



МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Клинические рекомендации

Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей в стационаре

МКБ 10: **T/ 88/4**

Год утверждения (частота пересмотра): **2015 (пересмотр каждые 3 года)**

ID:

URL:

Профессиональные ассоциации:

- **Общероссийская общественная организация «Федерация анестезиологов и реаниматологов»**

Утверждены Президиумом
Общероссийской общественной организации
«Федерация анестезиологов и реаниматологов»

30 марта 2018 года

Согласованы
Научным советом Министерства
Здравоохранения Российской Федерации
_____ 201_ г.

Оглавление

Ключевые слова	3
Список сокращений	3
Термины и определения	3
1. Краткая информация	4
1.1. Определение	4
1.2. Этиология и патогенез	4
1.3. Эпидемиология	6
1.4. Кодирование по МКБ 10	7
1.5. Классификация	7
2. Диагностика	7
2.1 Жалобы и анамнез	7
2.2. Физикальное обследование	8
2.4. Инструментальная диагностика	9
2.5. Иная диагностика	9
3. Лечение	9
3.1. Консервативное лечение	9
3.2. Хирургическое лечение	17
4. Реабилитация	18
6. Критерии оценки качества медицинской помощи	20
7. Список литературы	24
Приложение А1. Состав Рабочей группы	27
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций	28
Приложение А3. Связанные документы	28
Приложение Б. Алгоритмы ведения пациента	29
Приложение В. Информация для пациента	37

Ключевые слова

Трудные дыхательные пути, трудная масочная вентиляция, трудна ларингоскопия, трудная интубация, крикотиреотомия, неудачная интубация.

Список сокращений

ВДП – верхние дыхательные пути

ДП – дыхательные пути

ИЛМ – интубационная (ларингеальная маска для интубации трахеи) ларингеальная маска

ИТ – интубация трахеи

НВУ – надгортанные воздухопроводные устройства

ПВДП – проходимость верхних дыхательных путей

ПЛ – прямая ларингоскопия

ППВДП – поддержание проходимости верхних дыхательных путей

РКИ – рандомизированные клинические исследования

ТДП – «трудные дыхательные пути»

ФБС – фибробронхоскоп

ФОИ – фиброоптическая интубация

ФАР – Федерация анестезиологов и реаниматологов

ЭТТ – эндотрахеальная трубка

Термины и определения

С целью более четкого обозначения проблемы поддержания проходимости верхних дыхательных путей (ППВДП), создания акцента не только на методиках выполнения интубации трахеи, но и, главным образом, на поддержании адекватной оксигенации и вентиляции легких, целесообразно обозначить все проблемные ситуации как «трудные дыхательные пути» (ТДП).

Проблема поддержания ПВДП в каждом конкретном клиническом случае представляет собой сложное взаимодействие особенностей пациента, клинических обстоятельств, навыков специалиста, оснащенности. Для обеспечения универсального

подхода и единого понимания рекомендаций предлагается ориентироваться на следующие определения:

А. Трудная вентиляция лицевой маской – ситуация, при которой анестезиолог не может обеспечить адекватную вентиляцию через лицевую маску ($SpO_2 < 92\%$ при $FiO_2 = 100\%$).

Б. Трудная установка и трудная вентиляция с помощью надгортанного воздуховода – необходимость осуществления многократных попыток по установке надгортанного воздуховодного устройства (НВУ) при наличии или отсутствии патологии со стороны трахеи и/или неэффективность вентиляции через НВУ.

В. Неудачная установка надгортанного воздуховода – невозможность установить НВУ в гортаноглотку после многократных попыток.

Г. Трудная ларингоскопия – невозможность визуализировать даже часть голосовых складок при многократных попытках традиционной прямой ларингоскопии (ПЛ). Оценивается как класс 3-4 по классификации Cormack-Lehane/

Д. Трудная интубация трахеи – успешная интубация трахеи требует многократных попыток при наличии или отсутствии патологии трахеи. Интубация считается трудной в случае, если анестезиологу потребовалось более 3 попыток прямой и непрямой ларингоскопии для выполнения успешной интубации, при этом каждая попытка отличалась от предыдущей по технике выполнения (положение головы, применение проводника, внешние манипуляции на гортани, применение альтернативных устройств).

Е. Неудачная интубация трахеи – невозможность завести эндотрахеальную трубку в трахею после многократных попыток интубации.

Ж. Трудный хирургический доступ к верхним дыхательным путям – наличие врожденных или приобретенных анатомических особенностей, других обстоятельств, нарушающих определение необходимых анатомических ориентиров и выполнение инвазивного доступа к верхним дыхательным путям (ВДП).

1. Краткая информация

1.1 Определение

Определение «трудные дыхательные пути» охватывает все клинические ситуации, когда специалист испытывает трудности с обеспечением эффективной вентиляции через лицевую маску, НВУ, трудности с интубацией трахеи или все проблемы в различном сочетании [39].

1.2 Этиология и патогенез

Для анестезиолога важно выявлять факторы риска и причины каждой из возможных клинических ситуаций, относящихся к ТДП. Это позволяет выявить механизм возникновения трудностей и осуществить выбор наиболее оптимального плана действий.

Причины трудной масочной вентиляции связаны с одной из проблем:

- неадекватное прижатие маски;
- чрезмерная утечка смеси газов;
- чрезмерное сопротивление входу или выходу газа.

Причины неудачной установки НВУ и неэффективной вентиляции через них включают:

- ограниченное открывание рта;
- обструкция на уровне гортани и дистальнее;
- разрыв или смещение трахеи;
- ограниченное движение в шейном отделе позвоночника и атлanto-окципитальном сочленении.

Причины прямой ларингоскопии (ПЛ) и трудной ИТ делятся на клинические, анатомические и связанные с патологией ВДП.

Клинические: указание на трудную ИТ 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 и др.

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 и др.

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 и др.

С целью уточнения механизма трудной ларингоскопии и интубации трахеи следует выделить следующие группы этиологических факторов (табл.1).

Таблица 1

Первичные механизмы и этиологические факторы трудной ларингоскопии и интубации трахеи

Причина	Примеры	Первичный механизм
1.Нарушение анатомического	Дыхательные пути по Mallampati класса III	Диспропорция связана с увеличением размера корня

соотношения	Синдром Дауна «Срезанный» подбородок Очень короткое расстояние между щитовидным хрящом и подбородком. Слишком короткое расстояние между подбородком и подъязычной костью	языка Гортань располагается кпереди относительно к другим структурам верхних дыхательных путей
2. Смещение, обусловленное: Внутренними факторами Внешними факторами	Опухоль гортани Отек гортани Зоб, опухоль основания языка, послеоперационная гематома шеи	Стеноз и отклонение в результате влияния внутренних или внешних факторов или их сочетания
3. Снижение подвижности в челюстных суставах	Синдром Klippel-Feil (врожденный синостоз шейных позвонков или «человек без шеи») Анкилозирующий спондилит Ревматоидный артрит	Сопротивление выравниванию оси
4. Неправильный прикус	Вероятно, является одним из важных факторов, особенно у больных с верхними дыхательными путями II и III класса по Mallampati S.	Сопротивление выравниванию оси

Причины трудного хирургического доступа к ВДП включают различные врожденные или приобретенные анатомические особенности, другие обстоятельства, нарушающие определение необходимых анатомических ориентиров и выполнение инвазивного доступа к ВДП. К ним относятся гематомы шеи вследствие травмы или после операции, инфекционные, опухолевые или рубцовые изменения в области передней поверхности шеи, перенесенные оперативные вмешательства на данной области,

1.3 Эпидемиология – проблема обеспечения проходимости верхних дыхательных путей и обеспечения адекватного газообмена всегда актуальна - от правильного и своевременного предупреждения (устранения) критической гипоксии напрямую зависит качество и конечный результат оказания медицинской помощи пациентам. По данным анализа судебных исков в США, произведенного ASA (American Society of Anesthesiologists) за период с 1990 г. по 2007 г., ведущими причинами респираторных осложнений анестезии были неадекватная вентиляция, интубация пищевода и трудная ИТ (составляет 27% всех респираторных осложнений анестезии) [2, 3, 4, 5]. По данным национального проекта NAP4, реализованного Королевским колледжем анестезиологов

Великобритании и Обществом трудных дыхательных путей (Difficult Airway Society, DAS) в 2011 г., аспирация желудочного содержимого во время анестезии явилась второй причиной тяжелых осложнений после трудной ИТ, и она также связана с ошибками, такими как неиспользование быстрой последовательной индукции, неправильным выбором НВУ и др. ПВДП [6, 7].

По данным рабочей группы ФАР, полученным в результате опросов врачей анестезиологов РФ частота встречаемости проблемы ТДП соответствует данным мировой статистики и составляет 2-5 % от всех ИТ (8).

1.4 Кодирование по МКБ 10

Классификация трудной интубации и ее возможных осложнений (МКБ, 10-й пересмотр).

J38.0- Паралич голосовых складок и гортани;

J38.4 - Отек гортани;

J38.5 - Спазм гортани;

J38.6 - Стеноз гортани;

J39.0 - Ретрофарингеальный и парафарингеальный абсцесс;

J95.4 - Синдром Мендельсона;

J95.5 - Стеноз под собственно голосовым аппаратом после медицинских процедур;

S27.5. - Травма грудного отдела трахеи;

T71 – Асфиксия;

T88.4 - Безуспешная или трудная интубация;

Y65.3 - Неправильное положение эндотрахеальной трубки при проведении анестезии.

1.5 Классификация

Трудные дыхательные пути можно классифицировать как прогнозируемые и непрогнозируемые.

2. Диагностика

2.1. Жалобы и анамнез

Современный подход к обеспечению ПВДП в процессе анестезии заключается в предоперационном выявлении (прогнозировании) вероятной трудной ИТ 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 [9-15].

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 ИТ или вентиляции. Эти доказательства основаны на наличии связи между рядом заболеваний, травматических повреждений, имеющихся у пациента, и повышенным риском трудной ИТ. Ряд наблюдательных исследований продемонстрировали связь между такими параметрами пациента, как возраст, ожирение, сонное апноэ, храп в анамнезе, и трудной ларингоскопией и интубацией (II B) [1]. Члены рабочей группы считают, что тщательное изучение анамнеза пациента может помочь в выявлении возможных проблем с обеспечением ПВДП. К косвенным признакам можно отнести наличие выраженного храпа, обструктивного сонного апноэ, указаний на трудную ИТ во время предыдущих анестезий. Наличие в анамнезе длительной респираторной поддержки через эндотрахеальную или трахеостомическую трубку даже при отсутствии нарушений дыхания следует рассматривать как фактор риска возможного наличия стеноза на разных уровнях ВДП и трахеи.

2.2. Физикальное обследование

В настоящее время существуют косвенные доказательства того, что объективный осмотр пациента может дать дополнительную информацию о возможных проблемах с ППВДП и ИТ. Имеющиеся в литературе данные не позволяют выявить прогностическую ценность каждого конкретного признака. Существующие прогностические модели для прогноза риска трудной ИТ включают в себя комбинации различных признаков и характеризуются большей точностью прогноза в сравнении с оценкой отдельных факторов.

Оценка ВДП должна производиться всегда перед началом анестезии. Роль этой оценки состоит в выявлении особенностей пациента, которые могут указывать на возможные проблемы с вентиляцией или ИТ. Наблюдательные исследования указывают на связь между определенными особенностями шеи и черепа пациента и вероятностью развития трудных ДП (2 B). В ходе предоперационного осмотра необходимо оценивать комплекс признаков (см. Приложение Б) [1, 16]. Следующим этапом может быть применение ряда прогностических шкал и моделей, позволяющих по данным ряда исследований более точно прогнозировать риск трудной ИТ (см. Приложение Б). Эти шкалы обладают высокой точностью отрицательного прогноза, но, к сожалению, позволяют предсказать лишь 50-70% всех случаев трудной интубации трахеи.

Интраоперационное развитие различных ситуаций ТДП характеризуется рядом клинических признаков. **Симптомы неадекватной вентиляции через лицевую маску** включают (но не ограничены):

- отсутствие или неадекватные экскурсии грудной клетки,;
- отсутствие или неадекватные дыхательные шумы;
- аускультативные признаки тяжелой обструкции;
- цианоз;
- раздувание эпигастральной области;
- снижение SpO₂, отсутствие или ненормальная форма кривой E_tCO₂;
- отсутствие или неадекватные спирометрические показатели выдоха;
- изменения гемодинамики, связанные с гипоксемией или гиперкапнией (например, артериальная гипертензия, тахикардия, аритмия).

Симптомы неадекватной вентиляции через НВУ включают (но не ограничены):

- отсутствие или неадекватные экскурсии грудной клетки;
- отсутствие или неадекватные дыхательные шумы;
- высокое сопротивление на вдохе;
- аускультативно определяемую утечку из ротоглотки;
- цианоз
- раздувание эпигастральной области;
- снижение SpO₂, отсутствие или ненормальная форма кривой E_tCO₂;
- отсутствие или неадекватные спирометрические показатели выдоха;
- изменения гемодинамики, связанные с гипоксемией или гиперкапнией (например, артериальная гипертензия, тахикардия, аритмия).

Неудачная установка НВУ констатируется при невозможности по тем или причинам установить НВУ согласно рекомендованной для него методике на необходимую глубину или достичь эффективной вентиляции.

Трудная ларингоскопия диагностируется в случае визуализации эндоскопической структур гортани, соответствующей классам 3-4 по классификации Кормака-Лихена.

2.3. Инструментальная диагностика

В ряде клинических ситуаций результаты изучения анамнеза и объективного осмотра могут дать основание для проведения дополнительных методов обследования пациента на предмет выявления возможных факторов риска развития ТДП.

2.4. Иная диагностика.

Обсервационные исследования указывают на возможность выявления с помощью ряда исследований (рентгенография, ультрасонография, компьютерная томография, эндоскопия)

врожденных или приобретенных особенностей пациентов (III-IV B). В то же время, нет научных данных, позволяющих рекомендовать определенные исследования в качестве рутинных методов обследования пациентов с прогнозируемыми трудными дыхательными путями.

3. Лечение

3.1 Консервативное лечение:

Основные принципы подготовки к прогнозируемой ситуации «трудных дыхательных путей»

Общие этапы подготовки к прогнозируемой ситуации трудных ДП включают:

- 1) обеспечение доступности необходимого оборудования;
- 2) информирование пациента об установленных или предполагаемых трудностях;
- 3) наличие анестезиолога, который будет участвовать в процессе ППВДП в качестве ассистента;
- 4) преоксигенация через лицевую маску;
- 5) обеспечение подачи кислорода в течение процесса ППВДП.

Подготовка. В литературе недостаточно убедительных данных, чтобы оценить пользу от заблаговременной подготовки необходимого оборудования, информирования пациента о возможных проблемах и предстоящих манипуляциях, назначения ассистента в плане повышения вероятности успешной интубации [1, 17].

Результаты ряда рандомизированных исследований указывают на эффективность традиционной преоксигенации через лицевую маску в течение 3 и более минут как средства, позволяющего задержать развитие критической гипоксемии во время апноэ в сравнении с дыханием воздухом и оксигенацией в течение 1 минуты (I A-B). Мета-анализ продемонстрировал одинаковую эффективность традиционной преоксигенации в течение 3 минут и быстрой преоксигенации с помощью 4-х максимально глубоких вдохов в течение 30 секунд (IA) [18, 19, 20, 21]. Три РКИ продемонстрировали, что при проведении преоксигенации в течение 3 минут время до развития десатурации ниже 93% является самым длительным (II A-B). У тучных пациентов целесообразно осуществлять преоксигенацию в положении с поднятым головным концом [22].

Эксперты считают, что набор, который содержит необходимое оборудование для обеспечения ПВДП, должен быть готов к применению в операционной или пределах оперблока на одном этаже (см. табл. 2). Медицинский персонал должен быть информирован о наличии и месте нахождения набора.

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, неадекватные пациенты 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, НВУ, 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 при непальпируемых хрящевых структурах гортани следует идентифицировать их с помощью УЗ-исследования и маркировать анатомические ориентиры на передней поверхности шеи пациента, чтобы облегчить их поиск в случае перехода к инвазивным техникам.

Таблица 2

Рекомендуемое содержимое укладки для обеспечения ПВДП

№	Устройство
1.	Клинки ларингоскопа различной формы и размера, включая клинки с изменяемой геометрией
2.	Эндотрахеальные трубки (ЭТТ) разного размера и дизайна, включая трубки с клювовидным дистальным кончиком

3.	Проводники для ЭТТ. Примеры включают (но не ограничены) полужесткие стилеты, светящиеся проводники и щипцы, предназначенные, чтобы манипулировать дистальной частью эндотрахеальной трубки, бужи, полые стилеты и интубационные катетеры с каналом для вентиляции
4.	Непрямые ригидные оптические устройства (оптические стилеты, видеоларингоскопы с традиционными и специальными клинками для трудной интубации)
5.	Надгортанные воздухопроводные устройства (НВУ) 2 поколения с каналом для дренирования желудка различного размера, обеспечивающие вентиляцию*, возможность дренирования желудка - ларингеальные маски*, ларингеальные трубки, комбинированные трахео-пищеводные трубки*, безманжеточные устройства). НВУ, обеспечивающие возможность выполнения интубации трахеи - ИЛМ*, ларингеальная трубка, безманжеточные устройства
6.	Интубационный фиброскоп или гибкий интубационный видеоэндоскоп
7.	Набор для выполнения пункционной или хирургической крикотиреотомии и проведения традиционной ИВЛ; набор катетеризации трахеи и проведения транстрахеальной оксигенации или струйной ВЧ-ИВЛ с помощью специальных устройств, регулирующих давление на вдохе и обеспечивающих пассивный или активный выдох
8.	Капнограф или портативный детектор выдыхаемого CO ₂

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

- набор для интубации в операционной, манипуляционной, преднаркозной, палате пробуждения, протившоковой и палате интенсивной терапии включает ларингеальную маску, ларингеальную маску для интубации трахеи и комбинированную трубку (приложение к приказу 3,6,9,12);

- набор для трудной интубации в операционной, манипуляционной, преднаркозной, палате пробуждения, протившоковой и палате интенсивной терапии включает ларингеальную маску, ларингеальную маску для интубации трахеи и комбинированную трубку (приложение к приказу 6,9,12).

Формулирование предварительного плана действий при прогнозируемых

«трудных дыхательных путях»

Данные литературы позволяют предположить, что применение заранее сформулированных стратегий действий может облегчить решение проблемы трудной ИТ. В настоящее время анестезиолог имеет возможность применить ряд неинвазивных методов обеспечения проходимости ВДП, которые включают:

- Интубация в сознании под местной анестезией с или без минимальной седации – наблюдательные исследования указывают на высокую частоту успеха интубации трахеи с помощью интубационного фиброскопа (ФБС) или гибкого интубационного видеоскопа, достигающую 88-100% (Ш В) [23-25]. Есть сообщения о серии случаев, демонстрирующие высокую эффективность применения других устройств для интубации в сознании – интубация через ИЛМ вслепую, под видеоконтролем или с помощью ФБС [26-34] (4 В); интубация в сознании с помощью оптического стилета, видеоларингоскопа (Ш С) [35-37].
- Видеоассистированная ларингоскопия – мета-анализ рандомизированных клинических исследований у пациентов с прогнозируемыми или симулированными ТДП продемонстрировал улучшение ларингоскопической картины, повышение частоты успешной ИТ и высокую частоту первой успешной попытки ИТ при применении видеоларингоскопов (I А) [38-42]. Кроме того, не выявлено разницы в длительности ИТ, частоте травматических повреждений ВДП (I А). Есть данные исследований, указывающие значительное улучшение ларингоскопической картины при применении специальных клинков с высокой кривизной для трудной интубации (Ш С) [17, 38, 40, 43, 44].
- Применение интубационных проводников и трубнообменников – данные наблюдательных исследований демонстрируют 78-100% частоту успешной ИТ при применении стилетов у пациентов с ТДП (3 В).
- Применение ИЛМ – рандомизированные исследования эффективности ИЛМ в сравнении с ПЛ отсутствуют. Наблюдательные исследования указывают на 71-100% частоту успешной ИТ через ИЛМ у пациентов с ТДП (Ш В) [29-31]. Применение интубационного ФБС (или гибкого интубационного видеоскопа) для ИТ через ИЛМ показало более высокую частоту успеха в сравнении с интубацией через ИЛМ вслепую (II А) [26].
- Применение клинков ларингоскопов различного дизайна – наблюдательные исследования демонстрируют возможность улучшения ларингоскопической картины при применении клинков альтернативного дизайна (Ш В).
- Интубация с помощью оптического стилета, интубационного ФБС или гибкого интубационного видеоскопа в условиях общей анестезии – по данным наблюдательных исследований частота успеха фиброоптической интубации (ФОИ) составляет 87-100% (Ш В).

Есть результаты РКИ, демонстрирующие сравнимую эффективность применения оптических стилетов и прямой ларингоскопии при симулированных и прогнозируемых ТДП (II A) [37].

- Интубация с помощью стилетов с подсветкой – по данным наблюдательных исследований частота успешного применения стилетов с подсветкой при ТДП составляет 96-100% (III B) [45-47].

Результаты опроса анестезиологов в РФ, проведенного рабочей группой комитета по ТДП ФАР в 2009-2011 и 2012-2014 г.г., позволяют заключить, что отсутствие четкого основного и резервного плана действий в случае трудной ИТ является характерным для значительного числа специалистов (64%). В связи с этим эксперты четко убеждены в необходимости формулирования пошагового алгоритма для повышения эффективности действий специалиста в критической ситуации.

Представленные алгоритмы позволяют быстро принять правильное решение (см. приложение 2). Формулируемая анестезиологом тактика действий при прогнозируемой трудной интубации должна включать:

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

- Трудная вентиляция;
- Трудная установка НВУ;
- Трудная ларингоскопия;
- Трудная интубация;
- Трудности взаимодействия с пациентом;
- Трудная крикотиреотомия или трахеостомия.

Рассмотрение относительных клинических достоинств и выполнимости четырех основных сценариев в каждом конкретном случае:

- Интубация в сознании или проведение интубации после индукции общей анестезии;
- Использование неинвазивных способов для начального обеспечения проходимости ВДП или применение инвазивных методов (то есть, хирургической или чрескожной дилатационной трахеостомии или крикотиреотомии);
- Использование видеоларингоскопов во время первой попытки ларингоскопии или начальное выполнение ПЛ;
- Сохранение спонтанной вентиляции в течение попыток интубации или применение миорелаксантов.

Определение начальной или предпочтительной тактики в случае:

- Интубации в сознании;

- Возникновения трудной ларингоскопии и интубации у пациента, которого можно адекватно вентилировать через лицевую маску после индукции анестезии;
- Опасной для жизни ситуации, в которой пациента невозможно вентилировать, и невозможна интубация («нельзя интубировать/нельзя вентилировать»).

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

Выполнение операции 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 ИТ.

Использовать E_tCO_2 для подтверждения правильного положения эндотрахеальной трубки (Ш В).

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 ИТ (табл. 3). *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.

Таблица 3

Техники при трудной вентиляции и интубации

Техника при трудной интубации	Техника при трудной вентиляции
-------------------------------	--------------------------------

<p>Видеоларингоскопы, в т.ч. с клинками для ИТ Интубационные проводники с подсветкой или трубнообменники, катетеры Интубация в сознании Интубация с помощью интубационного фиброскопа или гибкого интубационного видеоэндоскопа с или без ларингоскопической ассистенции, с помощью специальных орофарингеальных воздухопроводов Интубационная ларингеальная маска и другие НВУ (ларингеальная трубка, безманжеточные устройства) как проводник эндотрахеальной трубки Оптические стилеты Применение других клинков ларингоскопа, включая жесткие фиброларингоскопы</p>	<p>Вентиляция маской с помощью ассистента Оро- или назофарингеальный воздуховод Надгортанные воздухопроводные устройства, в том числе с каналом для дренирования желудка Специальные катетеры с каналом для вентиляции Инвазивный доступ к дыхательным путям Интратрахеальный стилет для ВЧ- вентиляции Чрестрахеальная струйная ВЧ- вентиляция (при наличии навыка и оборудования)</p>
---	--

NB! Представленный в таблице 3 список техник не является всеобъемлющим, и они приведены в алфавитной последовательности. Возможна комбинация различных техник. Выбор врача анестезиолога-реаниматолога в каждом конкретном случае будет основан на специфических потребностях, его предпочтениях, навыках и оснащенности.

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.

- Часто применяемой остается техника интубации трахеи через нос (имеется риск носового кровотечения!). В то же время, эксперты рекомендуют выполнение интубации через рот в условиях местной анестезии с помощью интубационного фиброскопа или гибкого интубационного видеоэндоскопа [23-25].

- Установка интубационной ларингеальной маски в сознании в условиях местной анестезии ротоглотки и подсвязочного пространства с последующей ИТ с помощью интубационного фиброскопа или гибкого интубационного видеоэндоскопа, под видеоконтролем или вслепую может быть приемлемой альтернативой [26-34].

- ИТ в сознании под местной анестезией с помощью оптических стилетов или видеоларингоскопов (в т.ч. с использованием специальных изогнутых клинков для ИТ) показала эффективность и безопасность, сопоставимую с выполнением ФОИ [35-37].

- ИТ вслепую через нос может выполняться при отсутствии технических возможностей для выполнения других техник, однако может сопровождаться травмой структур носоглотки, ротовой полости, гортани, кровотечением.

2. Адекватная вентиляция маской после индукции.

- Использование прямых клинков, клинков с изменяемой геометрией в ряде случаев улучшает шансы на успешную ИТ.
- Применение **видеоларингоскопов со специальными клинками** для трудной ИТ улучшает визуализацию гортани, повышает вероятность успешной ИТ и может быть рекомендовано в качестве альтернативной методики или **техники первого выбора** при прогнозируемой трудной ИТ [38-44].
- Эндоскопически ассистированная интубация в виде комбинации прямой ларингоскопии и гибкого интубационного ФБС или гибкого интубационного видеоэндоскопа, оптического стилета повышает вероятность успешной ИТ и может быть рекомендована к применению как можно раньше при выявлении трудностей при ПЛ
- Интубационный проводник или резиновый эластический буж повышают вероятность успешной интубации.
- Использование интубационного катетера с каналом для вентиляции позволяет облегчить введение ЭТТ в трахею на фоне обеспечения непрерывной оксигенации.
- Использование ИЛМ или комбинации ИЛМ (или НВУ др. модификаций-ларингеальной трубки, безманжеточного устройства) и интубационного ФБС (или гибкого интубационного видеоэндоскопа) позволяет создать удобные условия для интубации на фоне обеспечения адекватной оксигенации и вентиляции и характеризуется высоким процентом успешных попыток [26, 29-31].

3. Неадекватная вентиляция лицевой маской после индукции + невозможная интубация трахеи («нельзя интубировать/нельзя вентилировать»):

- Применение надгортанных воздухопроводных устройств поколения (ларингеальных масок, ларингеальных трубок, комбинированных трахео-пищеводных трубок и др.) для экстренного обеспечения проходимости ВДП и вентиляции обеспечивает эффективную вентиляцию в сравнении с лицевой маской и снижает частоту неблагоприятных исходов.
- Чрескожная транстрахеальная оксигенация или струйная ВЧ-ИВЛ (при наличии оборудования и опыта) должна проводиться незамедлительно при неэффективности неинвазивных техник вентиляции. Ее применение снижает частоту неблагоприятных исходов. Однако, применение транстрахеальной ВЧ-ИВЛ при обструкции ВДП и наличии препятствия свободному выдоху опасно развитием баротравмы легких, пневмоторакса и пневмомедиастинума и **противопоказано**. В случае неэффективности данного метода или невозможности его реализовать следует

незамедлительно переходить к крикотиреотомии (пункционной с помощью широкой канюли или хирургической с установкой трубки малого диаметра с манжеткой), которая по данным последних исследований является наиболее эффективным методом [6, 23, 33].

- 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, 17].

3.2. Хирургическое лечение

Инвазивный доступ к верхним дыхательным путям показан в случае развития неадекватности вентиляции через лицевую маску или НВУ после индукции и невозможности выполнить интубацию трахеи (ситуация «нельзя интубировать/нельзя вентилировать»). Чаще всего такая ситуация развивается после неоднократных неудачных попыток прямой ларингоскопии вследствие скопления секрета и крови в ротоглотке, развития отека или травмы структур гортаноглотки.

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. Возможно применение методик пункционной крикотиреотомии с помощью широкой канюли или хирургической с установкой в обоих случаях трубки малого диаметра с манжеткой), которая, по данным последних исследований, является наиболее эффективным методом [1, 6, 7]. Применение трубок с манжетой позволяет обеспечить проведение ИВЛ и установить окончательный контроль над проходимостью ВДП на время анестезии.

4. Реабилитация

4.1. Принципы экстубации больных.

Ведение пациента с проблемами ППВДП не заканчивается установкой ЭТТ в трахее. Поэтому также необходимо иметь стратегию экстубации пациента, причем, она должна быть логически связана с тактикой интубации пациента в каждом конкретном случае [33]. Это необходимо, поскольку всегда после экстубации трахеи существует вероятность развития различных осложнений, причем, некоторые из них могут потребовать проведения повторной ИТ. Имеющаяся статистика указывает на высокий риск неудач при реинтубации, а также

частоту серьезных осложнений, связанных с этой процедурой [1, 6, 7]. Причиной этого является то, что повторная ИТ всегда сложнее, часто связана с имеющейся уже гипоксией, гиперкапнией, нарушениями гемодинамики, выполняется персоналом, находящимся в стрессовом состоянии. Кроме того, зачастую требуются навыки и оснащение, которые отсутствуют на момент выполнения процедуры. Поэтому реинтубация всегда должна рассматриваться как процедура высокого риска и к ней следует готовиться.

Существующие данные литературы указывают на снижение частоты развития осложнений при наличии у анестезиолога четкой тактики экстубации пациента.

Эта тактика должна учитывать особенности состояния пациента, особенности выполненного оперативного вмешательства, уровень навыков и оснащенность анестезиолога.

Необходимо оценивать вероятность возникновения осложнений после экстубации пациента, вентиляция и/или интубация которого сопровождались трудностями. Следует помнить, что отсутствие проблем на этапе интубации пациента не всегда означает полную невозможность развития осложнений после экстубации данного больного!

Разработанная анестезиологом тактика действий при экстубации больного должна обязательно включать в себя следующие пункты [1]:

1. Рассмотрение и оценка всех рисков и пользы для конкретного больного следующих возможных вариантов экстубации:

- экстубация в сознании после декурарезации и полного пробуждения больного - стандартная тактика экстубации
- экстубация после проведения декурарезации и восстановления самостоятельного дыхания у пациента, находящегося в состоянии глубокой седации.

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

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

4. Рассмотрение необходимости, возможности и предполагаемой длительности применения устройств, которые могут обеспечить оксигенацию больного и служить в качестве проводников для установки ЭТТ в случае реинтубации. Эти устройства должны быть достаточно жесткими для облегчения ИТ и полыми для обеспечения оксигенации или вентиляции. Применение этих устройств обеспечивает реализацию тактики «обратимой экстубации», позволяющей обеспечивать газообмен на необходимом уровне и при необходимости быстро и безопасно выполнить реинтубацию больного. Возможные варианты включают экстубацию с установкой до пробуждения больного интубирующей ларингеальной маски, экстубацию с установкой в трахею до или после пробуждения больного тонкого

назогастрального зонда, эластического бужа, трубкообменника или катетера с возможностью оксигенации и вентиляции.

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 [1, 6, 7].

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.

Анестезиолог должен оценивать и отслеживать состояние пациентов для своевременной диагностики развития осложнений, связанных с имевшимися трудностями при обеспечении проходимости ВДП. Эти осложнения включают (но не ограничены) отек гортаноглотки, кровотечение, перфорацию трахеи или пищевода с развитием пневмомедиастинума, медиастинита, аспирацию [2-4]. Пациентов следует информировать о симптоматике, связанной с развитием осложнений – боль в горле, боли и отечность в области шеи, боли в груди, подкожная эмфизема, трудности при глотании.

Критерии оценки качества медицинской помощи

Таблица 4

Критерии оценки качества медицинской помощи

№	Критерии качества	Уровень достоверности доказательств	Уровень убедительности рекомендаций
1.	Оценка ВДП должна производиться всегда перед началом анестезии	II	C
2.	У некоторых пациентов проведение дополнительных методов обследования может оказаться полезным для оценки вероятности и причины возникновения возможных трудностей при ППВДП	III	C
3.	Проведение преоксигенации по традиционной методике в	I-II	A-B

	течение 3 минут или быстрой преоксигенации (4 форсированных вдоха за 30 сек) является эффективным способом задержать развитие критической гипоксемии и рекомендовано в качестве рутинного мероприятия перед общей анестезией		
4.	Анестезиолог должен всегда иметь заранее сформулированный алгоритм действий в случае возникновения проблем при обеспечении ПВДП	II-a	C
5.	В плановых ситуациях при прогнозируемых трудностях обеспечения ПВДП интубация в сознании остается методом первого выбора, характеризуется высокой частотой успеха, а также снижает риск осложнений	III	B
6.	Применение видеоларингоскопов со специальными клинками для трудной ТИ улучшает визуализацию гортани, повышает вероятность успешной интубации трахеи и может быть рекомендовано в качестве альтернативной методики или техники первого выбора при прогнозируемой трудной ТИ	I	A-B
7.	Применение надгортанных	III	B

	воздуховодов характеризуется высокой эффективностью показано в ситуациях неудачной интубации и неадекватной вентиляции		
8.	Для подтверждения успешной интубации необходимо проведение капнографии	III	B

КЛЮЧЕВЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Рекомендовано изучение анамнеза пациента всегда, когда это возможно, до начала анестезии.
- Рекомендовано проведение оценки ВДП должна производиться всегда перед началом анестезии (*IIa - C*).
- У некоторых пациентов рекомендуется проведение дополнительных методов обследования для оценки вероятности и причины возникновения возможных трудностей при ППВДП (*III - C*).
- Рекомендуется проведение преоксигенации по традиционной методике в течение 3 минут или быстрой преоксигенации (4 форсированных вдоха за 30 сек).
Комментарии: это является эффективным способом задержать развитие критической гипоксемии и рекомендовано в качестве рутинного мероприятия перед общей анестезией (*I-II A-B*). Необходимо любыми средствами обеспечивать оксигенацию на протяжении всего процесса!
- Рекомендуется разработка анестезиологом заранее сформулированного алгоритма действий в случае возникновения проблем при обеспечении ПВДП (*III C*).
- Рекомендуется в плановых ситуациях при прогнозируемых трудностях обеспечения ПВДП выполнение интубации в сознании. **Комментарии:** данная методика остается методом первого выбора, повышает шансы на успех, а также снижает риск осложнений. Наиболее применяемой остается техника интубации трахеи через нос (однако, имеется риск носового кровотечения!) или рот (рекомендована экспертами) в условиях местной анестезии с помощью интубационного ФБС или гибкого интубационного видеоэндоскопа (*III C*). В качестве альтернативных вариантов при наличии оборудования и навыка возможны: установка интубационной ларингеальной маски в сознании в условиях местной анестезии ротоглотки и подсвязочного пространства с последующей интубацией с помощью гибкого интубационного ФБС или гибкого интубационного видеоэндоскопа, под видеоконтролем или вслепую; интубация трахеи в сознании под местной анестезией с помощью оптических стилетов или видеоларингоскопов (в т.ч. с использованием специальных изогнутых клинков для ТИ).
- В случае адекватной масочной вентиляции и осуществления не более 2 неудачных попыток интубации трахеи с помощью прямой ларингоскопии рекомендуется применение следующих методик:

- применение видеоларингоскопов со специальными клинками для трудной ТИ.

Комментарии: *эта методика улучшает визуализацию гортани, повышает вероятность успешной интубации трахеи и может быть рекомендовано в качестве альтернативной методики или техники первого выбора при прогнозируемой трудной ТИ;*

- эндоскопически ассистированная интубация в виде комбинации прямой ларингоскопии и гибкого интубационного ФБС или гибкого интубационного видеоэндоскопа, оптического стилета. **Комментарии:** *данная методика повышает вероятность успешной интубации и может быть рекомендована к применению как можно раньше при выявлении трудностей при прямой ларингоскопии;*

- использование ИЛМ без или с видеоконтролем или комбинации ИЛМ (или НВУ др. модификаций – ларингеальные трубки, безманжеточные устройства) с интубационным ФБС или гибким интубационным видеоэндоскопом. **Комментарии:** *данная методика позволяет создать удобные условия для интубации на фоне обеспечения адекватной оксигенации и вентиляции и характеризуется высоким процентом успешных попыток;*

- применение интубационного проводника или резинового эластического бужа;

- использование интубационного катетера с каналом для вентиляции для введения эндотрахеальной трубки в трахею на фоне обеспечения непрерывной оксигенации.

- В ситуации «нельзя интубировать – нельзя вентилировать» после неудачной попытки ларингоскопии и ИТ рекомендуется предпринять усилия по обеспечению оксигенации и вентиляции пациента. Последовательность действий включает (переход к следующему шагу осуществляется при неэффективности предыдущего): оптимизацию масочной вентиляции, установку надгортанного воздуховода (ИЛМ, ЛМ, ларингеальной трубки или другие НВУ), хирургический доступ к ВДП с помощью пункции трахеи или крикотиреотомии.
- Рекомендуется разработать тактику действий, которой анестезиолог будет руководствоваться при прекращении респираторной поддержки и экстубации пациента.
- Рекомендуется документировать каждый случай проблем, возникших с обеспечением ПВДП на любом этапе ведения пациента в периоперационном периоде, в истории болезни. 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.

- Рекомендуется проведение оценки и контроля за состоянием пациентов для своевременной диагностики развития осложнений, связанных с имевшимися трудностями при обеспечении проходимости ВДП. Пациентов следует информировать о симптоматике, связанной с развитием осложнений – боль в горле, боли и отечность в области шеи, боли в груди, подкожная эмфизема, трудности при глотании.

Список литературы

1. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on management of the difficult airway. *Anesthesiology* 2013; 118:251-70,
2. Cheney F.W., Posner K.L., Lee L.A., et al. Trends in anesthesia-related death and brain damage: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 2006; 105:1081-1086.
3. Domino K.B., Posner K.L., Caplan R.A., Cheney F.W.: Airway injury during anesthesia: A closed claims analysis. *Anesthesiology* 1999; 91:1703–11.
4. Metzner J., Posner K.L., Lam M.S., Domino K.B. Closed claims' analysis. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2011; 25(2):263-76.
5. Miller, C.G.: Management of the Difficult Intubation in Closed Malpractice Claims. *ASA Newsletter* 2000; 64(6):13-16 & 19.
6. Cook T.M., MacDougall-Davis S.R. Complications and failure of airway management. *Br J Anaesth.* 2012 Dec;109 Suppl 1:i68-i85.
7. Cook T.M., Woodall N., Frerck C.; Fourth National Audit Project. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2011 May;106(5):617-31.
8. Долбнева Е.Л., Стамов В.И., Мизиков В.М., Бунятян А.А. «Трудные дыхательные пути» – частота встречаемости в РФ и пути решения». Тезисы XIV Съезда Федерации анестезиологов и реаниматологов, стр. 116-117.
9. Miller's Anesthesia, 7th Edition. By Ronald D. Miller, MD, Lars I. Eriksson, Lee A. Fleisher, MD, Jeanine P. Wiener-Kronish, MD and William L. Young, 2012. 3312 pages
10. 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. Главы: «План интубации трахеи», «Непредвиденно сложная интубация», «Сценарий «не могу интубировать - не могу вентилировать»».

11. Анестезиология: национальное руководство/Под ред. А.А. Бунятына, В.М. Мизикова - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 1104 с. - (Серия "Национальные руководства"). Мизиков В.М., Долбнева Е.Л. Глава 11. Поддержание проходимости дыхательных путей и проблема «трудной интубации трахеи».
12. Буров Н.Е., Волков О.И. Тактика и техника врача-анестезиолога при трудной интубации.// Клиническая анестезиология и реаниматология. 2004, т.1, №2, С. 68-74.
13. Буров Н.Е. Протокол обеспечения проходимости дыхательных путей. (Обзор литературы и материалов совещания главн. Анестезиологов МЗСР РФ.2005) // Клиническая анестезиология и реаниматология. 2005, т.2., №3, С. 2-12.
14. Молчанов И.В., Буров Н.Е., Пулина Н.Н., Черкавский О.Н. Алгоритм действия врача при трудной интубации / Клиническая практика №2, 2012: 51-57.
15. Молчанов И. В., Заболотских И. Б., Магомедов М. А.. Трудный дыхательный путь с позиции анестезиолога-реаниматолога пособие для врачей. Петрозаводск: ИнтелТек, 2006. —128 с.
16. Langeron O., Masso E. et al. Prediction of difficult mask ventilation. *Anesthesiology*. 2000; 92: 1229-1236.
17. Henderson J.J., Popat M.T., Latta I.P., Pearce A.C. Difficult Airway Society guidelines for management of the unanticipated difficult intubation. *Anaesthesia* 2004; 59: 675-694.
18. Baraka A.S., Taha S.K., Aouad M.T., et al.: Preoxygenation: Comparison of maximal breathing and tidal volume breathing techniques. *Anesthesiology* 1999; 91:612–6.
19. Chiron B., Mas C., Ferrandière M., Bonnard C. et al.: Standard preoxygenation vs two techniques in children. *Paediatr Anaesth* 2007; 17:963–7.
20. Gambee A.M., Hertzka R.E., Fisher D.M.: Preoxygenation techniques: Comparison of three minutes and four breaths. *Anesth Analg* 1987; 66:468–70.
21. Gambee A.M., Hertzka R.E., Fisher D.M.: Preoxygenation techniques: Comparison of three minutes and four breaths. *Anesth Analg* 1987; 66:468–70.
22. Goldberg M.E., Norris M.C., Larijani G.E., Marr A.T., Seltzer J.L.: Preoxygenation in the morbidly obese: A comparison of two techniques. *Anesth Analg* 1989; 68:520–2.
23. Cohn A.I., Zornow M.H.: Awake endotracheal intubation in patients with cervical spine disease: A comparison of the Bullard laryngoscope and the fiberoptic bronchoscope. *Anesth Analg* 1995; 81:1283–6.
24. Ovassapian A., Krejcie T.C., Yelich S.J., Dykes M.H.: Awake fiberoptic intubation in the patient at high risk of aspiration. *Br J Anaesth* 1989; 62:13–6.
25. Smith C.E., Pinchak A.B., Sidhu T.S., Radesic B.P., Pinchak A.C., Hagen J.F.: Evaluation of tracheal intubation difficulty in patients with cervical spine immobilization: Fiberoptic (WuScope) versus conventional laryngoscopy. *Anesthesiology* 1999; 91:1253–9.

26. Asai T., Eguchi Y., Murao K., Niitsu T., Shingu K.: Intubating laryngeal mask for fiberoptic intubation—particularly useful during neck stabilization. *Can J Anaesth* 2000; 47:843–8.
27. Asai T., Matsumoto H., Shingu K.: Awake tracheal intubation through the intubating laryngeal mask. *Can J Anaesth* 1999; 46:182–4.
28. Bhatnagar S., Mishra S., Jha R.R., Singhal A.K., Bhatnagar N.: The LMA Fastrach facilitates fiberoptic intubation in oral cancer patients. *Can J Anaesth* 2005; 52:641–5.
29. Frappier J., Guenoun T., et al.: Airway management using the intubating laryngeal mask airway for the morbidly obese patient. *Anesth Analg* 2003; 96:1510–5.
30. Fukutome T., Amaha K., et al.: Tracheal intubation through the LMA-Fastrach in patients with difficult airways. *Anaesth Intensive Care* 1998; 26:387–91.
31. Nakazawa K., Tanaka N., Ishikawa S., Ohmi S., Ueki M., Saitoh Y., Makita K., Amaha K.: Using the intubating laryngeal mask airway (LMA-Fastrach) for blind endotracheal intubation in patients undergoing cervical spine operation. *Anesth Analg* 1999; 89:1319–21.
32. Palmer J.H., Ball D.R.: Awake tracheal intubation with the intubating laryngeal mask in a patient with diffuse idiopathic skeletal hyperostosis. *Anaesthesia* 2000; 55:70–4.
33. Parnell J.D., Mills J.: Awake intubation using fast-track laryngeal mask airway as an alternative to fiberoptic bronchoscopy: A case report. *AANA J* 2006; 74:429–31.
34. Shung J., Avidan M.S., Ing R., Klein D.C., Pott L.: Awake intubation of the difficult airway with the intubating laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1998; 53:645–9.
35. Dimitriou V.K., Zogogiannis I.D., Liotiri D.G.: Awake tracheal intubation using the Airtraq laryngoscope: A case series. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009; 53:964–7.
36. Suzuki A., Toyama Y., Iwasaki H., Henderson J.: Airtraq for awake tracheal intubation. *Anaesthesia* 2007; 62:746–7.
37. Sze-Ying Thong, Theodore Gar-Ling Wong. Clinical Uses of the Bonfils Retromolar Intubation Fiberscope. *Anesth Analg*. 2012 Oct; 115(4):855-66.
38. Aziz M.F., Dillman D., Fu R., Brambrink A.M.: Comparative effectiveness of the C-MAC video laryngoscope versus direct laryngoscopy in the setting of the predicted difficult airway. *Anesthesiology* 2012; 116:629–36.
39. Enomoto Y., Asai T., Arai T., Kamishima K., Okuda Y.: Pentax- AWS, a new videolaryngoscope, is more effective than the Macintosh laryngoscope for tracheal intubation in patients with restricted neck movements: A randomized comparative study. *Br J Anaesth* 2008; 100:544–8.
40. Jungbauer A., Schumann M., Brunkhorst V., Börgers A., Groeben H.: Expected difficult tracheal intubation: A prospective comparison of direct laryngoscopy and video laryngoscopy in 200 patients. *Br J Anaesth* 2009; 102:546–50.

41. Koh J.C., Lee J.S., Lee Y.W., Chang C.H.: Comparison of the laryngeal view during intubation using Airtraq and Macintosh laryngoscopes in patients with cervical spine immobilization and mouth opening limitation. Korean J Anesthesiol 2010; 59:314–8.
42. Lim Y., Yeo S.W.: A comparison of the GlideScope with the Macintosh laryngoscope for tracheal intubation in patients with simulated difficult airway. Anaesth Intensive Care 2005; 33:243–7.
43. Malik M.A., Subramaniam R., et al.: Randomized controlled trial of the Pentax AWS, Glidescope, and Macintosh laryngoscopes in predicted difficult intubation. Br J Anaesth 2009; 103:761–8.
44. Serocki G., Bein B., Scholz J., Dörge V.: Management of the predicted difficult airway: A comparison of conventional blade laryngoscopy with video-assisted blade laryngoscopy and the GlideScope. Eur J Anaesthesiol 2010; 27:24–30.
45. Weis F.R., Hatton M.N.: Intubation by use of the light wand: Experience in 253 patients. J Oral Maxillofac Surg 1989; 47:577–80; discussion 581.
46. Ainsworth Q.P., Howells T.H.: Transilluminated tracheal intubation. Br J Anaesth 1989; 62:494–7.
47. Hung O.R., Pytko S., et al.: Lightwand intubation: II—Clinical trial of a new lightwand for tracheal intubation in patients with difficult airways. Can J Anaesth 1995; 42:826–30.

Приложение А1. Состав Рабочей группы

Андреев А.А. - кандидат медицинских наук, член Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов», председатель Комитета по трудным дыхательным путям ФАР (Санкт-Петербург)

Долбнева Е.Л.- кандидат медицинских наук, член Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов», член Комитета по трудным дыхательным путям ФАР, член EAMS

Мизиков В.М. - доктор медицинских наук, профессор, Президент Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов»

Стамов В.И. - кандидат медицинских наук, член Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов», член Комитета по трудным дыхательным путям ФАР, член EAMS

Приложение А 2. Методология разработки клинических рекомендаций

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

Врачи анестезиологи-реаниматологи

Таблица П1. Уровни достоверности доказательств с указанием использованной классификации уровней достоверности доказательств

Уровни достоверности	Определение
Класс I	Доказательно и/или имеется общее мнение, что проводимое лечение или процедура выгодны, удобны и эффективны
Класс II	Разночтения в доказательности и/или расхождение мнений о полезности/эффективности лечения или процедуры
Класс IIa	Сила доказательств и/или мнений указывают на полезность/эффективность
Класс IIb	Полезность/эффективность в меньшей степени установлены доказательствами/мнениями
Класс III	Доказательно и/или имеется общее мнение, что проводимое лечение или процедура не выгодны/эффективны, и в некоторых случаях могут принести вред

Таблица П2. Уровни убедительности рекомендаций с указанием использованной классификации уровней убедительности рекомендаций

Уровень доказательности А	Данные получены на основе многоцентровых рандомизированных исследований или мета-анализов
Уровень доказательности В	Данные получены на основе одиночных рандомизированных исследований или больших нерандомизированных исследований
Уровень доказательности С	Консенсус мнений экспертов и/или небольших исследований, ретроспективных исследований, регистров

Обновление данных клинических рекомендаций будет проводиться 1 раз в 3 года.

Приложение А 3. Связанные документы

Данные клинические рекомендации разработаны с учётом следующих нормативно-правовых документов:

- 1) Порядок оказания медицинской помощи по Приказ Минздрава России от 15.11.2012 N 919н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «анестезиология и реаниматология»
- 2) Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 10.05.2017 г. № 203н «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи»

Приложение Б. Алгоритмы ведения пациента.

Приложение 1

Элементы предоперационного объективного обследования ВДП

Признак	Подозрительные результаты
Горизонтальная длина нижней челюсти	Менее 9 см
Длина верхних резцов	Длинные
Взаимоотношения резцов верхней и нижней челюсти при сомкнутых челюстях	Выступающий «неправильный» прикус (резцы верхней челюсти выступают далеко вперед относительно резцов нижней челюсти)
Тест с закусыванием верхней губы	Пациент не может закусить верхнюю губу резцами нижней челюсти
Взаимоотношения резцов верхней и нижней челюсти при произвольном выдвигании нижней челюсти вперед	Пациент не может достичь резцами нижней челюсти резцы верхней или выдвинуть их кпереди от верхнечелюстных резцов
Расстояние между резцами верхней и нижней челюсти при полном открытии рта	Менее 3 см
Видимость небного язычка	Не видим в положении пациента сидя с высунутым вперед языком (т.е. класс выше 2-го по Mallampati)
Форма твердого неба	Высокое аркообразное или очень узкое
Эластичность поднижнечелюстного пространства	Жесткое, неэластичное
Тироментальное расстояние	Менее 3 поперечных пальцев (6 см)
Стерноментальное расстояние	Менее 12,5 см
Длина шеи	Короткая
Толщина шеи	Толстая
Диапазон движения головы и шеи пациента	Не может достичь подбородком яремной вырезки или не может разогнуть шею

Прогнозирование трудной масочной вентиляции - шкала MOANS:

- **M (Mask Seal)** – герметичность прилегания маски (борода и т.д.)
- **O (Obesity)** – избыточная масса тела (ИМТ >26 кг/м²)
- **A (Age)** – возраст >55 лет; снижение мышечного тонуса → обструкция дыхательных путей + храп
- **N (No teeth)** – отсутствие зубов
- **S (Stiff lungs)** – жёсткие лёгкие (отёк, астма)

Оценка шкалы - наличие >2-3 факторов значительно повышает риск трудностей при масочной вентиляции

Прогнозирование трудной установки и неэффективной вентиляции через НВУ - шкала RODS:

- R - ограниченное открывание рта
- O - обструкция
- D - разрыв или смещение трахеи
- S - ограниченное движение в шейном отделе

Приложение 2

Предикторы трудной интубации трахеи

<p>Тест Патила (thyromental distance, (Patil V.U. et al.,1983))</p>	<p>Классификация Mallampati R.S. (<i>Mallampati test, 1985</i>) Модификация <i>Samsoon G.I. & Young J.R. (1987)</i></p>
	
<p>Расстояние между подбородком и щитовидным хрящом измеряется от щитовидной вырезки до кончика подбородка при разогнутой голове</p>	<p>При максимальном открывании рта и выведении языка визуализируются: 1 класс - мягкое небо, зев, язычок 2 класс - мягкое небо и язычок 3 класс – основание язычка 4 класс - только твердое небо</p>
<p>Трудная ИТ прогнозируется при расстоянии менее 6.5 см</p>	<p>По мере увеличения класса увеличивается прогноз трудной интубации трахеи</p>

Приложение 3

Шкала оценки трудностей интубации (ШОТИ)*

Признаки	Характер нарушений/баллы
Маллампати	I-II/0, III/1, IV/2
Открывание рта	>4см/0, <4 см/1
Сгибание головы	< 90*/0, > 90*/1
Клинические данные	короткая шея, ожирение/0-1
Выдвижение нижней челюсти	да/0 нет/1
Анамнез: трудная интубация в	да/0 нет/1

прошлом, храп, сонное апноэ	
Тироментальная дистанция (ТД)	>6 см/0, <6 см/1
Стерноментальная дистанция (ГД)	> 12,5 см/ 0 <12,5 см/1

Итого баллов _____

ШОТИ = 0 – трудности не ожидается

ШОТИ = 1-2 – возможна трудная интубация


ШОТИ = 3-4 – высокая степень трудности

ШОТИ = 5 и более – принятие альтернативного решения

Шкала модифицирована на кафедре анестезиологии и реаниматологии ГБОУ ДПО РМАПО

Приложение 4

Шкала прогнозирования ТИ «LEMON» (Reed M.J., 2005)

Признак	Низкий риск	Повышенный риск ТДП
L (Look) - внешний осмотр	Отсутствует видимая патология лица, шеи	Аномалии развития лицевого черепа, адентия, микрогнатия, «бычья» шея, впалые щеки, малое отверстие рта, морбидное ожирение и т.д.
E (Evaluate) – оценка правила 3-3-2: 1 – расстояние между резцами; 2 – расстояние между подъязычной костью и подбородком; 3 – расстояние между дном ротовой полости и щитовидным хрящом (верхний край) (см. рис ниже)	1 – расстояние между резцами - > 3-х поперечных пальцев; 2 – расстояние между подъязычной костью и подбородком -> 3 поперечных пальцев; 3 – расстояние между дном ротовой полости и щитовидным хрящом (верхний край) - > 2 поперечных пальцев	1 – расстояние между резцами - < 3 поперечных пальцев; 2 – расстояние между подъязычной костью и подбородком - < 3 поперечных пальцев; 3 – расстояние между дном ротовой полости и щитовидным хрящом (верхний край) - < 2 поперечных пальцев
		Схема оценки правила «3-3-2». 
M (Mallampati)	Класс I-II	Класс III-IV
O (Obstruction) – любые причины обструкции	Нет	Патология гортани или окологортанных тканей (перитонзиллярный абсцесс, стеноз гортани, эпиглоттит, заглоточный абсцесс)
N (Neck mobility) – подвижность шеи	Не ограничена	Ограничена
Оценка (за каждый признак – 1 балл)	Min – 0 баллов; max – 9 баллов	

Крикотиреотомия – шкала прогнозирования трудностей SHORT:

S (Surgery) – хирургия шеи, разрыв дыхательных путей

H (Hematoma) – гематома/инфекция

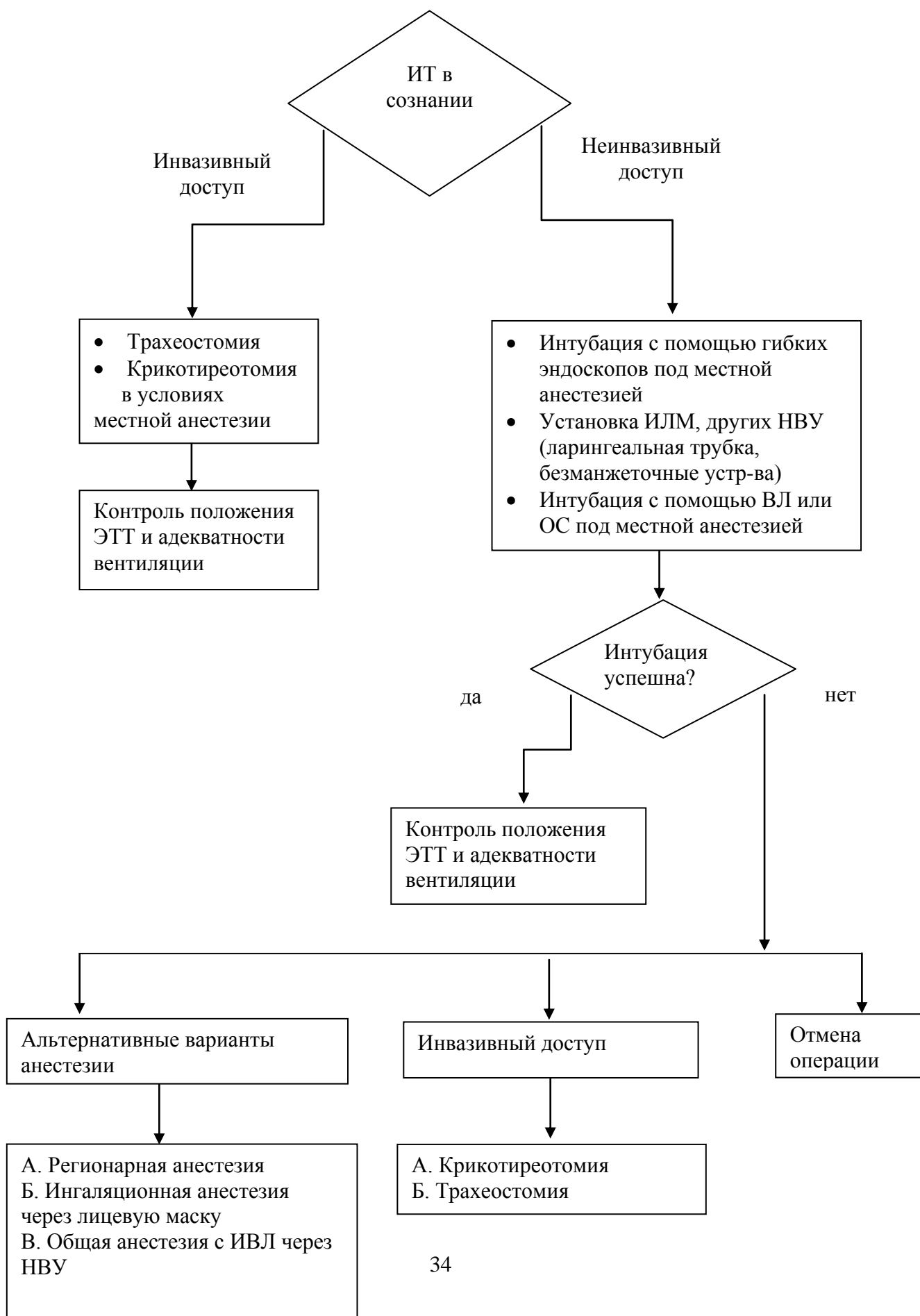
O (Obese) – ожирение, затруднение доступа

R (Radiation) – лучевое поражение

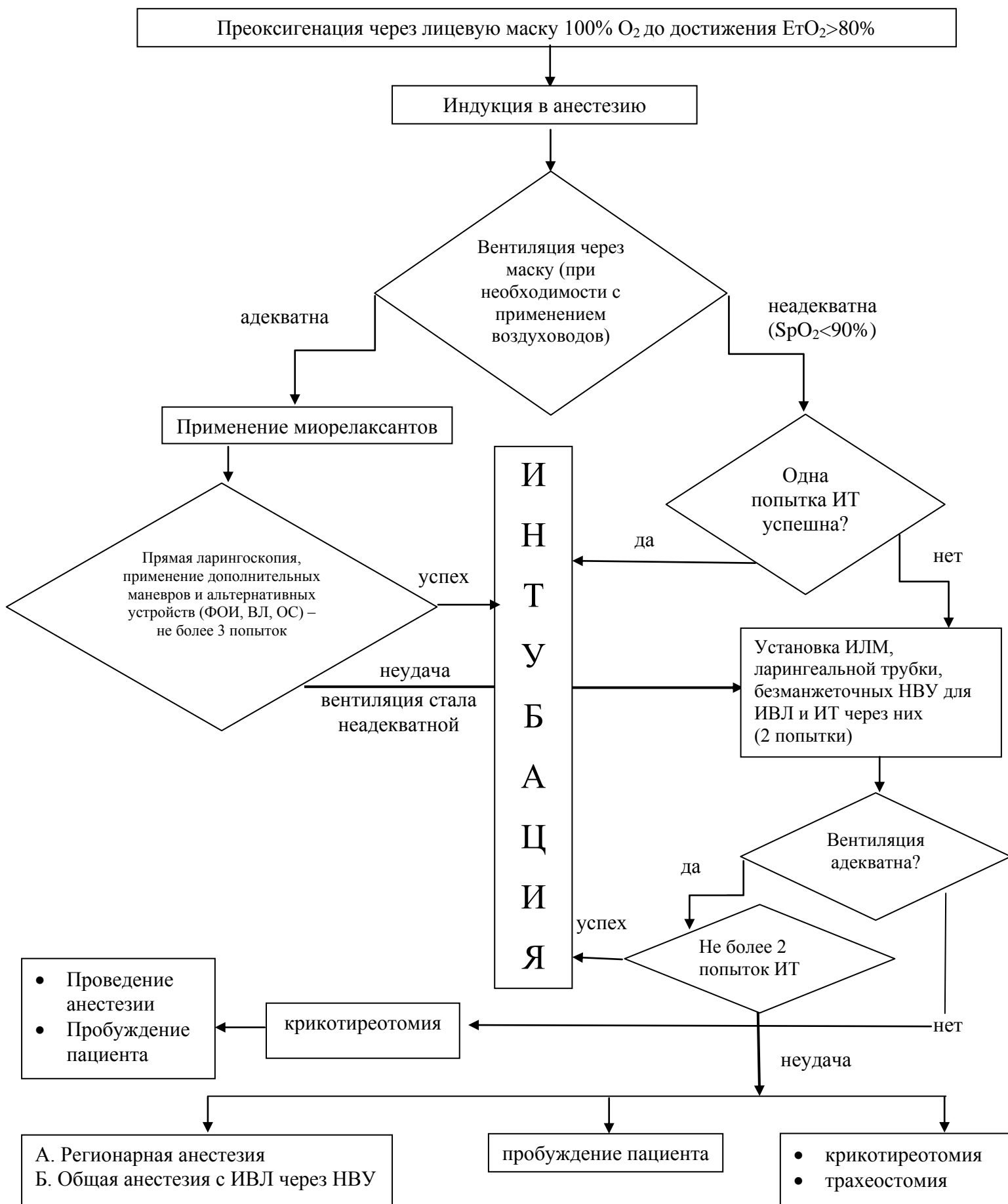
T (Tumor) – опухоль

Оценка шкалы - наличие >2-3 факторов значительно повышает риск трудности выполнения крикотиреотомии.

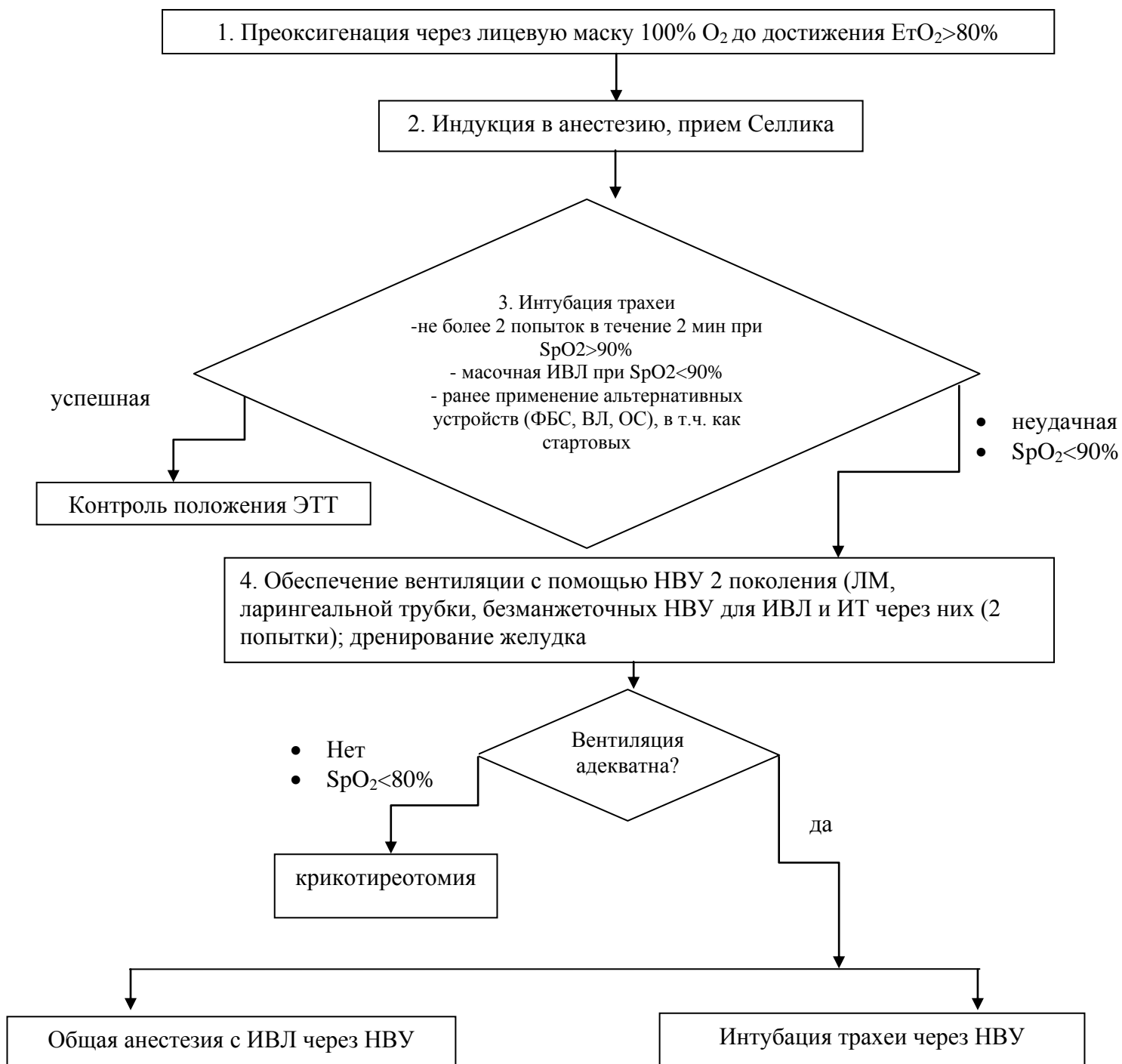
Алгоритм 1. Прогнозируемая трудная интубация в сознании.



Алгоритм 2. Прогнозируемая трудная ИТ у некушерских пациентов без риска регургитации после проведения индукции в анестезию.

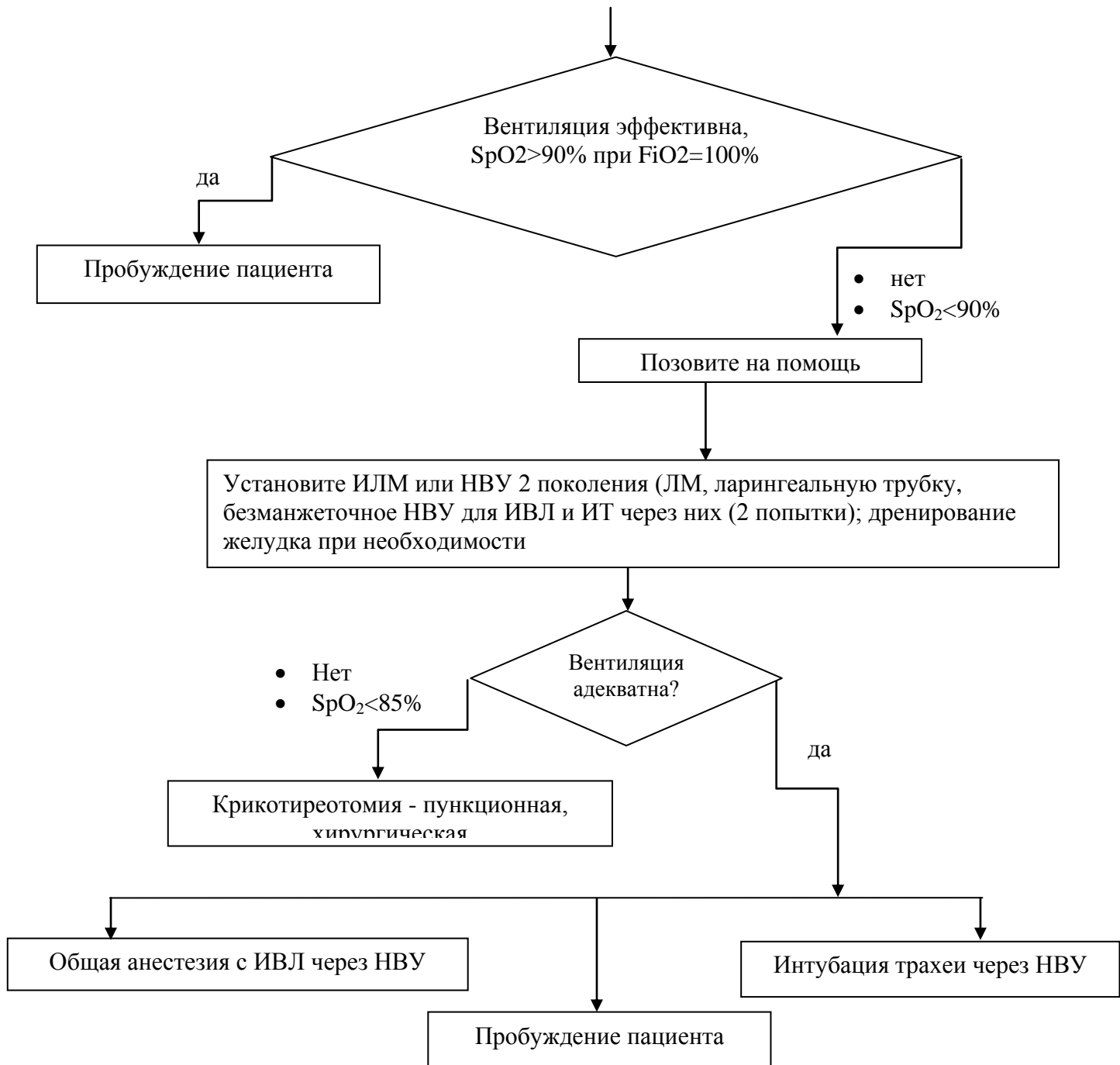


Алгоритм 3. Прогнозируемая трудная ИТ при быстрой последовательной индукции при экстренной анестезии.



Алгоритм 4. Неудавшаяся интубация трахеи у пациента в анестезии и миорелаксации с увеличивающейся гипоксемией и трудной вентиляцией.

Оптимизация масочной вентиляции – максимальное разгибание головы, выведение нижней челюсти, установка назо- и орофарингеального воздуховода



Приложение В. Информация для пациента

При осмотре врачом анестезиологом-реаниматологом перед операцией пациент должен сообщить о нарушениях носового дыхания, наличии у него храпа, затруднений дыхания, изменениях голоса. Также следует сообщить врачу о таких последствиях перенесенных ранее общих анестезий, как боли в горле, осиплость голоса, травматическая экстракция зубов, травмы слизистой ротовой полости. Необходимо информировать анестезиолога об имевшем место длительном пребывании в реанимации и проведении ИВЛ (если это возможно), выполнении трахеостомии, а также сообщить информацию о проблемах с интубацией и вентиляцией, которую пациенту мог передать проводивший ранее анестезию специалист.