

АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЯ ВРАЧА ПРИ ТРУДНОЙ ИНТУБАЦИИ

И.В. Молчанов^{1,2}, Н.Е. Буров¹, Н.Н. Пулина², О.Н. Черкавский²

¹Кафедра анестезиологии и реаниматологии ГБОУ ДПО РМАПО, Москва

²Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России, Москва

В статье отражены проблемы трудной интубации, их причины, возможности прогнозирования. Приведены шкалы оценки трудной интубации, алгоритмы действия врача в условиях трудной интубации и различные технические приемы при невозможной интубации для профилактики летальных исходов.

Ключевые слова: трудная интубация, прогностические тесты, ларингоскопия, коникотомия, крикотиреоидостомия, инъекционная ИВЛ, бронхоскопия

ALGORITHM FOR DIFFICULT TRACHEAL INTUBATION

Molchanov I.V., Burov N.E., Pulina N.N., Cherkavsky O.N.

The description of intubation problem, its causes, possibilities and predictions is given. The estimation scale can be also seen in the article. As well as the actions of the doctor in case of the intubation and different technical processes for prevention of the fatal case.

Key words: intubation, prognostic tests, laryngoscopy, conyctomy, krikotereoidostomia, injective ALV lung ventilation, bronchoscopy

Введение

Под «трудной интубацией» понимают такую клиническую ситуацию, при которой врач анестезиолог-реаниматолог испытал определенные трудности при проведении 2-3 попыток интубации и легочной вентиляции, занявших в общей сложности от 5 до 10 мин. [1-3, 5, 8, 9]. Трудная интубация в обычной практике встречается от 3 до 18%. В практике акушерской анестезиологии она встречается в 7,9% и является причиной материнской смертности в 41% случаев [10].

В анестезиологической практике по г. Москве трудная интубация отмечена с частотой 1:256, неудачная интубация – 1:4259 [1, 2]. По зарубежным сведениям интубация не удается с частотой 1:2000 [7-9]. В системе родовспоможения г. Москвы, по данным выездной реанимационной бригады, трудная интубация была причиной летальных исходов у 1.2% рожениц (2003 г.). По результатам Совещания главных анестезиологов-реаниматологов РФ (2005 г.) установлено, что в основе трудной интубации

заложен комплекс причин, состоящий из топографо-анатомических, патологических, физиологических особенностей пациента, профессиональных навыков специалиста и слабой технической оснащенности [2]. В большинстве клинических случаев каждую трудную интубацию можно и нужно прогнозировать и это является первоначальной задачей анестезиолога-реаниматолога [4-10].

Прогнозирование трудной интубации

Процесс прогнозирования складывается из результатов первичного осмотра больного. При этом должен осуществляться системный подход к общей оценке исходного состояния пациента с учетом его топографо-анатомических данных строения лицевой части черепа, наличия приобретенных заболеваний, данных аллергологического анамнеза, сведений о ранее перенесенных наркозах и наличии сопутствующей патологии.

При выборе метода эндотрахеального наркоза особое внимание уделяется оценке дыхательных путей (ДП), лицевой части головы,

подвижности нижней челюсти, степени открытия рта, состояния полости рта, носоглотки, языка, зубов, формы и подвижности шеи, наличия ожирения, аномалий развития [5, 7, 8, 10]. При этом оценивается степень подготовки больного к операции, состояние функции витальных органов и систем (дыхания и кровообращения), общее телосложение, рост, вес, проба Штанга, данные лабораторных, функциональных и клинических исследований. При необходимости дополнительно назначается консультация ЛОР-специалиста, рентгенографические исследования.

При отсутствии каких-либо важных диагностических данных обследования в соответствии с принятыми стандартами Московского Департамента здравоохранения (1998), врач анестезиолог-реаниматолог вправе отложить плановую операцию [2]. При правильном методическом подходе и реальной оценке этих диагностических тестов снижается опасность начального и наиболее ответственного этапа общей анестезии, связанного с трудной интубацией.

Применительно к выбору эндотрахеального наркоза врач анестезиолог обязан оценить следующие диагностические тесты:

1. Тест Маллампати (Mallampati) в модификации Samssoon, Young.[5]

Тест состоит в том, что пациент по просьбе врача анестезиолога-реаниматолога показывает широко открытый рот. При осмотре ротовой полости врач оценивает картину в соответствии с классификацией, отмеченной на рис. 1. При оценке данного теста решается целый ряд важных особенностей: степень открытия рта, состояние зубного ряда, верхних резцов, подвижность нижней челюсти, ее форма, состояние небного язычка и задней стенки глотки, а также подвижность атлантоокципитального сочленения.

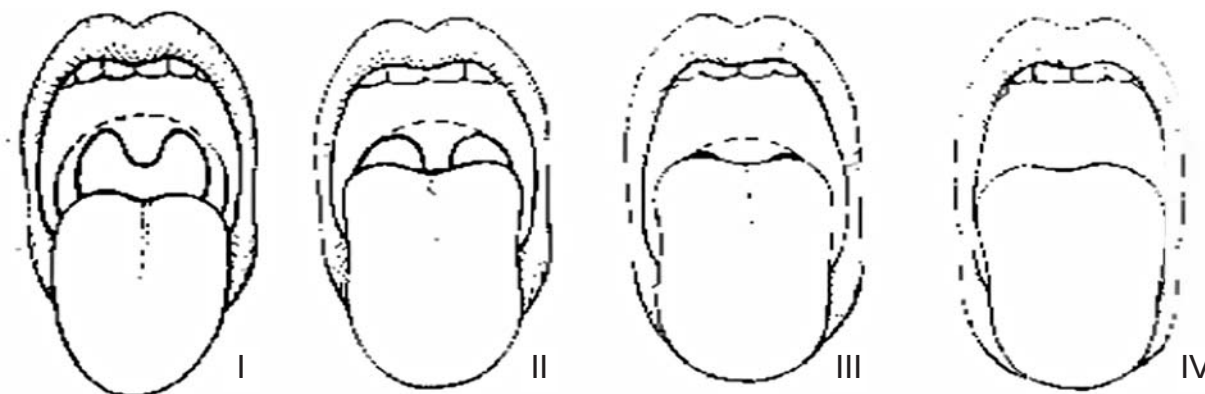


Рис. 1. Диагностический тест Маллампати.

К сожалению, прогностическая значимость шкалы Маллампати не высока [5]. Так, тест Маллампати 3-4 класса соответствует ларингоскопической картине по Cormack-Lehane не более чем 21-25%. Однако, учитывать шкалу Маллампати необходимо не только с субъективной точки зрения, но и при подготовке соответствующего оборудования (эндотрахеальные трубки разного диаметра, проводник, воздуховоды, надежный ларингоскоп помощника для надавливания на переднюю стенку гортани на случай трудной интубации).

2. Тироментальная дистанция (ТД) – расстояние между подбородком и щитовидным хрящом при разогнутой голове и шее (рис 2а). **Это расстояние не должно быть меньше 6,5 см**, легко и незаметно для больного может быть измерено поперечным размером ладони врача, предварительно измеренной в см. При меньшем расстоянии ТД трудности при интубации могут быть реальными и часто связаны с микрогенией, с анатомическим расположением гортани.

3. Грудино-ментальная дистанция (ГМД) – расстояние между подбородком и рукояткой грудины при разогнутой голове и шеи. **Это расстояние не должно быть меньше 12,5 см**. Если оно меньше, предстоит трудная интубация из-за короткой (индекс Klippel-Feil) и, как правило, тугоподвижной шеи (индекс Patila), что бывает при шейном остеохондрозе (рис. 2б).

4. Степень разгибания головы и шеи в атланто-окципитальном сочленении. Разгибание должно быть полным, не менее 40%, за исключением случаев травматического повреждения позвонков шейного отдела, когда прием разгибания головы и шеи противопоказан. При неполном разгибании головы и шеи альтернативой прямой ларингоскопии может быть оро или назотрахеальная интубация с фиброоптической техникой под местной анестезией.

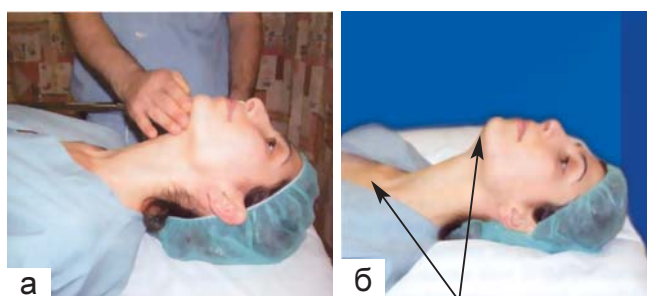


Рис.2а. Измерение тироментальной дистанции;
б – грудино-ментальная дистанция.

5. Степень открывания рта.

При открытии рта на расстояние менее 4 см (2,5 поперечных пальца) оротрахеальная интубация становится невозможной и альтернативой в этом случае будет назотрахеальная интубация под местной анестезией.

6. Подвижность нижней челюсти.

При нормальной подвижности нижней челюсти нижний ряд зубов выдвигается до линии зубов верхней челюсти (нормальный прикус). При ограничении выдвигания нижней челюсти и нарушении нормального прикуса до указанных пределов возможна трудная оротрахеальная интубация. Альтернативой может служить назотрахеальная интубация с фиброоптической техникой под местной анестезией.

7. Общая оценка телосложения: ожирение, пневмосклероз, тучность, беременность, сахарный диабет, обменные нарушения опорно-двигательного аппарата, которые могут повлиять на интубацию.

В целях систематизации отмеченных выше прогностических признаков трудной интубации на кафедре анестезиологии и реаниматологии ГОУ ДПО РМАПО была модифицирована специальная шкала оценки трудности интубации (ШОТИ), которая была одобрена на совещании главных специалистов субъектов Российской Федерации (2005 г.), а при очередном совещании (2010 г.) введена в практику, как официальная форма медицинского учета трудности интубации (табл.).

На совещании главных специалистов РФ (2005) предложенная шкала оценки трудностей интубации была рекомендована для внесения в официальный протокол предоперационного осмотра пациента врачом анестезиологом. При получении годовых отчетов из различных регионов будут получены статистические данные, которые могут быть полезны для решения ряда организационных вопросов в масштабах

Таблица 1

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 прошлом	да/ 0	нет/ 1
Тироментальная дистанция (ТД)	>6 см/ 0	<6 см/ 1
Грудиноментальная 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

всей страны: улучшение организационно-методической работы, повышение профессионального мастерства, создание дополнительного оборудования для обеспечения безопасности начального этапа анестезии, снижение летальности [1,2].

Практическая значимость шкалы оценки трудностей интубации состоит в том, что при определении, например 3-4 балла – высокой степени трудности, шкала ШОТИ обязывает врача принимать альтернативные выборы метода анестезии или приглашать врача-эндоскописта присутствовать (в полной готовности) для подстраховки неудачных или трудных попыток к оротрахеальной интубации. Важно, чтобы анестезиолог-реаниматолог был психологически готов к трудной интубации, вел статистику трудных интубаций, анализировал их и предвидел пути безопасного маневра.

В этой связи правильная оценка «прогностических тестов» трудной интубации считается необходимой для выполнения каждым врачом-анестезиологом с обязательной фиксацией их в листке осмотра анестезиолога-реанима-

толога или в истории болезни, что свидетельствует о достаточном уровне его профессиональной подготовки.

Однако, выше перечисленные прогностические тесты не дают абсолютной достоверности трудной или невозможной интубации. Реальную оценку трудной интубации врач анестезиолог-реаниматолог может дать только при выполнении прямой орофарингеальной ларингоскопии.

Для классификации визуальной оценки трудной интубации при прямой ларингоскопии в анестезиологической практике используется диагностический тест Cormack-Lehane [4]. Как представлено на рисунке 3, наиболее трудные условия интубации предостоят при 3-4 степени, когда голосовая щель не выводится и полностью скрыта надгортанником. Интубация возможна лишь при условии изменения формы эндотрахеальной трубки вместе с жестким или полужестким проводником в виде «хоккейной клюшки», когда «клюв» изогнутого дистального конца трубки заводится под надгортанник и проводится через голосовую щель в гортань. При этом полезным приемом может оказаться и наружное придавливание гортани, обычно выполняемое помощником.

В случае неудачи, после 2-3 попыток, дальнейшие попытки прекращаются, больного пробуждают, восстанавливают полноценное спонтанное дыхание и принимают альтернативные решения.

Визуальный диагностический тест Cormack-Lehane должен отмечаться в каждом протоколе течения анестезии, а при наличии 3 или 4 степени трудности, врач анестезиолог-реаниматолог обязан информировать оперированного пациента в послеоперационном периоде. При выписке пациента целесообразно отмечать в медицинских документах степень трудности интубации в соответствии с диагностическим тестом Cormack-Lehane для профилактики каких-либо осложнений в будущем при повторных операциях.

Для успешной интубации и обеспечения проходимости дыхательных путей в каждом отделении анестезиологии и операционном блоке должен быть стандартное оборудование, перечень которого приводится ниже [2].

Перечень оборудования для интубации и обеспечения проходимости дыхательных путей

1. Ларингоскоп с набором клинков (в том числе фиброоптический)
2. Набор эндотрахеальных трубок (№№ 6-9)
3. Проводники (жесткие, полужесткие, монолитные или полые)
4. Зажим типа Корнцанга
5. Ларингеальная маска (ЛМ)
6. Пищеводно-трахеальная трубка (комбитрубка)
7. Воздуховоды (ротовые, носовые)
8. Набор для крикотиреостомии
9. Катетер на игле для пункционной коникотомии
10. Газонесущий шланг для подачи O₂ и проведения инъекционной ИВЛ
11. Оборудование для ретроградной интубации
12. Набор для открытой трахеостомии

Предложенный перечень оборудования был одобрен и принят на совещании главных специалистов субъектов Российской Федерации (2010 г.). В задачу данной статьи не входит характеристика каждого вида оборудования в этом перечне. Каждый из указанных наименований способствует обеспечению проходимости дыхательных путей, поддержанию адекватного газообмена, что является первейшей обязанностью врача-специалиста.

При нарушении вентиляции легких обычным масочным способом следует использовать воздуховоды, комбитрубку, ларингеальную маску. При угрожающей асфиксии показаны оперативные вмешательства: пункционная коникотомия, крикотиреостомия, трахеостомия.



Рис.3. Оценка ларингоскопической картины (диагностический тест Cormack-Lehane)

Расширение арсенала средств для обеспечения проходимости дыхательных путей является важнейшим условием обеспечения безопасности при трудной интубации. Важно, чтобы врач анестезиолог-реаниматолог всегда имел профилактическую направленность, принимал алгоритм правильных решений в критической ситуации, мог использовать оборудование по назначению и не допускать тяжелых осложнений в период индукции в анестезию.

В этой связи следует придерживаться стандартного алгоритма действия врача во всех случаях, связанных с трудной интубацией.

Алгоритм действия врача анестезиолога-реаниматолога

При непредсказуемой трудной интубации в плановой хирургии каждый врач анестезиолог-реаниматолог должен соблюдать выполнение следующего алгоритма действий:

1. Выполнить не более 2-3-х попыток к интубации в пределах действия одной дозы миорелаксанта деполяризующей группы. При неудаче между попытками проводить надежную легочную вентиляцию и сохранять нормальную оксигенацию и газообмен. В период действия одной дозы миорелаксанта можно передать 3-ю попытку старшему и более опытному врачу, объяснив ему причину трудной интубации.

2. При неудачных 2-3-х попытках проводить масочную вентиляцию, обеспечить достаточную оксигенацию, пробудить больного, восстановить сознание и адекватное самостоятельное дыхание пациента, необходимо проанализировать причины трудной интубации и принять обоснованное решение: или отменить плановую операцию или пригласить врача-эндоскописта и провести интубацию с помощью фиброскопической техники.

3. В случае согласия больного на продолжение операции, ему под местной анестезией (5% р-р лидокаина) выполняют интубацию с помощью фибробронхоскопа, проводят спокойную индукцию в общую анестезию, переводят на ИВЛ и разрешают проведение оперативного вмешательства под общей эндотрахеальной анестезией.

4. После окончания оперативного вмешательства экстубация данного пациента возможна лишь при условии полного и надежного восстановления мышечного тонуса, сознания и адекватного дыхания. При необходимости в продленной ИВЛ пациент с интубационной

трубкой переводится в отделение реанимации и интенсивной терапии.

При непрогнозируемой трудной интубации в экстренной хирургии алгоритм действия врача анестезиолога-реаниматолога сохраняется аналогичным:

1. Выполняется 2-3 попытки в пределах действия 1 дозы миорелаксанта с применением приема Селика. При неудаче следует пробудить больного, восстановить сознание и самостоятельное дыхание в полном объеме.

2. Вызвать на помощь врача-эндоскописта и выполнить интубацию под местной анестезией с помощью бронхоскопа с последующим переходом на эндотрахеальный вариант общей анестезии.

3. При неудаче интубации или отсутствии эндоскопической службы провести альтернативные варианты проводниковой, внутривенной анестезии или ингаляционной анестезии с использованием ларингеальной маски, как меры надежного обеспечения проходимости дыхательных путей и сохранения спонтанного дыхания.

4. При необходимости проведения эндотрахеального наркоза в связи с операцией в грудной клетке в условиях пневмоторакса, можно использовать эндотрахеальную трубку № 6-7 и провести ее через тубус ларингеальной маски в трахею.

5. При неудаче всех попыток и абсолютных показаниях к эндотрахеальному наркозу показано наложение превентивной трахеостомии и проведение наркоза через трахеостомическую трубку [2, 3].

Приведенные алгоритмы действия врача при трудной интубации просты и реальны.

Нарушение алгоритма действия и поведения врача в условиях крайнего эмоционального напряжения, связанного с безуспешными попытками интубации, нарастающей гипоксии, настойчивым желанием и упорством интубировать, к сожалению, часто переходит грань здравого смысла, приводит к фатальным исходам и юридическим последствиям.

При неудачных попытках интубации в плановой или неотложной хирургии и угрожающих признаках нарушения газообмена и неэффективности масочной вентиляции следует предпринять максимальное разгибание головы и шеи, выдвинуть нижнюю челюсть и вытянуть язык. Этим маневром обеспечивается деблока-

да верхних дыхательных путей и обеспечивает восстановление нарушенного дыхания пациента. При этом для более надежного обеспечения проходимости дыхательных путей на уровне ротоглотки применяют воздуховоды оро- или назофарингеальный, через которые легко проводить вспомогательную вентиляцию легких. Этим же целям служат и другие, «более дефицитные», воздуховоды – «ларингеальная маска» или «комбитрубка», если они находятся в наличии на данном рабочем месте.

Однако, научно-технический прогресс в области эндоскопической техники не обошел стороной и анестезиолого-реанимационную службу, что послужило началом производства и обеспечения специальными фиброоптическими изделиями в виде фиброскопа Bonfids (рис. 4). Он должен входить в стратегический анестезиологический набор при всех случаях прогнозируемой трудной интубации. Фиброскоп Bonfids должен быть в руках анестезиологов в каждом ОАРИТ! Это автоматически избавит лечебное учреждение от непредвиденных случаев тяжелых осложнений при трудной или невозможной интубации, когда на вызов специалистов-эндоскопической службы и совместные дискуссии с ними тратится дорогое время.



Рис. 4. Фиброскоп Bonfids.

При отсутствии или неэффективности вышеперечисленных мер обеспечения проходимости дыхательных путей в условиях трудной или безуспешной интубации, при угрожающих признаках гипоксии, показаны пункция щитовидно-перстневидной мембраны (игла Дюфо, игла Туохи) и проведение инсуффляции O_2 в трахею. Перед этим выполняется отмеченный выше «тройной маневр» обеспечения проходимости дыхательных путей или вводится ларингоскоп и освобождается голосовая щель от «нависания» мягких тканей. В период инсуффляции O_2 под давлением (до 2 атм) от кислород-

ной подводки струя O_2 через тонкую иглу, введенную в трахею, обеспечивает эффект Вентури (всасывания окружающего воздуха через приоткрытую гортань) и полностью исключает баротравму легких. Периодическое перекрытие струи O_2 обеспечивает проведение струйной инъекционной вентиляции легких и способствует быстрому восстановлению нарушенного газообмена. Для проведения этой спасительной манипуляции в каждой операционной должно быть нехитрое оборудование: «игла на катетере» (рис. 5) и присоединительные трубки к источнику O_2 .



Рис. 5. «Игла на катетере»

В случаях невозможной интубации в практике неотложной помощи врачей анестезиологов-реаниматологов, а также в условиях СМП, МЧС, выездных реанимационных бригад, одним из самых быстрых и эффективных методов нормализации дыхания является крикотиреостомия с помощью готовых фирменных наборов (рис. 6). Техника ее проста. После рассечения кожи производится пункция щитовидно-перстневидной мембраны, через иглу проводится проводник (леска). На леску нанизывается дилататор с канюлей и проводится в трахею. При этом дилататор извлекается, а канюля



Рис. 6. Техника крикотиреостомии

остается в трахее для ингаляции O₂ или проведения инъекционной вентиляции легких. Эта спасительная манипуляция выполняется в опытных руках 1-2 мин.

Таким образом, чрезкожная крикотиреоидостомия с ингаляцией O₂ и проведение инъекционной ИВЛ является спасительной манипуляцией в случаях трудной или невозможной интубации трахеи и угрожающей гипоксии. Готовый набор для крикотиреоидостомии должен быть в каждой операционной плановой или экстренной хирургии. Таково было решение одного из совещаний главных анестезиологов-реаниматологов по линии МЗ и СР РФ (2005 г.).

Выводы:

1.Случаи трудной интубации являются результатом недостаточного осмотра пациента, неполным сбором анамнеза, недооценки прогностических признаков трудной интубации, а также отсутствия оборудования и профессиональных навыков.

2.Необходимо внести в протокол предопе-

рационного осмотра «Шкалу оценки трудности интубации» (ШОТИ), а диагностический тест Cormack-Lehane внести в протокол анестезии для последующего учета случаев трудной интубации, их анализа и принятия соответствующих организационных выводов, обеспечивающих снижение числа осложнений начального периода анестезии.

3. Необходимо строго исполнять алгоритмы действий врача анестезиолога-реаниматолога при трудной интубации, рекомендованные на совещании главных специалистов субъектов федерации (2005) и отмеченных в методических указаниях МЗ и СР РФ от 2006 г.

4. Необходимо шире осваивать и внедрять фиброскопическую технику при трудной интубации самими сотрудниками отделения анестезиологии-реанимации.

5. Обеспечение отделения анестезиологии-реанимации фирменными наборами типа «Катетер на игле» или «Набор для крикотиреоидостомии» будет способствовать исключению случаев тяжелых осложнений при трудной или невозможной интубации.

Литература:

1. Буров Н.Е., Волков О.И. Тактика и техника врача-анестезиолога при трудной интубации.// Клин анестезиол и реаниматол. 2004, т.1, №2, С. 68-74.

2. Буров Н.Е. Протокол обеспечения проходимости дыхательных путей. (Обзор литературы и материалов совещания Главн. анестезиологов МЗСР РФ.2005)//Клин анестезиол и реаниматол. 2005, т.2., №3., С. 2-12.

3. Молчанов И.В., Заболотских И.Б., Магомедов М.А. Трудный дыхательный путь с позиции анестезиолога-реаниматолога// Пособие для врачей П. ИнтелТек. 2006.

4. Cormack RS, Lehane J, Difficult intubation in obstetrics. Anaesthesia 1984; 39: 1105-1111.

5. Mallampati S.R. Clinical signs to predict difficult

tracheal intubation (hypothesis).//Can Anaesth Soc J 1983.30.316-317.

6. Patil VU, Stehling LC, Zaunder HL. Fiberoptic Endoscopy in Anesthesia. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1983.

7. Samsoon GLT, Young JRB. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. Anaesthesia 1987; 42: 487-490.

8. Savva D. Prediction of difficult trachea intubation. Brit Journal of Anaesth 1994; 73: 149-153.

9. Shanther TR. Retrograde intubation using the subcricoid region. Brit Journal of Anaesth 1992; 68: 109-112.

10. Wilson ME, Spiegelhaller D, Robertson JA, Lesser P. Predicting difficult intubation. Brit Journal of Anaesth 1988; 61: 211-216.

Информация об авторах:

Молчанов Игорь Владимирович – зав.кафедрой анестезиологии и реаниматологии ГБОУ ДПО РМАПО, Гл.анестезиолог-реаниматолог МЗСР РФ д.м.н., проф. E-mail: igormol46@mail.ru

Буров Николай Евгеньевич – профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии ГБОУ ДПО РМАПО, д.м.н.

Пулина Наталья Николаевна – доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ГБОУ ДПО РМАПО, к.м.н.

Черкавский Олег Николаевич – зав. отделением анестезиологии ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, к.м.н.