ЧСС после отсасывания.

## III. Начальные реанимационные действия

Отметьте, через сколько секунд после рождения новорождённого (или от начала реанимации) начали начальные реанимационные действия и отметьте, какие действия выполнили – теплая среда, отсасывания, изо рта и носа, стимуляция дыхания, подача кислорода.

## IV. Искусственная вентиляция лёгких (ИВЛ) через маску

Отметьте, через сколько секунд после рождения новорождённого (или от начала реанимации) начали искусственную вентиляцию лёгких, как долго её проводили. Отметьте, вентилировали воздухом окружающей среды или применяли кислород большей концентрации (Если возможно, укажите какой концентрации).

## V. Надавливания на грудную клетку

Отметьте, выполняли ли надавливания на грудную клетку; выполняли ли их вместе с ИВЛ; когда их начали (через сколько секунд после рождения новорождённого или от начала реанимации) и как долго их выполняли.

## VI. ИВЛ через интубационную трубку

Если была необходимость интубировать трахею и вентилировать через интубационную трубку, отметьте время интубации трахеи (через сколько секунд после рождения новорождённого или от начала реанимации). Отметьте, какого диаметра интубационную трубку применяли, на какой сантиметровой отметке находилась верхняя губа новорождённого.

## **VII. Медикаменты**

Если во время реанимации вводили медикаменты, отметьте, какие, и их дозы в соответствующих графах времени.

## **VIII. Оценка состояния новорождённого по шкале Апгар**

Только после того, когда опишите действия реанимации новорождённого, сможете объективно оценить состояние новорождённого по шкале Апгар.

## **IX. Состояние новорождённого транспортируемого в отделение новорождённых**

Отметьте время транспортировки в отделение реанимированного новорождённого и отметьте его состояние во время транспортировки: удовлетворительное, средней тяжести, тяжёлое, очень тяжёлое. Если новорождённого не удалось реанимировать, отметьте. Отметьте продолжительность реанимации.

«Протокол реанимации новорождённого» подписывают все члены реанимационной команды.

## II. КОГДА ДОЛЖНО ОЦЕНИВАТЬСЯ СОСТОЯНИЕ НОВОРОЖДЁННОГО ПО ШКАЛЕ АПГАР?

### Шкала Апгар

Это метод оценки состояния новорождённого после рождения и передачи информации об ответной реакции его на реанимационные действия.

Состояние новорождённого по шкале Апгар должно быть оценено после 1 и после 5 мин. после рождения. Оцениваются 5 признаков: ЧСС, дыхание, цвет кожи, рефлексы (реакция на отсасывание), мышечный тонус (положение новорождённого, положение конечностей и движения) (1 таблица).

1 таблица. Шкала Апгар

Признак	Баллы		
	0	1	2
Частота сердечных сокращений	Нет сердечной деятельности	< 100 уд./мин	> 100 уд. /мин.
Дыхание	Нет дыхания	Не регулярные вдохи	Хорошее ритмичное дыхание с криком
Мышечный тонус	Атония	Конечности слегка согнуты	Активные движения
Рефлексы	Не реагирует	Гrimасы	Кашляет, чихает
Цвет кожи	Цианоз или бледность	Цианоз конечностей, тело розовое	Всё тело розовое

Если нужно реанимировать новорождённого, реанимационные действия начните до первой оценки по шкале Апгар. Шкала Апгар не используется если нужно решать необходима ли реанимация, какое действие и когда применять.

Не оценивайте состояния по шкале Апгар, руководствуясь впечатлением первых секунд, т.е. как только увидели новорождённого. У вас есть золотая минута, в течение которой будете выполнять реанимационные действия и, если понадобиться, искусственную вентиляцию лёгких. После 1 мин. реанимируемый новорожденный скорее всего начнет дышать и порозовеет.

Не спешите оценивать состояние новорождённого по шкале Апгар. Так вы избежите неточностей. Сначала лаконичными предложениями коротко опишите, с какого реанимационного действия начали и каким закончили, как реагировал новорождённый на выполняемые действия (ЧСС, самостоятельное дыхание, оксигенация). После этого заполните «Протокол реанимации новорождённого». Только тогда вы сможете точно сказать, каким было состояние реанимируемого новорождённого после 1 и после 5 мин.

### Основные положения:

- Заполните «Протокол реанимации новорождённого», когда новорождённому выполнили ИВЛ реанимацию большего объёма. Так вы избежите ошибок в документации выполненных реанимационных действий и объективно оцените состояние новорождённого по шкале Апгар.
- Шкалой Апгар не пользуйтесь при решении нужно ли реанимировать новорождённого, какое предпринять реанимационное действие и когда его выполнять.

## ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

### 1 РАЗДЕЛ

1. а.
2. в.
3. б.

### 2 РАЗДЕЛ

1. б.
2. а.
3. б, г, д.
4. г.

### 3 РАЗДЕЛ

1. б;
2. а;
3. а;
4. г;

### 4 РАЗДЕЛ

1. а.
2. а.
3. е.
4. б.
5. а.
6. а.
7. б.

### 5 РАЗДЕЛ

1. в.
2. б.
3. а.
4. в.

### 6 РАЗДЕЛ

1. в;
2. б;
3. б;
4. а,б;
5. в;
6. б;
7. б,в;
8. б,в.
9. в;
10. а.

### 7 РАЗДЕЛ

1. а.
2. б.
3. в.
4. б.
5. а.

### 8 РАЗДЕЛ

1. б.
2. в.
3. в.
4. а.
5. б.
6. б.
7. в.
8. д.
9. а.
10. б.

**9 РАЗДЕЛ**

1. а;
2. в;
3. б;
4. б;
5. а;
6. в;
7. б;
8. а;
9. б;
10. б.

**10 РАЗДЕЛ**

1. а.
2. в.
3. б.
4. а.

**11 РАЗДЕЛ**

1. а;
2. б;
3. а;
4. в;
5. б;
6. б.

**12 РАЗДЕЛ**

1. а,в;
2. а,в;
3. в;
4. б;
5. б;
6. в;
7. б;
8. в;
9. б;
10. а;

**13 РАЗДЕЛ**

1. г.
2. г.
3. а.
4. б.
5. в.

**14 РАЗДЕЛ**

1. б.
2. г.
3. б.

**15 РАЗДЕЛ**

1. а;
2. б;
3. а;
4. в;
5. в;
6. а.

**16 РАЗДЕЛ**

1. б.
2. б.
3. а.
4. б.
5. а.

**17 РАЗДЕЛ**

1. в;
2. б;
3. б;
4. а;
5. а.

**18 РАЗДЕЛ**

1. е;
2. а;
3. ж;
4. в;

## ЛИТЕРАТУРА

1. Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, Atkins DL, Chameides L, Goldsmith JP, et al. Special Report Neonatal Resuscitation: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Pediatrics*. 2010;126(5):e1319-44.
2. Kattwinkel J, Perlman JM, Aziz K, Colby C, Fairchild K, Gallagher J, et al. Part 15: neonatal resuscitation: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122(18 Suppl 3):S909-19.
3. Richmond S, Wyllie J. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 7. Resuscitation of babies at birth. *Resuscitation*. 2010;81(10):1389–99.
4. Sweet DG, Carnelli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, Plavka R, et al. European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome in preterm infants – 2010 update. *Neonatology*. 2010;97(4):402-17.
5. Carrera JM. Recomendations and guidelines for perinatal medicine. Barselona: Matres Mundi; 2007. Available from: [http://www.wapm.info/Portals/0/recommendations\\_perinatal.pdf](http://www.wapm.info/Portals/0/recommendations_perinatal.pdf)
6. Hoehn T, Hansmann G, Bührer C, Simbruner G, Gunn AJ, Yager J, et al. Therapeutic hypothermia in neonates. Review of current clinical data, ILCOR recommendations and suggestions for implementation in neonatal intensive care units. *Resuscitation*. 2008;78(1):7-12.
7. Kattwinkel J, editor. Neonatal resuscitation textbook. 6th ed. Elk Grove Village: American Heart Association, American Academy of Pediatrics; 2011.

8. Lee AC, Cousen S, Wall SC, Niermeyer S, Darmstadt G, Carlo W, et al. Neonatal resuscitation and immediately newborn assessment and stimulation for the prevention of neonatal deaths: a systematic review, meta-analysis and Delphi estimation of mortality effect. *BMC Public Health.* 2011;11 Suppl 3:S12.
9. Thomas EJ, Williams AL, Reichman EF, Lasky RE, Crandell S, Taggart WR. Team training in the neonatal program for interns: teamwork and quality of resuscitation. *Pediatrics.* 2010;125(3):539-46.
10. Azzopardi DV, Strohm B, Edwards AD, Dyet L, Halliday HL, Juszczak E, et al.; TOBY Study Group. Moderate hypothermia to treat perinatal asphyxial encephalopathy. *N Engl J Med.* 2009;361(14):1349-58.
11. Hoehn T, Hansmann G, Buhrer C, Simbruner G, Gunn AJ, Yager J, et al. Therapeutic hypothermia in neonates. Review of current clinical data, ILCOR recommendations and suggestions for implementation in neonatal intensive care units. *Resuscitation.* 2008;78(1):7-12.
12. Karlsen KA. The S.T.A.B.L.E. Program pre-transport/post-resuscitation stabilization care of sick infants: guidelines for neonatal healthcare providers: learner manual. Elk Grove Village: American Heart Association, American Academy of Pediatrics; 2006.
13. Надишаускене РЙ, ред. Избранные вопросы перинатологии. Каунас: Центр исследования кризисов; 2012.
14. Паронджанов В. Дружелюбные алгоритмы, понятные каждому. Как улучшить работу ума без лишних хлопот. Москва: ДМК Пресс; 2010.
15. FIGO Committee for the Study of Ethical Aspects of Human Reproduction and Women's Health. Ethical issues in obstetrics and gynecology. London, UK: FIGO House; October 2009. Available at: <http://www.igo.org/about/guidelines>.

ЗАО «Центр исследования кризисов»  
Тел.: +370 676 22222  
Факс: +370 37 214411  
Сайт в Интернете: [www.smp.lt](http://www.smp.lt)  
Эл. Почта: [info@smp.lt](mailto:info@smp.lt)  
Адрес для корреспонденции:  
ул. Эйвеню 4 – 413, Каунас, LT - 50161

©KTC  
©LRSA  
Эл. Почта: [info@lrsa.lt](mailto:info@lrsa.lt)

Отпечатано в Литве 2012