

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Кафедра Анестезиологии и реаниматологии ИПО**

**Реферат на тему:**

**Проблема «Трудных дыхательных путей» во время анестезии.**

**Выполнила: ординатор 1 года обучения  
кафедры анестезиологии и реаниматологии ИПО  
Степанова Дарья Ивановна**

**Красноярск 2019**

План:

1. Введение
2. Определения.
3. Оценка ВДП и прогнозирование возможных трудностей.
4. Основные принципы подготовки к прогнозируемой ситуации «трудных дыхательных путей».
5. Алгоритм действий при трудном дыхательном пути.
6. Стратегии интубации/вентиляции.
7. Методика экстубации больного после трудной интубации (вариант).
8. Принципы дальнейшего ведения больных в послеоперационном периоде.
9. Литература

## *1. Введение*

Трудности при обеспечении проходимости верхних дыхательных путей, сопровождающиеся прекращением оксигенации на несколько минут, являются одной из наиболее частых причин осложнений анестезии, приводят к повреждению головного мозга и катастрофическим последствиям, включая смерть. По данным литературы осложнения, связанные с неудачной интубацией/вентиляцией, составляют около 30% анестезиологических осложнений у больных общехирургического профиля. В акушерской анестезиологии, согласно Hawthorne, трудный дыхательный путь встречается до 10 раз чаще.

В США осложнения, связанные с анестезией, занимают шестое место в структуре причин материнской смертности. Большая часть из них приходится на трудную интубацию и аспирацию.

Риск аспирации желудочного содержимого у акушерских пациентов 1:10000 - 15:10000. В связи с этим принудительная вентиляция лицевой маской не проводится. Применение приема Селика традиционно, но его эффективность подвергается сомнению. Применение лекарственной терапии по снижению кислотности желудочного содержимого может уменьшить тяжесть последствий аспирации, но не снижает риск ее развития. Современный подход к обеспечению проходимости верхних дыхательных путей (ПВДП) в процессе анестезии заключается в предоперационном выявлении (прогнозировании) вероятной трудной интубации для выбора оптимальных путей достижения цели. Общеизвестно, что в критических ситуациях лишь наличие четкой схемы действий с обязательными резервными планами позволяет сохранить хладнокровие и контроль над ситуацией.

Известные тесты преданестезиологической диагностики ТДП обладают высокой точностью отрицательного прогноза, но, к сожалению, позволяют предсказать лишь 30-40% всех случаев трудной интубации трахеи; что должно быть отражено в осмотре анестезиолога.

## 2. Определения

Все проблемные ситуации обозначаются как «трудные дыхательные пути»

**А. Трудная вентиляция лицевой маской** – ситуация, при которой анестезиолог не может обеспечить адекватную вентиляцию через лицевую маску вследствие одной из следующих причин:

- невозможность обеспечения адекватного прижатия маски
- чрезмерная утечка вдыхаемой смеси
- чрезмерное сопротивление вдоху или выдоху.

Признаки неадекватной масочной вентиляции включают в себя:

- отсутствие или резкое снижение амплитуды экскурсий грудной стенки
- отсутствие или резкое ослабление дыхательных шумов при аускультации
- наличие аускультативных признаков значимой обструкции
- вздутие эпигастральной области
- цианоз
- снижение SpO<sub>2</sub> (на фоне преоксигенации это может быть поздним симптомом и отражать тяжелую гипоксемию!)
- отсутствие или резкое снижение EtCO<sub>2</sub> 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, тяжелые аритмии).

**Б. Трудная ларингоскопия** – невозможность визуализировать даже часть голосовых складок при многократных попытках традиционной прямой ларингоскопии.

**В. Трудная интубация трахеи** – успешная интубация трахеи требует многократных попыток при наличии или отсутствии патологии трахеи. Интубация считается трудной в случае, если опытному анестезиологу потребовалось более 2 попыток прямой ларингоскопии или более 10 мин. для выполнения успешной интубации.

**Г. Неудачная интубация трахеи** – невозможность установить интубационную трубку в трахее после многократных попыток интубации.

### **3. Оценка ВДП и прогнозирование возможных трудностей**

**Анамнез.** Имеющиеся в литературе данные не предоставляют убедительных доказательств того, что изучение анамнеза может оказать существенную помощь в прогнозировании возможных проблем с ПВДП. В то же время существуют косвенные доказательства того, что некоторые данные анамнеза могут быть связаны с высокой вероятностью трудной интубации или вентиляции. Тщательное изучение анамнеза пациента может помочь в выявлении возможных проблем с обеспечением ПВДП. Причины трудной интубации трахеи делятся на клинические, анатомические и связанные с патологией ВДП.

**Клинические:** указание на трудную интубацию трахеи во время предыдущих анестезий: храп, обструктивное сонное апноэ, стридор, отсутствие возможности лежать на спине, акромегалия, беременность (III триместр), 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 ВДП:** врожденные и приобретенные заболевания костных, хрящевых и мягкотканых структур, окружающих ВДП; отсутствие зубов, мосты, протезы; травмы, переломы костей лицевого черепа, шейного отдела позвоночника; ожоги, опухоли, инфекции, отеки, гематомы лица, рта, глотки, гортани и шеи.

Изучение анамнеза пациента должно проводиться всегда, когда это возможно, до начала анестезии.

Оценка ВДП должна производиться всегда перед началом анестезии.

Следующим этапом может быть обязательное применение ряда прогностических шкал и моделей, позволяющих более точно прогнозировать риск трудной интубации трахеи. Эти шкалы обладают высокой точностью отрицательного прогноза, но, к сожалению, позволяют предсказать лишь 30-40% всех случаев трудной интубации трахеи; что должно быть отражено в осмотре анестезиолога.

В случае выявления высокого риска трудной интубации трахеи анестезиолог должен сделать в истории болезни запись с перечислением признаков, указывающих на возможную трудную интубацию. Кроме того, необходимо указать план предполагаемых действий по обеспечению ПВДП.

#### ***4. Основные принципы подготовки к прогнозируемой ситуации «трудных дыхательных путей»***

Набор, который содержит необходимое оборудование для обеспечения ПВДП, должен быть готов к употреблению в операционной (Рекомендации ФАР)

- 1.Клинки ларингоскопа различной формы и размера, включая клинки с изменяемой геометрией
- 2.Эндотрахеальные интубационные трубки разного размера и дизайна
- 3.Проводники для интубационных трубок. Примеры включают (но не ограничены) полужесткие стилеты, пищеводные бужи, светящиеся проводники и щипцы, предназначенные, чтобы манипулировать дистальной частью интубационной трубки, бужи, полые стилеты и катетеры (оптические стилеты с подсветкой и каналом для вентиляции, катетеры с каналом для вентиляции)
- 4.Ригидные ларингоскопы с каналом для вентиляции, непрямые ригидные ларингоскопы (видеоларингоскопы)
- 5.Надгортанные воздуховоды – воздуховоды различного размера, ларингеальные маски (интубирующая ларингеальная маска, в том числе с возможностью видеоконтроля, ларингеальная маска с каналом для дренирования желудка), другие устройства (комбинированные трахео-пищеводные трубки, фарингеальные трубки, безманжеточные устройства)
- 6.Гибкий фибробронхоскоп
- 7.Набор для ретроградной интубации трахеи
- 8.Набор для выполнения пункционной крикотиреотомии, катетеризации трахеи и проведения транстрахеальной оксигенации или вентиляции
- 9.Набор для хирургической крикотиреотомии

Если известны или подозреваются проблемы с поддержанием ПВДП, анестезиолог должен:

1. Сообщить пациенту (или его полномочному представителю) о потенциальном риске и возможности выполнения специальных процедур, имеющих отношение к обеспечению ПВДП.
2. Убедиться что есть, по крайней мере, один дополнительный сотрудник, который сможет немедленно оказать помощь при необходимости.
3. Применить преоксигенацию через лицевую маску перед началом анестезии. Пациенты в бессознательном состоянии, дети могут создавать препятствия для проведения преоксигенации.

4. Необходимо любыми средствами обеспечивать оксигенацию на протяжении всего процесса! Возможности для дополнительного назначения кислорода включают (но не ограничены) подачу кислорода через носовые катетеры, лицевые маски, ларингеальные маски, специальные катетеры с каналом для вентиляции, инсуффляцию кислорода или струйную инъекционную вентиляцию во время попыток интубации; подачу кислорода через маски, носовые катетеры после экстубации трахеи.
5. Обеспечить готовность к экстренному инвазивному доступу к ВДП. Анестезиолог должен владеть техникой выполнения пункционной или хирургической крикотиреотомии. В случае прогнозируемых сложностей с выполнением крикотиреотомии необходимо обеспечить в операционной присутствие хирургов или подготовленного коллеги с самого начала анестезии.
6. Перед началом манипуляций следует маркировать анатомические ориентиры на передней поверхности шеи пациента, чтобы облегчить их поиск в случае перехода к инвазивным техникам.

***Тест Mallampati S.R. (1983) в модификации Samsoon G.L., Young J.R. (1987):***

При открытом рте и высунутом языке визуализируются:

- 1 класс - мягкое небо, зев, язычок
- 2 класс - мягкое небо и язычок
- 3 класс - мягкое небо
- 4 класс - только твердое небо

По мере увеличения класса увеличивается прогноз трудной интубации трахеи.

## **5. Алгоритм действий при трудном дыхательном пути**

Анестезиолог должен всегда иметь заранее сформулированный алгоритм действий в случае возникновения проблем при обеспечении ПВДП!

*1. Оценку вероятности развития и разработку плана действий при возникновении четырех основных проблем, которые могут встречаться одни или в комбинации:*

- Трудная вентиляция.
- Трудная интубация.
- Трудности взаимодействия с пациентом.
- Трудная крикотиомия или трахеостомия.

*2. Рассмотрение относительных клинических достоинств и выполнимости трех основных сценариев в каждом конкретном случае:*

- Интубация в сознании против интубации после индукции общей анестезии.
- Использование неинвазивных способов для начального обеспечения проходимости ВДП против инвазивных методов (то есть, хирургической или чрескожной дилатационной трахеостомии или крикотиомии).
- Сохранение спонтанной вентиляции в течение попыток интубации против применения миорелаксантов.

*3. Определение начальной или предпочтительной тактики в случае:*

- Интубации в сознании.
- Пациента, которого можно адекватно вентилировать после индукции анестезии, но имеются трудности при интубации.
- Опасной для жизни ситуации, в которой пациента невозможно вентилировать, и невозможна интубация.

*4. Определение резервных действий, которые могут быть применены, если первичная тактика терпит неудачу или не выполнима.* Например, пациенты, не способные к сотрудничеству, дети могут ограничить возможности по манипуляциям на ВДП, особенно это касается интубации в сознании. У таких пациентов для обеспечения проходимости ВДП могут потребоваться подходы, которые изначально являются резервными (например, интубация после индукции анестезии).

Выполнение трахеостомии под местной инфильтрационной анестезией или в условиях блокады нервов может быть альтернативным подходом, но он не может считаться категоричным и не дает основания отказываться от формулирования стратегии действий в случае трудной интубации.

*5. Использовать EtCO<sub>2</sub> и оценивать капнограмму для подтверждения правильного положения интубационной трубки.*

## 6. Стратегии интубации/вентиляции

Анестезиолог, проводящий анестезию пациенту с высоким риском трудностей в обеспечении ПВДП и интубации трахеи должен владеть основными техниками, применяемыми в случае трудной вентиляции или интубации. Целесообразно исходить из принципа применения в качестве первого шага неинвазивных методик. В то же время, в случае их низкой эффективности не следует тратить время на исправление ситуации и решительно переходить к инвазивным техникам доступа к ВДП.

Техника при трудной интубации	Техника при трудной вентиляции
Применение других клинков ларингоскопа	Оро- или назофарингеальный воздуховод
Интубация в сознании	Вентиляция маской с помощью ассистента
Интубация вслепую (через нос или рот)	Надгортанные воздуховоды, в том числе ларингеальные маски с каналом для зондирования желудка
Бронхоскопическая интубация	Фарингеальные трубки, безманжеточные устройства
Набор интубационных проводников	Специальные катетеры с каналом для вентиляции
Интубационные оптические стилеты с вентиляцией и подсветкой	Интра трахеальный стилет для ВЧ-вентиляции
Интубирующая ларингеальная маска как проводник интубационной трубки	Чрестрахеальная струйная ВЧ-вентиляция (при наличии навыка и оборудования)
Ретроградная интубация	Инвазивный доступ к дыхательным путям
Ригидные ларингоскопы	
Непрямые ригидные ларингоскопы (видеоларингоскопы)	
Инвазивный доступ к ВДП	

1. В плановых ситуациях при прогнозируемых трудностях обеспечения ПВДП **интубация в сознании** остается методом первого выбора и повышает шансы на успех, а также снижает риск осложнений.

- Наиболее применяемой остается техника интубации трахеи через нос (имеется риск носового кровотечения!) или рот в условиях местной анестезии с помощью бронхоскопа.
- Установка интубирующей ларингеальной маски в сознании в условиях местной анестезии ротоглотки и подвязочного пространства с последующей интубацией с помощью бронхоскопа может быть приемлемой альтернативой.
- Интубация трахеи вслепую через нос может выполняться при отсутствии технических возможностей для выполнения других техник

### 2. Адекватная вентиляция маской после индукции.

1. Использование прямых клинков, клинков с изменяемой геометрией в ряде случаев улучшает шансы на успешную интубацию.
2. Эндоскопически ассистированная интубация имеет большие шансы на успех.

3. Интубационный стилет, проводник или резиновый эластический буж повышают вероятность успешной интубации.
4. Применение интубационного стилета с подсветкой улучшает процесс интубации, наличие дополнительного канала для вентиляции повышает безопасность пациента и профилактирует развитие гипоксемии. Использование катетера с каналом для вентиляции позволяет облегчить введение интубационной трубки в трахею на фоне обеспечения непрерывной оксигенации.
5. Использование интубирующей ларингеальной маски без или с видеоконтролем и ЛМ др. модификаций и фибробронхоскопа позволяет создать удобные условия для интубации на фоне обеспечения адекватной оксигенации и вентиляции и характеризуется высоким процентом успешных попыток.
6. Применение прямых или непрямых ригидных ларингоскопов («видеоларингоскопов») во время ларингоскопии может улучшить визуализацию гортани и облегчить установку интубационной трубки.
7. Ретроградная интубация может быть выполнена, однако она не является методом первого выбора.

**3. Неадекватная вентиляция маской после индукции + невозможна интубация:**

1. Применение надгортанных воздухопроводов (ларингеальных масок, комбинированной трубки, фарингеальных трубок и др.) для экстренного обеспечения проходимости ВДП и вентиляции обеспечивает эффективную вентиляцию в сравнении с лицевой маской и снижает частоту неблагоприятных исходов.
2. Чрескожная транстрахеальная оксигенация или струйная ВЧ-ИВЛ должна проводиться незамедлительно при неэффективности неинвазивных техник вентиляции. Ее применение снижает частоту неблагоприятных исходов.
3. Крикотиреотомия должна рассматриваться как основная техника хирургического доступа к ВДП. Анестезиологи должны быть обучены ее выполнению с применением стандартных коммерческих наборов или традиционного хирургического инструментария.

## **7. Методика экстубации больного после трудной интубации (вариант)**

Главная задача - избежать повторной интубации больного! Следует проводить экстубацию в условиях, где доступны все необходимые ресурсы (оснащение, дополнительный персонал).

### *1. Оценка возможности экстубации:*

- осуществление прямой ларингоскопии или фибробронхоскопии для оценки гортани у больного в анестезии перед экстубацией – позволяет выявить очевидные анатомические причины возможных нарушений ПВДП после экстубации. Однако, интубационная трубка затрудняет обзор и может исказить эндоскопическую картину, приводя к переоценке возможных сложностей. Кроме того, убедительных данных о пользе прямой ларингоскопии для снижения частоты реинтубаций трахеи нет!
- тест утечки при спущенной манжете эндотрахеальной трубки – выполняется на фоне восстановленного спонтанного дыхания пациента. Интубационную трубку отсоединяют от контура наркозно-дыхательного аппарата, спускают манжету и obtурируют дистальный конец трубки. В случае отсутствия значимого отека структур гортаноглотки пациент продолжает эффективно дышать, при этом воздух проходит вокруг трубки.

Тест с утечкой следует проводить всегда при наличии подозрений на возможность обструкции гортани после экстубации. В случае отека гортани эффективное дыхание невозможно. В данной ситуации можно проводить медикаментозную терапию отека гортани и ждать его регресса, рассматривать возможность трахеостомии, осуществлять экстубацию с применением стилетов или катетеров.

### *2. Перейти на вентиляцию 100% кислородом.*

### *3. Провести декураризацию больного.*

### *4. Санировать ротоглотку.*

### *5. После восстановления самостоятельного дыхания провести тест с утечкой. При положительном тесте вновь раздуть манжету.*

### *6. Завести в трахею через трубку катетер на заранее запланированную глубину.*

### *7. После пробуждения больного и санации трахеи и ротоглотки удалить интубационную трубку через катетер.*

### *8. Наладить оксигенацию через лицевую маску или катетер, соединенный через коннектор 15 мм с контуром аппарата.*

### *9. Фиксировать катетер для предупреждения его смещения.*

### *10. Удалить катетер через 30-60 минут после исключения нарушений дыхания.*

## **8. Принципы дальнейшего ведения больных в послеоперационном периоде**

Каждый случай проблем, возникших с обеспечением ПВДП на любом этапе ведения пациента в периоперационном периоде, должен быть документирован в истории болезни. Рекомендуется осуществлять сбор данной информации для дальнейшего осуществления анализа причин развития данных ситуаций и разработки методов их профилактики.

Пациент должен быть проинформирован о сложившейся ситуации с четким изложением причин трудной интубации и рекомендациями о необходимости информировать анестезиологов в дальнейшем об имевших место трудностях. Целесообразно также сообщить пациенту, какие конкретно методы были неудачными, а какие имели успех.

## **9. Литература:**

1. *Практические рекомендации «ТРУДНАЯ ИНТУБАЦИЯ ТРАХЕИ» Утверждены 11-ым Съездом Федерации, 23-26 сентября 2008 года, Санкт-Петербург (разработаны рабочей группой членов Санкт-Петербургского, Московского региональных отделений ФАР с участием экспертов European Airway Management Society)*

**[https://www.reanmed.ru/about/news/files/20\\_Rec-po-voprosam-TDP.pdf](https://www.reanmed.ru/about/news/files/20_Rec-po-voprosam-TDP.pdf)**