

**ДЕПАРТАМЕНТ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ****КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ****ПРИКАЗ**

« 06 » ноября 2015г.

№ 1469

г. Кемерово

**Об утверждении Клинического протокола
«Трудный дыхательный путь»**

Трудный дыхательный путь – наиболее частое осложнение в анестезиологии, зачастую сопровождаемое фатальным нарушением функции внешнего дыхания и развитием постгипоксической энцефалопатии. Данное осложнение наблюдается из расчета 1 случай на 10.000 анестезий, частота увеличивается при наличии факторов риска, таких как: ожирение, экстренные наркозы, беременность.

В Кемеровской области ежегодно фиксируется не менее одного случая трудного дыхательного пути с фатальным исходом, то есть с исходом в гипоксическую энцефалопатию и смерть. Данная частота превышает расчётные показатели, что делает чрезвычайно актуальным формирование и внедрение соответствующих клинических протоколов. Дополнительным обоснованием является и тот факт, что с каждым годом увеличивается количество проводимых регионарных анестезий, что ослабляет внимание и тренинг команды анестезиологов в случае возникновения подобных осложнений.

В целях улучшения организации и качества оказания медицинской помощи

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить Клинический протокол «Трудный дыхательный путь» (приложение).

2. Руководителям государственных медицинских организаций:

2.1. Обеспечить наличие Клинического протокола «Трудный дыхательный путь» в подведомственном учреждении (срок-немедленно).

2.2. Ознакомить с Клиническим протоколом «Трудный дыхательный путь» под роспись всех врачей анестезиологов – реаниматологов (срок-немедленно).

2.3. Обеспечить использование и исполнение Клинического протокола «Трудный дыхательный путь» при оказании медицинской помощи (срок-немедленно).

3. Рекомендовать руководителям органов местного самоуправления муниципальных районов и городских округов, осуществляющих полномочия в сфере охраны здоровья, главным врачам ведомственных медицинских организаций:

3.1. Обеспечить наличие Клинического протокола «Трудный дыхательный путь» в каждом подведомственном учреждении здравоохранения (срок-немедленно).

3.2. Ознакомить с Клиническим протоколом «Трудный дыхательный путь» под роспись всех врачей анестезиологов – реаниматологов (срок-немедленно).

3.3. Обеспечить использование и исполнение Клинического протокола «Трудный дыхательный путь» при оказании медицинской помощи (срок-немедленно).

3.4. Возложить на главных врачей подведомственных медицинских организаций ответственность за исполнение Клинического протокола «Трудный дыхательный путь» при оказании медицинской помощи (срок-немедленно).

4. Контроль за исполнением приказа возложить на заместителей начальника департамента Абросову О.Е., Зеленину Е.М.

Начальник департамента

В.М. Шан-Син

Департамент охраны здоровья населения Кемеровской области

ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Ассоциация анестезиологов и реаниматологов Кемеровской области

ГБУЗ КО «Областной клинический перинатальный центр имени Л.А.Решетовой»

«УТВЕРЖДАЮ»

Начальник Департамента охраны
здоровья населения Кемеровской
области

В.М. Шан – Син

«06 » ноября 2015

Клинический протокол
«Трудный дыхательный путь»

Клинический протокол «Трудный дыхательный путь» рассмотрены и утверждены Советом Ассоциации анестезиологов и реаниматологов Кемеровской области

Президент Ассоциации

проф. Д.Л. Шукевич

« 02 » ноября 2015г.

Коллектив авторов:

Григорьев Е.В., профессор, заведующий курсом анестезиологии и реаниматологии кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, восстановительной медицины, анестезиологии и реаниматологии ГБОУ ВПО ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заместитель директора по научной и лечебной работе ФГБУ «Научно - исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» СО РАМН.

Жданов В.В. – ассистент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, восстановительной медицины, анестезиологии и реаниматологии ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Минор Д.А. – врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации ГАУЗ КО «Областной клинический перинатальный центр имени Л.А. Решетовой», преподаватель обучающего симуляционного центра ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Чурляев Ю.А. - профессор, д.м.н., заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, директор филиала ГУ НИИ общей реаниматологии РАМН.

Шукевич Д.Л. - д.м.н., профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий лабораторией критических состояний ФГБУ «Научно - исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» СО РАМН.

Рецензенты:

Плотников Г.П. – д.м.н., ведущий научный сотрудник ФГБУ «Научно - исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» СО РАМН.

Кан С.Л. – к.м.н., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Шукевич Л.Е. – к.м.н., главный областной специалист по анестезиологии и реаниматологии, заведующий отделением анестезиологии и реанимации ГАУЗ КО «Кемеровская областная клиническая больница».

Клинический протокол разработан для врачей анестезиологов-реаниматологов и слушателей циклов последипломного образования.

Клинический протокол составлен на основе существующих Практических рекомендаций «Трудная интубация трахеи», утвержденных XI съездом Федерации анестезиологов и реаниматологов России (23-26 сентября 2008 г., Санкт-Петербург), разработанных рабочей группой членов Санкт-Петербургского, Московского региональных отделений Федерации анестезиологов и реаниматологов с участием экспертов European Airway Management Society.

© Коллектив авторов, 2015

Список сокращений

ВЧ-ИВЛ - высокочастотная ИВЛ

НВУ - надгортанные воздуховодные устройства

ИЛМ - интубационная ларингеальная маска

ПВДП - проходимость верхних дыхательных путей

ФОЕЛ - функциональная остаточная емкость легких

Определение. Терминология.

Трудный дыхательный путь (ТДП) – внезапно возникающая, угрожающая жизни ситуация, обусловленная анатомическими и/или клиническими причинами, характеризующаяся неадекватным или невозможным поддержанием проходимости верхних дыхательных путей традиционным способом и риском возникновения критической гипоксии.

По определению Американской ассоциации анестезиологов (ASA) в понятие «трудный дыхательный путь» входят следующие ситуации:

- 1) трудная вентиляция через лицевую маску;
- 2) трудная ларингоскопия
- 3) трудная и неудачная интубация трахеи;
- 4) трудная трахеостомия.

Трудная вентиляция через лицевую маску – невозможность поддержания без дополнительной помощи уровня сатурации выше 92% при использовании 100% кислорода в ходе масочной вентиляции с положительным давлением у пациента, исходная сатурация у которого была выше 90%, или невозможность предотвращения либо ликвидации без дополнительной помощи признаков неадекватной вентиляции при использовании маски в условиях положительного давления.

Признаками неадекватной масочной вентиляции считаются:

- отсутствие или неадекватные движения грудной клетки;
- отсутствие дыхательных шумов или появление необычных звуков при аускультации грудной клетки;
- появление дыхательных шумов и вздутие в области эпигастрия вследствие раздувания желудка;
- акроцианоз;
- снижение SpO₂ по данным пульсоксиметрии;
- отсутствие или резкое снижение EtCO₂ при капнометрии;
- отсутствие или выраженные нарушения показателей механики дыхания по общепринятым кривым (в случае возможности их мониторинга);
- гемодинамические нарушения, обусловленные гиперкапнией, тяжелой гипоксемией (гипертензия, тахикардия, аритмии).

Трудная ларингоскопия – невозможность визуализации какой-либо части голосовых складок при проведении прямой ларингоскопии.

Трудная интубация трахеи – невозможность ввести интубационную трубку в трахею способом прямой ларингоскопии.

Неудачная интубация трахеи – невозможность установить интубационную трубку в трахею после 3-х попыток интубации.

Где и когда могут случиться ТДП?

Везде и в любой момент. С точки зрения выбора стратегии врача анестезиолога-реаниматолога, можно разделить данную критическую ситуацию на следующие варианты.

Варианты ТДП

	Прогнозируемые ТДП	Внезапно возникшие ТДП
Плановая анестезиология	Вероятны	Вероятны
Экстренная анестезиология	Вероятны	Весьма вероятны
Неотложное состояние	Вероятны	Весьма вероятны

Причины ТДП. Прогнозирование.

1. Врожденные аномалии

- расщелина верхней губы и (или) твердого и мягкого неба
- синдром Пьера Робена
- хромосомные заболевания (синдром Патау, синдром Эдвардса, синдром Дауна)
- гипоплазия нижней челюсти
- атрезия хоан
- эмбриофетопатия
- микростома

2. Воспалительные процессы

- флегмона дна полости рта
- стеноз подвязочного пространства
- эпиглоттит
- заглочный абсцесс
- дифтерия
- инфекционный мононуклеоз

3. Травматические изменения

- травмы нижней и верхней челюстей
- укушенные раны челюстно-лицевой области
- травмы гортани и трахеи
- ожоги лицевого области, верхних дыхательных путей

4. Другие причины

- ожирение
- папилломатоз гортани

- анкилоз ВНЧС
- опухоли челюстно-лицевой области
- инородное тело дыхательных путей
- келоидные рубцы лица и шеи.

Помимо вышеуказанных причин, в специальных разделах (анестезия в акушерстве и анестезия в педиатрии) будут разобраны специфические причины, приводящие к развитию ТДП.

Прогнозирование ТДП Шкала Малампати



Класс I



Класс II



Класс III



Класс IV

Оценка выше класса II по шкале Mallampati заставляет задуматься о возможности ТДП.

Вторым вариантом прогнозирования ТДП может быть тест Патила (или тироментальное расстояние). В норме расстояние от гортанного хряща до подбородка должно составлять более 7 см. Если расстояние 6,5 см и менее, то в 75% случаев предстоит трудная ларингоскопия.

Обязательными будет сбор анамнестических сведений, как и простой осмотр пациента. Нарушение анатомии шеи, синдром сонного апноэ, храп, ожирение, отсутствие зубов – все эти факторы предупреждают о возможной трудной ларингоскопии.

Методы обеспечения проходимости дыхательных путей

1. Классическая интубация трахеи
2. Интубация трахеи через нос
3. Интубация трахеи через нос вслепую
4. Эндоскопическая интубация трахеи
5. Интубация трахеи через рот вслепую
6. Ретроградная интубация трахеи по проводнику
7. Установка ларингеальной маски
8. Установка комбинированного пищеводно-трахеального воздуховода
9. Наложение трахеостомы
10. Вентиляция через лицевую маску

Не все вышеуказанные методики имеют равнозначную ценность во всех ситуациях. Например, установка ларингеальной маски подойдет в плановой анестезиологии (подготовленный пациент с пустым желудком), но исключена в экстренной абдоминальной хирургии. Интубация трахеи через нос вслепую хороша практически всегда (результативность – 75% для неопытного персонала), но малорезультативна при отсутствии контакта с пациентом, абсолютно нерезультативна при отсутствии самостоятельного дыхания и противопоказана при черепно-лицевой травме.

Если трудный дыхательный путь заподозрен, «золотым стандартом» обеспечения проходимости дыхательных путей будет считаться эндоскопическая фиброоптическая интубация трахеи на фоне сохраненного сознания и самостоятельного дыхания.

Отсутствие возможности фиброоптической эндоскопической интубации не отменяет необходимости наличия резервного варианта обеспечения проходимости дыхательных путей.

Если нет доступа к малоинвазивным методам (установка ларингеальной маски или комбитьюба), необходимо иметь полный набор инструментов для коникотомии и/или трахеостомии.

Алгоритмы действий в различных клинических ситуациях

Плановая анестезиология

Трудный дыхательный путь заподозрен до начала анестезии

1. Назначить консультацию ЛОР-врача с проведением непрямой ларингоскопии для оценки проходимости верхних дыхательных путей.
2. Запланировать эндоскопическую фиброоптическую интубацию трахеи на фоне сохраненного сознания и самостоятельного дыхания.

Если вышеуказанные методики недоступны?

3. Провести консилиум для подтверждения высокой вероятности развития трудных дыхательных путей.
4. Рассмотреть возможность интубации трахеи вслепую на фоне сохраненного сознания и самостоятельного дыхания.
5. Отменить плановое оперативное вмешательство в данном стационаре.

Плановая анестезиология

Трудный дыхательный путь возник во время анестезии

1. Оценить возможность вентиляции легких через лицевую маску в течение всей операции.
2. Установить ларингеальную маску (комбитьюб).

Если вышеуказанные методики невыполнимы?

3. Агрессивно оксигенировать пациента, прекратить подачу анестетика.
4. При невозможности оксигенации выполнить коникотомию (трахеостомию).
5. Разбудив пациента, рассмотреть возможность интубации трахеи вслепую на фоне сохраненного сознания и самостоятельного дыхания.
6. Отменить оперативное вмешательство.

Экстренная анестезиология

Трудный дыхательный путь заподозрен до начала анестезии

1. Операция, которая может быть отложена до утра, должна быть отложена.
2. При необходимости выполнения оперативного вмешательства следует подготовиться к развитию худшего сценария.
3. По возможности заранее пригласить в операционную вторую анестезиологическую бригаду или коллегу.
4. Предупредить хирургов и операционную сестру о возможной экстренной трахеостомии, приготовить инструментарий.
5. Опорожнить желудок до начала анестезии, промыть желудок до чистых вод, удалить зонд перед индукцией анестезии.
6. При недоступности эндоскопической фиброоптической интубации трахеи рассмотреть возможность интубации трахеи вслепую на фоне сохраненного сознания и самостоятельного дыхания.

Экстренная анестезиология

Трудный дыхательный путь возник во время анестезии

1. Оценить возможность вентиляции легких через лицевую маску в течение всей операции.
2. Установить ларингеальную маску (комбитьюб).

Если вышеуказанные методики невыполнимы?

3. Агрессивно оксигенировать пациента, прекратить подачу анестетика.
4. При невозможности оксигенации выполнить коникотомию (трахеостомию).
5. Разбудив пациента, рассмотреть возможность интубации трахеи вслепую на фоне сохраненного сознания и самостоятельного дыхания.

Неотложное состояние

(реанимационные мероприятия, необходимость перевода на ИВЛ)

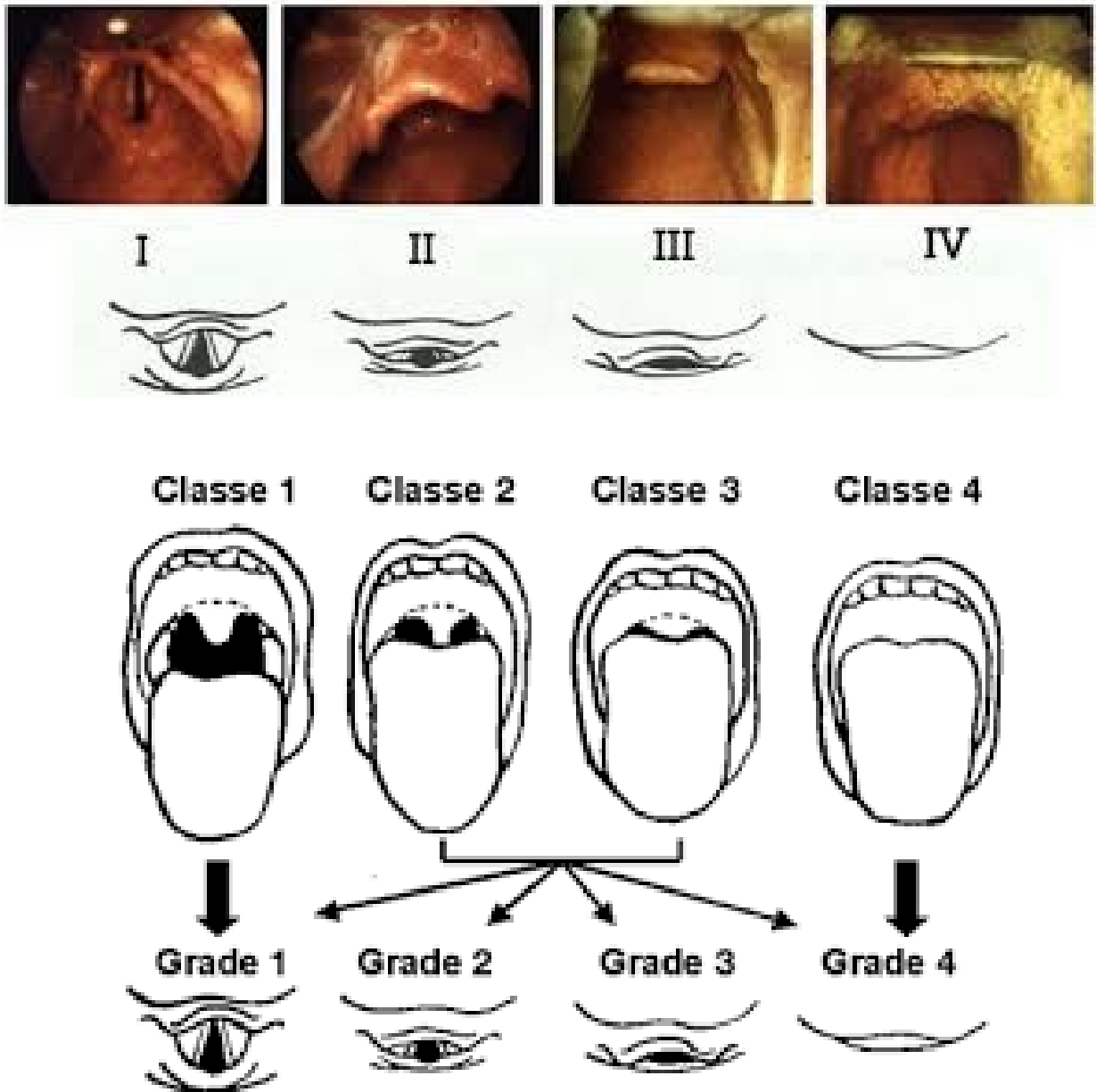
1. Установка ларингеальной маски (или комбитьюба).

Что делать, если вышеуказанные методики невыполнимы?

2. Коникотомия или трахеостомия.

Как мы видим гортань

Визуализацию структур гортани оценивают по шкале Cormack-Lehane. Шкала Cormack-Lehane не является прогностической!



Соответствие шкал Малампати и Cormack-Lehane.

Специальные техники, улучшающие визуализацию голосовой щели

1. Улучшенное Джексоновское положение. Иначе называется «положением человека, приносящегося к утреннему воздуху».

- Заключается в разгибании шеи. Противопоказано при травме шейного отдела позвоночника. Невыполнимо при болезни Бехтерева.
2. Прием Селлика. Заключается в надавливании на перстневидный хрящ. Помимо улучшения визуализации голосовой щели профилактует регургитацию и аспирацию желудочного содержимого. Обязателен к рутинному применению при подозрении на полный желудок.
 3. Прием BURP. Заключается в давлении на щитовидный хрящ назад (в сторону позвоночника), максимально вверх и вправо.
 4. Ретромолярный доступ. Заключается во введении ларингоскопа из правого угла рта и повороте головы влево.

Анестезиологические стратегии

1. Не следует вводить миорелаксанты до начала вентиляции через лицевую маску. Не только пациентам с подозрением на ТДП, вообще – никому. Индукция анестезии, вентиляция лицевой маской и только затем – введение миорелаксантов.
2. У пациентов с подозрением на ТДП стоит выбирать для индукции анестезии анестетики с коротким периодом действия и возможностью сохранения самостоятельного дыхания. Ингаляционная индукция анестезии представляется предпочтительной.
3. Следует помнить, что в большинстве ситуаций ТДП смена типа клинка не приводит к улучшению условий ларингоскопии.
4. Опорожнение желудка до начала индукции анестезии должно выполняться у всех пациентов с подозрением на ТДП.
5. Оборудование операционной (анестезиологическое оборудование) должно быть проверено и собрано. Даже то оборудование, которым мы работаем крайне редко. Вакуум-аспиратор – жизненная необходимость!
6. Обязательна преоксигенация 100% O₂ в 100% случаев.
7. План Б должен быть продуман заранее. В план Б входит:
 - **разбудить пациента или углубить анестезию?**
 - **альтернативный способ оксигенации?**
 - **альтернативный способ вентиляции?**
 - **альтернативный способ обеспечения проходимости дыхательных путей?**

**Пациенты никогда не погибают от неудавшейся интубации!
Пациенты погибают от гипоксии! Приоритет – сначала оксигенация,
а уже затем – вентиляция.**

Трудный дыхательный путь в педиатрии

Хотя встречаемость трудных дыхательных путей в педиатрии значительно ниже (к счастью!), чем во взрослой практике, некоторые

анатомо-физиологические особенности ребенка могут создать серьезные трудности анестезиологу-реаниматологу.

Анатомо-физиологические особенности ребенка

Упомянем здесь только те, которые имеют значение в ситуации с ТДП.

1. Большой язык — **прямая ларингоскопия может быть затруднена.**

2. Большой затылок — **переразгибание шеи затруднено.**

3. Высокий вход в гортань (уровень С4 против С6 у взрослых). **Другими словами, к улучшению визуализации приведет умеренное сгибание или вообще нейтральное положение головы.**

4. Длинный U-образный надгортанник — **может потребоваться клинок Миллера.**

5. Самое узкое место дыхательных путей — подсвязочное пространство. Очень досадно в финале борьбы с ТДП получить разрыв трахеи или постинтубационный стеноз! Не следует с усилием проводить интубационную трубку за связки. Не проходит – берем на 0,5 размера меньше.

6. Короткая трахея — **интубация правого бронха/непреднамеренная экстубация.**

7. Низкая остаточная емкость легких — быстрая гипоксемия и десатурация. Времени на попытку прямой ларингоскопии и интубации гораздо меньше, нежели у взрослых пациентов.

8. Низкий дыхательный объем — любое увеличение мертвого пространства ведет к гиповентиляции и гиперкапнии. Проверяем дыхательный контур на соответствие возрасту ребенка заранее.

9. Малый диаметр бронхов — высокое аэродинамическое сопротивление.

10. Богатая васкуляризация слизистой дыхательных путей — склонность к отеку и обструкции. Выполняем прямую ларингоскопию (и вообще все манипуляции) аккуратно и бережно. Иначе в процессе неудачных попыток обычные дыхательные пути могут стать трудными.

11. Узкие носовые ходы — высокий риск обструкции. В процессе вентиляции через лицевую маску рот пациента должен быть открыт, а челюсть – выдвинута.

12. Потребность в кислороде у ребенка в 2 раза выше, чем у взрослого (6-8 мл/кг/минуту против 3-4 мл/кг/минуту).

Венозный доступ

Вне зависимости от выбора метода индукции анестезии, планируемой операции или диагностического исследования, надежный венозный доступ должен быть обеспечен до начала индукции анестезии. Чтобы оставить голову и руки свободными для решения неотложных задач (если таковые все-таки возникли), лучше озаботиться налаживанием венозного доступа до

возникновения трудностей. Надежным венозным доступом может считаться катетеризация периферической или центральной вены. Венепункция без катетеризации к надежному венозному доступу не относится. Все вышесказанное относится к пациентам любого возраста.

В подавляющем большинстве случаев катетеризации центральной вены (если на то нет специальных показаний) можно избежать. Если катетеризация периферических вен верхних и нижних конечностей, а также головы затруднена, методом выбора является катетеризация наружной яремной вены. Методика катетеризации наружной вены включает подкладывание валика под плечи ребенка и поворот головы ребенка в сторону противоположную пункции. Наружная яремная вена хорошо визуализируется при натуживании, хотя у некоторых детей данная вена контурирует и в покое. Катетеризация осуществляется под прямым визуальным контролем катетером диаметром 22-24 G, в строгом соответствии с принципами асептики и антисептики. Большой размер вены позволяет провести аспирационную пробу. Фиксируется катетер стерильной наклейкой из гипоаллергенного лейкопластыря.

***Н.В.!!** Использование крема EMLA (предварительное нанесение в месте предполагаемой катетеризации периферической вены) способно значительно уменьшить болезненность манипуляции.*

Приложения к разделу Трудные дыхательные пути в педиатрии

Приложение 1

Расчет диаметра эндотрахеальной трубки по возрасту

Возраст до 1 года – 3,5 мм

1 год – 4,0 мм

2 года – 4,5 мм

Старше 2 лет – по 0,5 мм на каждые 2 года или по формуле $D=(B/4) + 4$, где D – диаметр трубки в миллиметрах, B – возраст в годах до 14 лет.

Дробные значения следует округлять в меньшую сторону.

Пример: возраст 3 года. $D=(3/4) + 4=4,75$ следует округлить до 4,5.

Старше 14 лет – взрослые размеры: девочки – 7,5 мм, мальчики – 8,5мм.

При назотрахеальной интубации расчетный размер трубки уменьшается на 0,5.

Для детей младше 8 лет расчет диаметра производится для эндотрахеальных трубок без манжет. При выборе трубки с манжетой расчетный размер трубки уменьшается на 0,5.

Расчет глубины установки эндотрахеальной трубки

Глубина установки эндотрахеальной трубки – это расстояние от дистального конца трубки до красной каймы губ.

Возраст до 1 года

- оротрахеальная интубация – масса тела (в кг)/2 + 8.
- назотрахеальная интубация – масса тела (в кг)/2 + 9.

Возраст старше 1 года

- оротрахеальная интубация – возраст (в годах)/2 + 13
- назотрахеальная интубация – возраст (в годах)/2 + 15

Примеры. Возраст 6 месяцев, масса тела 7 кг, оротрахеальная интубация: $7/2 + 8 = 11,5$ см.

Возраст 2 года, оротрахеальная интубация: $2/2 + 13 = 14$ см.

Возраст 10 лет, назотрахеальная интубация: $10/2 + 15 = 20$ см.

Упрощенная формула расчета глубины установки эндотрахеальной трубки: диаметр эндотрахеальной трубки x 3. **Пример.** Трубка 4,5 x 3 = 13,5 см.

Выбор размера ларингеальной маски

Размер ларингеальной маски	Масса тела пациента (в кг)
1	До 5
1,5	5-10
2	10-20
2,5	20-30
3	30-50
4	50-70
5	Свыше 70

Упрощенная формула выбора размера ларингеальной маски: ЛМА № $\geq (M/5)^{0,5}$, где М – масса тела пациента в килограммах. Возведение в 0,5 степень – суть извлечение корня квадратного.

Примеры. Масса тела 25 кг. ЛМА № $\geq (25/5)^{0,5} = 5^{0,5} = 2,2$. Размер ЛМА – 2,5. Масса тела 7 кг. ЛМА № $\geq (7/5)^{0,5} = 1,4^{0,5} = 1,18$. Размер ЛМА – 1,5.

Н.В.!! Правило «Трех трубок и двух масок». При выборе эндотрахеальной трубки в педиатрии следует подготовить три трубки: трубка расчетного размера, и две трубки – на 0,5 мм меньше и на 0,5 мм больше расчетного

размера. При выборе ларингеальной маски у пациентов, чья масса тела является «пограничной» (9-11 кг, 19-22 кг и т.д.) имеет смысл подготовить две маски разных размеров (например, 1,5 и 2, 2 и 2,5 и т.д.).

Трудный дыхательный путь в акушерстве

Проблема обеспечения проходимости дыхательных путей в акушерстве наиболее актуальна. Несмотря на мировую тенденцию к снижению материнской смертности по анестезиологическим причинам, частота неудачной интубации трахеи у акушерских пациенток держится на стабильном уровне. По литературным данным частота трудной интубации составляет 1:30 случаев. Неудавшаяся интубация составляет 1:280 случаев, что примерно в 8 раз выше, чем в общей популяции пациентов. В некоторой мере эти различия можно объяснить отеком глотки у беременных. Кроме того, по мере развития беременности наблюдается ухудшение оценки по Маллампасти.

Считается, что в будущем частота неудачных интубаций в акушерстве будет только повышаться, что связано как с увеличением удельного веса регионарной анестезии (РА), вследствие чего акушерские анестезиологи имеют меньше практики, навыка интубации трахеи, так и с изменением самой популяции беременных женщин. Постоянно повышается количество возрастных беременных с сопутствующей патологией.

Факторы риска в акушерстве

Анатомические:

- Зубные протезы
- Повышенный индекс массы тела
- Отек верхних дыхательных путей
- Увеличенные молочные железы
- Неправильное выполнение прижатия перстневидного хряща

Физиологические:

- Уменьшение ФОЕЛ
- Увеличенное потребление кислорода
- Повышение внутрибрюшного/внутрижелудочного давления и снижение тонуса нижнепищеводного сфинктера
- Замедление эвакуации желудка

Психологические:

- Спешка
- Сильное стрессорное воздействие ситуации и обстановки

Прогнозирование трудного дыхательного пути

Причины возникновения ТДП делятся на: клинические, анатомические и связанные с патологией верхних дыхательных путей. Клинические: указание на трудную интубацию трахеи во время предыдущих анестезий: храп, обструктивное сонное апноэ, стридор, отсутствие возможности лежать на спине, акромегалия, беременность, нарушения гемостаза, сахарный диабет I типа, ревматоидный артрит, анкилозирующий спондилит. Анатомические: аномалия гортани, макроглоссия, глубокая, узкая ротоглотка, выступающие вперед резцы и клыки, короткая толстая шея, микрогнатия, увеличение передней и задней глубины нижней челюсти, ограниченное раскрытие рта.

Патология верхних дыхательных путей:

1) врожденные и приобретенные заболевания костных, хрящевых структур и мягких тканей, окружающих верхние дыхательные пути; отсутствие зубов, мосты, протезы;

2) травмы, переломы костей лицевого черепа, шейного отдела позвоночника;

3) ожоги, опухоли, инфекции, отеки, гематомы лица, рта, глотки, гортани и шеи.

Контакт с пациенткой, которая входит в группу высокого риска по оперативному родоразрешению, очень важен. Это позволяет оценить дыхательные пути и осуществить подготовку к операции заранее. Возможно проведение эпидуральной анестезии (с упреждающей постановкой катетера с началом родов) пациенткам группы высокого риска оперативного родоразрешения: с преэклампсией, сахарным диабетом, задержкой внутриутробного развития плода, крупным плодом, ожирением (риск кесарева сечения более 50%). Польза от однократной оценки дыхательных путей в начале родов может быть небольшой. Во время активных родов при продолжительных потугах вследствие отека, который возникает из-за повышения венозного давления в верхней части тела, повышается оценка по шкале Mallampati.

Оценка дыхательных путей обязательно проводится перед каждой манипуляцией!

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ОЦЕНКА

Необходимо обратить внимание на следующие ориентиры:

1. Открывание рта (должно превышать три поперечных пальца пациента).

2. Оценка по шкале Маллампати (должен быть виден зев).

3. Наличие значимо выдающихся вперед резцов.

4. Способность выдвигать нижнюю челюсть (пациент должен быть в состоянии выдвинуть нижнюю челюсть так, чтобы нижние резцы были впереди верхних).

5. Подвижность шеи (полная, неограниченная подвижность как минимум на 90°).

6. Признаки или факторы риска отека гортани (тяжелая преэклампсия или инфекция верхних дыхательных путей).

7. Указания на анестезиологические проблемы в анамнезе.

Если предполагаются трудности, а хирургическое вмешательство не является экстренным, при выполнении интубации необходимо присутствие консультанта (старшего или более опытного врача).

Необходимо информирование пациентки о возможных проблемах и предстоящих манипуляциях и оформление письменного информированного согласия пациентки. Кроме того, обязательными являются тщательная подготовка и формулирование четкого пошагового алгоритма действий и запасного плана.

Меры по снижению кислотности желудочного содержимого являются важной частью предоперационной подготовки. Общеизвестно, что даже при наличии аспирации снижение кислотности и объема желудочного содержимого позволяет существенно снизить летальность. Было экспериментально установлено, что пороговыми значениями для развития синдрома Мендельсона является рН желудочного содержимого $>2,5$ и его объем $<0,4$ мл/кг. При аспирации содержимого в меньшем объеме и более низкой кислотности летальность резко снижается.

Существует ряд мер, позволяющих добиться необходимых значений желудочного содержимого:

1. Ограничение в диете. Как правило, во время родов рекомендуется пить небольшое количество воды, принимать легкоусвояемую пищу, прием другой пищи не рекомендуется.

2. Ощелачивание желудочного содержимого.

3. Применение блокаторов H_2 -гистаминовых рецепторов позволяет снизить как кислотность, так и объем желудочного содержимого.

Результаты исследований указывают на эффективность традиционной преоксигенации через лицевую маску в течение 3 мин и более как средства, позволяющего задержать развитие критической гипоксемии во время апноэ. В случае экстренной ситуации и ограничения времени для проведения оксигенации, пациентке необходимо сделать 4 глубоких вдоха на фоне инсуффляции 100% кислородом. У тучных пациенток (и у беременных) целесообразно осуществлять преоксигенацию в положении с поднятым головным концом операционного стола. В операционной должен находиться готовый к употреблению набор, содержащий необходимое оборудование для обеспечения проходимости верхних дыхательных путей (ПВДП) (см. таблицу).

Таблица

Рекомендуемое содержимое укладки для обеспечения ПВДП

№ п/п	Устройство
1.	Клинки ларингоскопа различной формы и размера, включая клинки с изменяемой геометрией

2.	Эндотрахеальные трубки (ЭТТ) разного размера и дизайна
3.	Проводники для ЭТТ. Примеры включают (но не ограничены) полужесткие стилеты, пищеводные бужи, светящиеся проводники и щипцы, предназначенные, чтобы манипулировать дистальной частью эндотрахеальной трубки, бужи, полые стилеты и интубационные катетеры с каналом для вентиляции
4.	Ригидные ларингоскопы с каналом для вентиляции, непрямые ригидные оптические устройства (оптические стилеты, видеоларингоскопы с традиционными и специальными клинками для трудной интубации)
5.	Надгортанные воздухопроводные устройства (НВУ) различного размера, обеспечивающие вентиляцию*, интубацию*, возможность дренирования желудка - ларингеальные маски (интубационная ларингеальная маска (ИЛМ)*, в том числе с возможностью видеоконтроля, НВУ с каналом для дренирования желудка), другие устройства (комбинированные трахео-пищеводные трубки*, ларингеальные трубки, безманжеточные устройства) и т.д.
6.	Интубационный фиброскоп или гибкий интубационный
7.	Набор для выполнения пункционной крикотиреотомии, катетеризации трахеи и проведения транстрахеальной оксигенации или струйной ВЧ-ИВЛ
8.	Набор для хирургической крикотиреотомии
9.	Капнограф или портативный детектор выдыхаемого CO ₂

*- согласно приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 919н (регистрационный № 26512) «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «анестезиология и реаниматология».

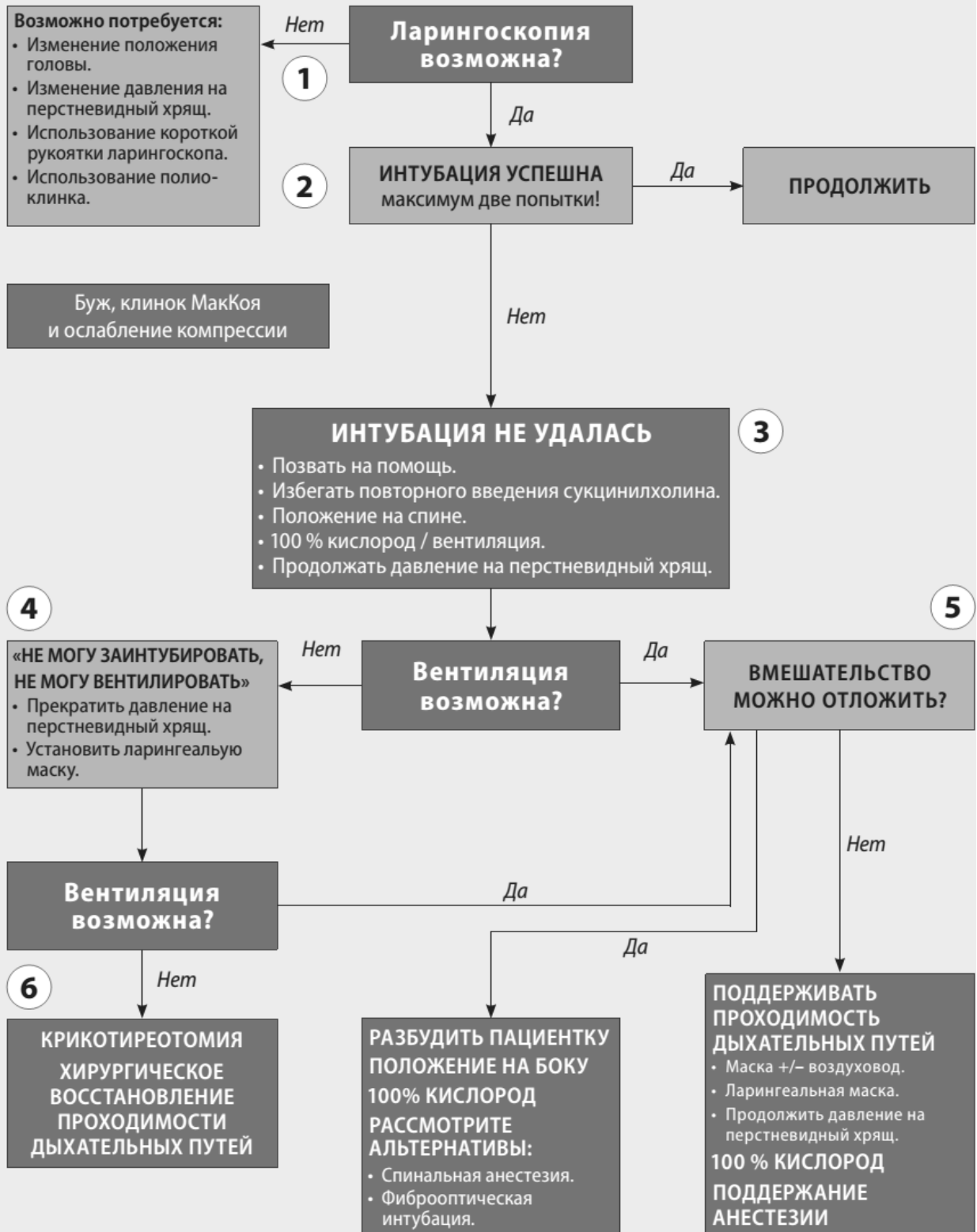
В акушерстве предпочтение отдается неинвазивным способам поддержания проходимости верхних дыхательных путей. Инвазивные способы поддержания проходимости верхних дыхательных путей применяются только в крайних случаях!!!

Запомните!

- *Оцените дыхательные пути перед индукцией анестезии.*
- *Ежедневно проверяйте все оборудование для сложной интубации и будьте готовы к его использованию.*
- *Правильно уложите роженицу перед индукцией.*
- *Помните, что оксигенация важнее интубации.*
- *Как можно раньше обратитесь за помощью.*
- *Здоровье матери имеет первостепенное значение и приоритетно по отношению к благополучию плода.*

Трудная интубация в акушерской анестезиологии

Адаптировано на основании алгоритма Royal Devon and Exeter NHS Foundation Trust, Великобритания
Интернет: www.update.anaesthesiologists.org



КОММЕНТАРИИ К АЛГОРИТМУ

Блок 1. Ларингоскопия невозможна

Большие молочные железы пациентки или рука ассистента могут мешать введению ларингоскопа. Для того чтобы преодолеть эту проблему, целесообразно использовать полиоклинок. Кроме того, обычный клинок можно ввести в рот пациентки отдельно, до прикрепления к нему рукоятки.

Блок 2. Начальные попытки интубации безуспешны

- Если интубация трудна, но при этом видно часть надгортанника, попытайтесь воспользоваться резиновым эластичным проводником и/или клинком МакКоя (McCoу). При проведении интубационной трубки по бужу поверните ее на 90° против часовой стрелки.

Этот прием нередко помогает преодолеть сопротивление.

- В акушерской анестезиологии зачастую требуются интубационные трубки меньшего размера, особенно при наличии у беременной эклампсии или инфекции верхних дыхательных путей — оба этих состояния предрасполагают к развитию отека гортани. Плохой обзор гортани зачастую связан с неправильной техникой давления на перстневидный хрящ. Поворот пациентки на бок может усугубить эту проблему. Внимательная корректировка положения способствует улучшению обзора.

Не упорствуйте с повторными попытками интубации! Это повысит вероятность кровотечения и отека, усугубляя тяжесть осложнения.

Блок 3. Интубация безуспешна

Очень важно как можно скорее начать вентиляцию легких 100 % кислородом с помощью мешка Амбу и маски. Удерживание маски двумя руками может улучшить ее прилегание для более эффективной вентиляции.

Избегайте повторного введения сукцинилхолина, так как его эффект может длиться значительно дольше (блок второй фазы).

Блок 4. Ситуация «не могу интубировать, не могу вентилировать...»

Если вентиляция легких маской или мешком невозможна, следует ослабить давление на перстневидный хрящ, так как чрезмерное усилие может стать причиной обструкции дыхательных путей. При неэффективности таких действий проблема вероятнее всего носит анатомический характер. Ситуацию может улучшить введение ротоглоточного воздуховода, но лучшим средством при невозможной вентиляции считается ларингеальная маска. Для правильной установки ларингеальной маски следует прекратить давление на перстневидный хрящ. После установки маски можно вновь применить прием Селлика, при этом вентиляция не должна страдать.

Блок 5. Рассмотрите необходимость продолжения операции

После достижения адекватной вентиляции и оксигенации необходимо решить вопрос о степени срочности оперативного вмешательства. В таблице 2 представлена шкала, которая поможет анестезиологу принять решение, нужно ли продолжать общую анестезию без надлежащей защиты дыхательных путей, или же необходимо использовать другие, альтернативные методы защиты анестезии, что может потребовать времени.

Дополнение

С целью минимизации риска регургитации и аспирации при обеспечении ПВДП надгортанными воздухопроводными устройствами, хирург не должен давить на дно матки или выводить ее в рану.

Срочность хирургического вмешательства - принятие решения

Градация	Комментарий
1	Жизнь матери зависит от хирургического вмешательства: например остановка сердца, массивное кровотечение. Необходимо продолжить общую анестезию, других вариантов нет.
2	Наличие нарушений у матери препятствует проведению альтернативного метода анестезии, например, декомпенсированная сердечная недостаточность или коагулопатия. Возможно проведение общей анестезии, но следует решить вопрос об интубации в сознании с помощью фиброоптической техники.
3	Внезапный тяжелый дистресс плода, не уменьшающийся между схватками, например, вследствие выпадения пуповины или отслойки плаценты. Это наиболее сложная и спорная ситуация. Отказ от проведения общей анестезии может привести к гибели плода, но жизнь матери является первостепенной. В данной ситуации будет правильным пробуждение пациентки для проведения регионарной анестезии. Это решение должно быть принято, учитывая акушерские особенности и возможные последствия, а также степень проходимости дыхательных путей.
4	Длительный дистресс плода, варьирующий по тяжести с хорошим восстановлением между схватками. Пациентку следует разбудить и выполнить регионарную анестезию.
5	Плановое вмешательство или показания со стороны матери. Абсолютно никаких показаний к продолжению общей анестезии! Пациентку необходимо разбудить. Альтернативный вид анестезии!

Принципы экстубации пациенток

Ведение пациентки с трудными дыхательными путями не заканчивается установкой трубки в трахее. Необходимо, чтобы в арсенале врача имелась стратегия экстубации, которая должна быть логически связана с тактикой интубации в каждом конкретном случае. Данные литературы указывают на снижение частоты развития осложнений при наличии у анестезиолога четкой тактики экстубации. После экстубации трахеи существует вероятность развития различных осложнений, некоторые из них могут потребовать проведения повторной интубации трахеи, которая всегда сложнее, часто связана с имеющейся уже гипоксией, гиперкапнией, нарушениями гемодинамики, выполняется персоналом, находящимся в стрессовом состоянии.

К факторам, указывающим на высокий риск развития осложнений после экстубации, относятся: наличие трудностей с вентиляцией на этапе индукции и интубацией, требовавших многократных попыток ларингоскопии, применения альтернативных техник (фибро-бронхоскопическая интубация и т.д.)

Тактика действий при экстубации пациентки

1. Рассмотрение и оценка всех рисков и пользы для конкретной пациентки экстубация в сознании после декураризации и полного пробуждения больной.

2. Стандартная тактика экстубации – экстубация после проведения декураризации и восстановления самостоятельного дыхания у пациентки, находящейся в состоянии глубокой седации.

3. Тщательная оценка всех возможных факторов, которые могут привести к нарушению эффективного самостоятельного дыхания после экстубации.

4. Формулирование плана действий на случай, если после экстубации пациентки развиваются нарушения дыхания, сопровождающиеся критическими нарушениями газообмена.

5. Рассмотрение необходимости, возможности и предполагаемой длительности применения устройств, которые могут обеспечить оксигенацию больной и служить в качестве проводников для установки интубационной трубки в случае реинтубации.

Варианты экстубации пациентки

1. Экстубация в ясном сознании после декураризации и восстановления эффективного самостоятельного дыхания и защитных рефлексов с верхних дыхательных путей – **стандартная экстубация**. Преимуществами являются наличие ясного сознания, восстановление защитных рефлексов с гортаноглотки. Среди возможных осложнений

гемодинамические реакции на трубку, кашель, риск развития ларингоспазма, повышение внутричерепного давления. Риск этого варианта экстубации трахеи связан с отсутствием возможности быстро осуществить повторную интубацию трахеи и обеспечить адекватный газообмен на протяжении попыток интубации.

2. **«Обратимая экстубация»** - наиболее приемлемые методы для пациенток, у которых имелись трудности при интубации трахеи: экстубация в ясном сознании после декураризации и восстановления эффективного самостоятельного дыхания и защитных рефлексов с верхних дыхательных путей с заведением через трубку и оставлением в трахее эластического бужа, трубнообменника, специальных катетеров. Катетеры оставляют обычно на 30–60 мин и при отсутствии нарушений дыхания удаляют. Наличие катетеров в трахее легко переносится больными, не вызывает кашель, обеспечивает оксигенацию. В случае необходимости реинтубации больной для успешного заведения трубки по катетеру достаточно осуществить поднятие корня языка ларингоскопом без манипуляций с надгортанником.

Список литературы

1. Алгоритмы действий при критических ситуациях в анестезиологии. Рекомендации всемирной федерации обществ анестезиологов. Под редакцией Брюса Маккормика (Bruce McCormick). Русское издание под редакцией Э. В. Недашковского. Архангельск: СГМА, – 122 с. – ISBN 978-5-85879-763-0. Глава: «Неудавшаяся интубация в акушерской анестезиологии»,
2. Трудные дыхательные пути в акушерстве / Е.М. Шифман [и др.] // Акушерство и Гинекология.-2011.-№4.-С. 40-44
3. Александрович Ю.С., Пшениснов К.В., Гордеев В.И. Анестезия в педиатрии. Пособие для врачей / Ю.С. Александрович, К.В. Пшениснов, В.И. Гордеев. – Санкт-Петербург, ЭЛБИ-СПб, 2013. – С. 32-58.
4. Богданов А.Б., Корячкин В.А. Интубация трахеи. – СПб.: Санкт-Петербургское медицинское издательство, 2004. С.- 87-88, 98-100, 108-109, 111-149.
5. Блэк Э., Макьюан А. Детская анестезиология. – М.: Практика, 2007. – 112 с.
6. Гвиннут К. Клиническая анестезия / К. Гвиннут; пер. с англ. под ред. проф. С.В. Свиридова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – С. 38, 62-63, 66-77, 104-107, 111, 113-118, 149-150.
7. Гордеев В.И., Александрович Ю.С. Педиатрическая анестезиология-реаниматология. Частные разделы / В.И. Гордеев, Ю.С. Александрович. – СПб.: Санкт-Петербургское медицинское издательство, 2004. – С. 397-399.
8. Индукция и поддержание анестезии севофлюраном: методические основы техники VIMA. Учебно-методические рекомендации. – М.: Институт усовершенствования врачей национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова, 2011. – С. 5-7.
9. Смит, Й. Тотальная внутривенная анестезия: пер. с англ. под ред. А. Ю. Лубнина, А. М. Цейтлина. – М.: Бином, 2002. – С. 103-104.
8. Неотложные состояния в анестезиологии / под ред. К. Олмана, Э. МакИндоу, А. Уилсона; пер. с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – С. 62-72.
10. Практическое руководство по анестезиологии / Под ред. В.В. Лихванцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – С. 175, 253.
11. Шевченко В.П. Физиологические основы и проблемы использования ларингеальной маски. – Новосибирск, 1997. – С. 132-138.
12. Walker R., Ellwood J. Review article: The management of difficult intubation in children. Paediatric Anaesthesia 2009. – Vol. 19 (Suppl 1). – P. 77-87.
13. Weiss M., Engelhardt T. Proposal for the management of the unexpected difficult paediatric airway. Paediatric Anaesthesia 2010. – Vol. 20. – P. 454–

464.

14. Boutonnet M Airway management in obstetrics/ Boutonnet M, Faitot V, Keïta H. // *Ann Fr Anesth Reanim.* 2011 Sep;30(9):651-64.
15. Pilkington S, Carli F et al. Increase in Mallampati score during pregnancy. *British Journal of Anaesthesia* 1995; 74: 638–642.
16. Harmer M. Difficult and failed intubation in obstetrics. *International Journal of Obstetric Anaesthesia* 1997; 6: 25–31.