



Прогнозирование трудных дыхательных путей в практике врача – анестезиолога-реаниматолога

К. В. ДУБРОВИН^{1,2}, А. Ю. ЗАЙЦЕВ^{1,2}, В. А. СВЕТЛОВ¹, С. Г. ЖУКОВА^{1,2}, Ю. В. ПОЛЯКОВА¹

¹Российский научный центр хирургии им. акад. Б. В. Петровского, Москва, РФ

²Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, Москва, РФ

РЕЗЮМЕ

Трудные дыхательные пути (ТДП) являются причиной развития опасных, порой жизнеугрожающих осложнений в практике анестезиологии и интенсивной медицины. Тщательное выявление предикторов является залогом раннего распознавания этой ситуации.

Рассмотрены различные методы выявления предикторов ТДП, связанных с выполнением как отдельных прогностических тестов, так и комплексного подхода, основанного на сочетании методов оценки дыхательных путей. Представлены наиболее известные шкалы: Wilson, LEMON, El-Ganzouri. Отдельный раздел статьи направлен на ознакомление с объективными методами, связанными с применением инструментальной техники (рентгенография, ультразвуковое исследование, компьютерная томография), отмечены ультразвуковые и радиологические признаки, ассоциируемые с развитием ТДП.

Ключевые слова: трудная интубация, трудные дыхательные пути, трудная вентиляция, интубация трахеи, шкала Mallampati, ультразвуковое исследование, компьютерная томография, рентгенография

Для цитирования: Дубровин К. В., Зайцев А. Ю., Светлов В. А., Жукова С. Г., Полякова Ю. В. Прогнозирование трудных дыхательных путей в практике врача – анестезиолога-реаниматолога // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2020. – Т. 17, № 6. – С. 63-71. DOI: 10.21292/2078-5658-2020-17-6-63-71

Predicting difficult airways in the practice of an anesthesiologist and emergency physician

K. V. DUBROVIN^{1,2}, A. YU. ZAYTSEV^{1,2}, V. A. SVETLOV¹, S. G. ZHUKOVA^{1,2}, YU. V. POLYAKOVA¹

¹Russian Surgery Research Center named after B. V. Petrovsky, Moscow, Russia

²I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

ABSTRACT

Difficult airways are the cause of dangerous, sometimes life-threatening complications in the practice of anesthesiology and intensive medicine. Careful detection of predictors is the key to early recognition of this situation.

The article describes different methods for identifying difficult airways predictors associated with both individual prognostic tests and an integrated approach based on the combination of methods for airways assessment. The most well-known scores are described: Wilson, LEMON, and El-Ganzouri. A separate section of the article describes objective methods using instrumental technology (X-ray, ultrasound, computed tomography), it notes the ultrasound and radiological signs associated with the development of difficult airways.

Key words: difficult intubation, difficult airways, difficult ventilation, tracheal intubation, Mallampati score, ultrasound examination, computed tomography, radiography

For citations: Dubrovin K.V., Zaytsev A.Yu., Svetlov V.A., Zhukova S.G., Polyakova Yu.V. Predicting difficult airways in the practice of an anesthesiologist and emergency physician. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2020, Vol. 17, no. 6, P. 63-71. (In Russ.) DOI: 10.21292/2078-5658-2020-17-6-63-71

Для корреспонденции:
Дубровин Кирилл Викторович
E-mail: cyrill81@gmail.com

Correspondence:
Kirill V. Dubrovin
Email: cyrill81@gmail.com

Поддержание проходимости дыхательных путей является ответственной манипуляцией, с которой ежедневно сталкивается любой анестезиолог-реаниматолог. Как правило, у подготовленного специалиста она не вызывает особых трудностей. Однако в ряде случаев даже опытный врач может столкнуться с трудными дыхательными путями (ТДП). Федерация анестезиологов-реаниматологов России под понятием «трудные дыхательные пути» объединяет все проблемные ситуации по поддержанию адекватной оксигенации и вентиляции легких [1]. Вовремя не расцененные ТДП могут приводить к развитию ситуации «не могу интубировать, не могу вентилировать» и ставить под угрозу жизнь пациента. Особые трудности могут возникать в случае экстренной интубации трахеи, когда времени на оценку почти нет, а тяжесть состояния пациента не позволяет в полной мере провести стандартные тесты. Следует

отметить, что некоторые факторы можно обнаружить уже при внешнем осмотре, и тогда выбор рациональной техники обеспечения проходимости дыхательных путей очевиден. Сложности в поддержании проходимости дыхательных путей могут возникать на этапах масочной вентиляции, ларингоскопии, установки эндотрахеальной трубки.

Сопутствующие заболевания и трудные дыхательные пути

Понимание возможности столкнуться с проблемой ТДП появляется уже при первом знакомстве с пациентом при сборе анамнестических данных перед предстоящей операцией. Существует большое количество патологий, которые в той или иной степени могут повлиять на ларингоскопию и интубацию – врожденных (например, синдромы Pierre Robin [33], Treacher Collins [24], Goldenhar [35], Down [10], Klippel – Feil [7]) и приобретенных

(например, плохое открывание рта при сахарном диабете или склеродермии [56, 62]).

Внешний осмотр. Внешний осмотр позволяет обнаружить характерные признаки, указывающие на вероятные проблемы с выполнением масочной вентиляции и интубации трахеи или установки иного воздуховода. С внешнего осмотра начинается выявление предикторов ТДП. К признакам трудной масочной вентиляции, помимо наличия бороды и усов [25, 52], необходимо относить наличие деформаций носа, верхней и нижней челюсти, наличие ожогов, гнойно-воспалительных заболеваний, приводящих к нарушению открытия рта [11, 20]. Отдельного внимания заслуживают деформации, нарушающие целостность и герметичность верхних дыхательных путей (ВДП) (например, дефект щеки) [39]. При осмотре следует также расспросить пациента о причинах развития заболевания или травмы. Следует помнить, что при тупой травме лица может возникать тризм, значительно ограничивающий открывание рта. Применение миорелаксантов в этой ситуации может быть неэффективным [60].

Существует большое количество разнообразных методов оценки риска ТДП в зависимости от клинических и анатомо-физиологических признаков. В 1983 г. S. R. Mallampati опубликовал клинический случай интубации с 4-й попытки. Основываясь на своем опыте, он высказал гипотезу о том, что угол между основанием языка и гортанью частично влияет на визуализацию голосовых складок, и чем больше острота этого угла, тем хуже условия визуализации. Если основание языка слишком велико, то он нависает над гортанью, делая угол осмотра еще острее. Поскольку прямо исследовать основание языка нельзя, он предложил обратиться к косвенным признакам (например, к сохранению возможности визуализации мягких тканей ротовой полости – язычка и небных дужек) [31]. Чуть позже, в 1985 г., S. R. Mallampati опубликовал результаты применения своей шкалы риска трудной интубации у 210 пациентов. Шкала включала три класса: I – видны небные дужки, мягкое небо, язычок; II – видны небные дужки и мягкое небо, но язычок закрыт основанием языка; III – видно только мягкое

небо [32]. В 1987 г. G. L. T. Samsorn и J. R. Young представили ретроспективное исследование и модифицированную шкалу, которая известна каждому практикующему анестезиологу-реаниматологу в мире. Врач садится напротив пациента и просит максимально широко раскрыть рот и высунуть язык. Видимая картина градируется на 4 степени (табл.), где I – виден зев, дужки, мягкое небо, язычок; II – видно мягкое небо, зев, язычок; III – мягкое небо, основание язычка; IV – не видно даже мягкого неба [50]. К сожалению, несмотря на простоту, шкала Mallampati не всегда может предсказать трудную интубацию. В 2011 г. L. H. Lundström провел мета-анализ, включивший информацию о 177 088 пациентах. В результате он указал на то, что модифицированная шкала Mallampati, как единственный тест оценки трудной ларингоскопии или интубации трахеи, не вполне эффективна, однако она может быть частью комплексного подхода к прогнозированию трудной интубации [29].

Для полноты картины существенное значение могут иметь анатомо-топографические расчеты. Тироментальное расстояние (тест Patil, 1983) представляет собой расстояние между верхним полюсом щитовидного хряща и подбородком. Расстояние менее 7 см (приблизительно соответствует трем пальцам) указывает на риск трудной интубации [42]. К сожалению, изолированное применение метода, по мнению D. Roth, обладает низкой чувствительностью, но высокой специфичностью (специфичность – 0,9, чувствительность – 0,24) [47].

Стерноментальное расстояние (тест Savva, 1994) – расстояние между яремной вырезкой грудины и подбородком при максимальном разгибании шеи исследуемого. Значение менее 12,5 см указывает на риск трудной интубации (специфичность – 88,6%, чувствительность – 82,4%) [51].

Еще одно прогностическое исследование – тест на «протрузию верхней челюсти», в англоязычной литературе «Upper lip bite test». Тест разработан Z. H. Khan в 2003 г. как замена модифицированной шкалы Mallampati. Для выполнения теста пациенту предлагают максимально вывести челюсть вперед и «закусить верхнюю губу». У этого теста предсумо-

Таблица. Шкала МОСКВА-TD

Table. MOSKVA-TD score

Признаки	Баллы	Признаки
Mallampati тест	0–0–1–2	I–II–III–IV
Открывание рта	0–1	> 4 см – < 4 см
Сгибание/разгибание головы	0–1	< 90° – < 135°
Клинические признаки	0–1	Нарушение анатомии ДП Короткая шея Ожирение
Выдвижение нижней челюсти	0–1	Да/нет
Анамнез	0–1	Трудная интубация Сонное апноэ Храп
TD – тироментальная дистанция	0–1	> 6 см – < 6 см

трена следующая классификация: I – нижние резцы полностью закрывают слизистую верхней губы; II – слизистая верхней губы видна частично; III – пациент не может закусить верхнюю губу. Второй и третий класс теста сигнализирует о трудной интубации [27]. По мнению многих практикующих специалистов, тест показывает более высокую специфичность по сравнению со шкалой Mallampati и расчетом тироментального расстояния [6, 48]. Существуют, однако, и противоположные мнения [15, 49].

Тест «отпечаток ладони» (palm print method). Рекомендован для применения в первую очередь у пациентов с исходным системным нарушением подвижности суставов (например, у пациентов с сахарным диабетом, как результат гликозилирования коллагена). Для его выполнения пациенту специальным валиком наносят на доминантную ладонь краску, после чего без усилий прикладывают ее на лист белой бумаги. 0 – на отпечатке видны все межфаланговые промежутки; 1 – могут отсутствовать межфаланговые промежутки 4-го и 5-го пальцев; 2 – отсутствуют межфаланговые промежутки со 2-го по 5-й палец; 3 – отпечатались только кончики пальцев [38]. Высокая эффективность этого метода подтверждена исследованиями V. V. Vani (2000), A. Mahmoodpoor (2013) и K. V. Hashim (2014) [22, 30, 55]. Альтернативой методу «отпечаток ладони» может быть положительный симптом «молящегося», то есть неспособность плотно прижать ладони в зоне межфаланговых суставов [19, 46].

При обсуждении предикторов ТДП нельзя не упомянуть о шкале визуализации структур гортаноглотки при прямой ларингоскопии по Cormack – Lehane. Эта шкала впервые представлена в 1984 г. [13]. В 1998 г. шкала модифицирована за счет расширения 2-й степени [63]; 1-я степень – голосовая щель визуализируется полностью, 2а степень – голосовая щель визуализируется частично, 2б степень – визуализируется только край голосовой щели или черпаловидные хрящи, 3-я степень – виден только надгортанник, 4-я степень – не видно ни надгортанника, ни голосовой щели.

Комплексные методы оценки верхних дыхательных путей

Существование большого количества методов оценки ТДП позволяет успешно избежать осложнений при выполнении интубации трахеи. Тем не менее, как показывает опыт различных авторов, информированность каждого из них в отдельности не идет ни в какое сравнение с применением комплексного набора тестов. На это указывают S. R. Basunia (2013), B. Patel (2014) [9, 41] и другие авторы [8, 58]. В частности, речь может идти о шкале МОСКВА-TD (табл.).

Суммируя полученные баллы, можно прогнозировать трудность интубации: 0 – трудности не ожидаются, 1–2 – возможна трудная интубация, 3–4 – высокая вероятность трудной интубации, 5 и более – облигатная трудная интубация.

Шкала LEMON, наиболее популярная у зарубежных специалистов [43, 45]:

L – Look externally (внешний осмотр) (травма лица, крупные резцы, усы или борода, крупный язык),

E – Evaluate 3–3–2–1 (оцените правило 3–3–2–1),
M – Mallampati (определение теста Mallampati) (> 3),

O – Obstruction (признаки обструкции ВДП),

N – Neck mobility (подвижность шеи).

Правило 3–3–2–1 заключается в последовательном измерении четырех расстояний. Каждое значение в правиле соответствует числу пальцев пациента. Первое расстояние – между передними резцами, второе – подбородочно-подъязычное, третье – щитоподъязычное, четвертое – протрузия нижней челюсти. За каждый выявленный признак начисляется 1 балл, максимальное значение – 10.

Другой подход к выявлению предикторов трудной интубации использован в шкале Wilson [59]. Эта шкала основана на тщательной оценке: I – зубов и ротовой полости, II – нижней челюсти, III – шеи, IV – проведении дополнительных исследований.

I. Обследование зубов и ротовой полости:

1 – межрезцовое расстояние (расстояние между верхними и нижними резцами). Если расстояние меньше 3,5 см, вероятно трудная интубация;

2 – протрузия нижней челюсти. Выдвижение нижних резцов за верхние > 0, верхние и нижние резцы на одном уровне = 0, невозможность выдвижения нижних резцов < 0. При невозможности или ограниченности протрузии вероятно трудная интубация;

3 – размер и расположение зубов (особенно резцов) – субъективная оценка.

II. Исследование нижней челюсти:

1 – длина нижней челюсти от височно-нижнечелюстного сустава до нижних резцов;

2 – передняя глубина нижней челюсти – расстояние между верхушкой нижних резцов и вершиной подбородка;

3 – задняя длина нижней челюсти – перпендикуляр от плоскости нижней челюсти к альвеолярному краю нижней челюсти, на уровне заднего края третьего моляра;

4 – рецессия нижней челюсти – субъективная оценка,

5 – тироментальное расстояние (Тест Patil) – расстояние, измеряемое при полностью разогнутой голове пациента, от щитовидной вырезки до нижней челюсти. В норме у взрослых составляет 6,5 см и более. Расстояние меньше 6 см ассоциируется с трудной интубацией.

III. Исследование шеи:

1 – длина шеи. Измеряется при полностью разогнутой шее. Расстояние от кончика сосцевидного отростка до середины ипсилатеральной ключицы. Короткая шея – предиктор трудной интубации. Аналогом этого размера является стерноментальное расстояние;

2 – окружность шеи. Широкая шея (особенно если еще и короткая) – предиктор трудной интубации;

3 – подвижность головы и шеи. Значения > 90 , $80-90$, < 80 . Ограничения в подвижности шеи, особенно если разгибание < 90 – предиктор трудной интубации.

IV. Дополнительные исследования:

1 – «положительный» анамнез. Случаи трудной интубации при ранее выполненных операциях;

2 – масса тела. Индекс массы тела (ИМТ). Если масса тела больше 110 кг, а ИМТ более 30 кг/м^2 – существует риск трудной интубации.

В контексте применяемых комплексных методов исследования нельзя не упомянуть шкалу, разработанную профессором A. R. El-Ganzourgi в 1996 г. Эта система основана на 7 параметрах: межрезцовое расстояние, тироментальное расстояние, шкала Mallampati, подвижность шеи, протрузия нижней челюсти, масса тела, наличие трудной интубации в анамнезе [16].

Об эффективности подобного подхода к оценке состояния ВДП можно судить по многочисленным исследованиям [53, 54]. Так, D. V. Mshelia (2018) [36] указывает на эффективность шкалы LEMON, а G. H. Wanderley (2013) [57] пришел к выводу, что шкала Wilson, несмотря на редкое использование, является высокочувствительным методом оценки дыхательных путей, хоть и отличается низкой специфичностью. Противоположное мнение у D. Roth [47]. О хорошей прогностической значимости шкалы El-Ganzourgi можно судить по работам R. M. Corso, D. C. Kramer [14, 28]. Следует отметить вклад отечественных авторов, показавших высокую чувствительность этой шкалы у пациентов с ИМТ $> 30 \text{ кг/м}^2$ [2].

Общим недостатком рекомендуемых тестов оценки дыхательных путей является субъективность оценки, во многом зависящая от опыта анестезиолога. Поэтому понятны усилия, направленные на объективизацию такой оценки с использованием инструментальных методов.

Инструментальные методы оценки ВДП

Ультразвуковые методы оценки ВДП

Ультразвук достаточно широко применяют для оценки состояния ВДП, дна полости рта и структур гортаноглотки, а также для диагностики объемных образований, абсцессов, кист или эпиглоттита, способных ухудшить визуализацию гортани при ларингоскопии, а также для выявления подскладочного стеноза, равно как для диагностики синусита верхнечелюстной пазухи перед назотрахеальной интубацией [40]. Кроме того, ультразвук можно использовать для оценки риска ТДП. В этом случае используют линейный или конвексный датчик, который устанавливают в зависимости от исследуемых структур, например, для оценки толщины языка в продольном, а мягких тканей – на уровне голосовых складок в поперечном направлении. Хорошим примером могут стать результаты исследования T. Ezri. По мнению

этого автора, выраженный объем мягких тканей на уровне голосовых складок является объективным предиктором трудной интубации. Применение ультразвукового исследования (УЗИ) для расчета объема ткани было не менее эффективно, чем использование магнитно-резонансной томографии (МРТ). Как было показано, критический размер толщины мягких тканей составляет 0,28 см [17]. Данные этого исследования подтверждает S. Adhikari [5]. Помимо визуализации подъязычной кости, проводились исследования толщины мягких тканей передней поверхности шеи на уровне подъязычной кости (от кожи до трахеи), однако P. V. Reddy обратил внимание на низкую прогностическую ценность этого исследования [44]. В своей работе, как и T. Ezri, он определил высокую эффективность толщины мягких тканей на уровне голосовых складок. Он установил, что значения толщины ткани более 0,23 см отличаются более высокой чувствительностью (85,7%) в определении визуализации голосовых складок по Cormack – Lehane, нежели шкала Mallampati, тироментальное и стерноментальное расстояние [44]. S. Falcetta представил доказательства того, что сочетание расстояния от кожи (по срединной линии) до голосовых складок и расстояния от кожи до надгортанника позволило верно классифицировать класс сложности интубаций в 96,1% случаев [18].

Еще один метод для оценки прогноза ТДП заключается в исследовании органов гортаноглотки из подъязычного доступа. Предиктором трудной интубации в этом случае считается отсутствие визуализации подъязычной кости. С другой стороны, по мнению C. L. Horton, использование этого подхода для оценки ВДП у пациентов с возбуждением, оглушением или дыхательной недостаточностью не оправдано [23]. Сложно не согласиться с тем, что в экстренной ситуации УЗИ в неопытных руках может сопровождаться потерей времени, однако в плановой хирургии ультразвуковая визуализация позволяет довольно точно определить риск ТДП. W. Yao описал степень вероятности трудной ларингоскопии и интубации в зависимости от толщины языка и его отношения к тироментальному расстоянию [61]. Автор представил доказательства, что толщина языка (более 6,1 см) является независимым предиктором как трудной ларингоскопии, так и трудной интубации и этот показатель сопоставим с такими методами оценки прогноза ТДП, как модифицированная шкала Mallampati и тироментальное расстояние. Причем чем толще язык, тем выше риск столкнуться с трудной интубацией.

В качестве еще одного признака рассматривают отношение толщины языка к тироментальному расстоянию. Очевидным преимуществом данного метода можно считать возможность его выполнения у пациентов в бессознательном состоянии, так как он не требует от исследуемого выполнения каких-либо действий [61]. Установлено также, что объем щитовидной железы не коррелирует с трудной интубацией [34].

Радиологические методы оценки ВДП

Существует несколько исследований с применением радиологической оценки ВДП, в первую очередь это рентгеноскопия головы и шеи в боковой проекции. Достоверными рентгенологическими признаками считают:

1) вертикальное расстояние от самой высокой точки подъязычной кости до тела нижней челюсти. Чем больше это расстояние, тем выше риск трудной интубации [12];

2) атлanto-затылочный промежуток, размер которого указывает на возможность разгибания шеи. Чем больше этот промежуток, тем лучше разгибается шея;

3) промежуток между первым и вторым шейными позвонками;

4) передняя (расстояние между альвеолярным отростком на уровне резцов и нижней границей нижней челюсти) и задняя (расстояние между альвеолярным отростком за 3-м моляром и нижней границей нижней челюсти) глубина нижней челюсти. Чем больше задняя глубина, тем выше риск трудной ларингоскопии.

Интересным является наблюдение, связывающее кальцификацию шилоподъязычных связок с рисками трудной ларингоскопии. Это объясняется тем, что надгортанник прочно связан с подъязычной костью подъязычно-надгортанниковой связкой [21].

Еще одним направлением для объективизации результатов прогностических тестов ТДП может стать использование компьютерной томографии и МРТ. Такая возможность предусмотрена, как правило, рутинной диагностикой перед выполнением операций на голове и шее для исследования основной патологии. Полученными данными может также воспользоваться и анестезиолог для оценки состояния ВДП, наличия объемных образований, риска трудной интубации. С этой позиции представляет интерес исследование J. Kim. Автору удалось обнаружить связь между длинной надгортанника и проблемной интубацией с использованием светового стилета (Lightwand) [26]. Другой вариант использования высоких технологий для тестирования ТДП представлен в работе T. Münster, который оценивал отношение голосовых складок к позвонкам шейного отдела. Автор изучил результаты 142 случаев интубации трахеи и соотнес данные ларингоскопической картины со скелетотопией голосовых складок. У большинства пациентов с неосложненной интубацией голосовые складки находились на уровне

5-го шейного позвонка, более краниальное расположение складок, по данным автора, ассоциируется с трудной интубацией. Проведение комплексной модели оценки состояния ДП (пол, шкала Mallampati, наличие ретрогнатии и скелетотопии голосовых складок) обладает высокой чувствительностью (60%) и специфичностью (96%) [37]. Привлекает внимание наблюдение А. С. Добродеева. Автор обнаружил связь степени сужения дыхательных путей на уровне корня языка с риском трудной масочной вентиляции и ожидаемой визуализации голосовых складок по Cormack – Lehane. Так, при переднезаднем размере более 5 мм допустимо выполнение плановой интубации. При размере от 2 до 4 мм следует ожидать трудности с масочной вентиляцией и показаны быстрая последовательная индукция и фиброоптическая интубация трахеи. При размере менее 2 мм масочная вентиляция невыполнима и имеются показания к фиброоптической интубации трахеи в условиях седации с сохраненным сознанием [3, 4].

Заключение

Проблема эффективной прогностической оценки ТДП остается актуальной до сих пор, несмотря на обилие всевозможных тестов, шкал и инструментальных методов. Причем изолированное применение, казалось бы, хорошо зарекомендовавших себя методов (Mallampati, Patil, Savva) может приводить к недооценке и, соответственно, развитию нештатной ситуации после индукции в анестезию. Естественно, что применение этих методов в комбинации может привести к более эффективному прогнозу и, соответственно, тщательной подготовке к поддержанию проходимости дыхательных путей. Существует немало готовых комбинаций. В данной статье представлены три из них, например шкала Wilson или LEMON. Несмотря на кажущуюся сложность, эти шкалы могут быть одинаково эффективны и просты в выполнении как при плановой, так и при экстренной интубации трахеи. С другой стороны, даже применение комплексной оценки не страхует от внезапной трудной интубации.

Инструментальные методы (сонографические и радиологические) отличаются высокой специфичностью и чувствительностью, позволяют объективно оценивать ДП, но, к сожалению, применение их в экстренной ситуации или у больных с ажитацией может приводить к потере времени и, соответственно, риску развития осложнений.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

Conflict of Interests. The authors state that they have no conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА

REFERENCES

1. Андреев А. А., Долбнева Е. Л., Стамов В. И. Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей в стационаре. Клинические рекомендации Федерации анестезиологов и реаниматологов (второй пересмотр, 2018 г.) // Вестник интенсивной терапии им. А. И. Салтанова. – 2019. – № 2. – URL: <https://intensive-care.ru/obespechenie-prohodimosti-verh-nih-dyhatelnyh-putej-v-stacionare-klinicheskie-rekomendatsii-federatsii-anesteziologov-reanimatologov-rossii-vtoroj-peresmotr-2018-g/>
2. Климов А. А., Малахова А. А., Камнев С. А. и др. Использование прогностической шкалы El-Ganzouri в оценке трудных дыхательных путей у пациентов с ожирением // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2018. – Т. 15, № 2. – С. 38–44. <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2018-15-2-38-44>.
3. Набиев Ф. Х., Добродеев А. С., Либин П. В. и др. Комплексная оценка зубочелюстной аномалии класса 2 по классификации Энгеля с сопутствующим синдромом обструктивного апноэ во сне // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2015. – Т. 18, № 4. – С. 47–56. <https://doi.org/10.17223/1814147/55/7>.
4. Набиев Ф. Х., Добродеев А. С., Либин П. В. и др. Особенности диагностики и методов лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями II класса по классификации Энгеля, сопровождающимися синдромом обструктивного апноэ сна // Стоматология. – 2014. – Т. 93, № 6. – С. 74–77. <https://doi.org/10.17116/stomat201493674-77>.
5. Adhikari S., Zeger W., Schmier C. et al. Pilot study to determine the utility of point of care ultrasound in the assessment of difficult laryngoscopy // Acad. Emerg. Med. – 2011. – Vol. 18, № 7. – P. 754–758. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2011.01099.x>. PMID: 21707828.
6. Ali M. A., Qamar-ul-Hoda M., Samad K. Comparison of upper lip bite test with Mallampati test in the prediction of difficult intubation at a tertiary care hospital of Pakistan // J. Pakistan Med. Association. – 2012. – Vol. 62, № 10. – P. 1012. PMID: 23866436.
7. Altay N., Yüce H. H., Aydoğan H. et al. Airway management in newborn with Klippel-Feil syndrome // Revista Brasileira de Anestesiologia. – 2016. – Vol. 66, № 5. – P. 551–553. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2014.03.006> PMID: 27591474.
8. Banik D., Ray L., Akhtaruzzaman A. K. et al. Assessment of difficulties associated with endotracheal intubation using modified mallampati and upper lip bite test // Mymensingh Med. J.: MMJ. – 2017. – Vol. 26, № 2. – P. 395–405. PMID: 28588178.
9. Basunia S. R., Ghosh S., Bhattacharya S. et al. Comparison between different tests and their combination for prediction of difficult intubation: an analytical study // Anesth. Essays Res. – 2013. – Vol. 7, № 1. – P. 105. <https://doi.org/10.4103/0259-1162.114014>. PMID: 25885730.
10. Bellucci R., Campo F., Ralli M. et al. Obstructive sleep apnea syndrome in the pediatric age: the role of the anesthesiologist // Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci. – 2019. – Vol. 23, № 1. – P. 19–26. https://doi.org/10.26355/eurrev_201903_17343 PMID: 30920637.
11. Cho S. Y., Woo J. H., Kim Y. J. et al. Airway management in patients with deep neck infections: A retrospective analysis // Med. – 2016. – Vol. 95. – № 27. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000004125> PMID: 27399122.
12. Chou H. C., Wu T. L. Mandibulohyoid distance in difficult laryngoscopy // Brit. J. Anaesth. – 1993. – Vol. 71, № 3. – P. 335–339. PMID: 8398511.
13. Cormack R. S., Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics // Anaesth. – 1984. – Vol. 39, № 11. – P. 1105–1111. PMID: 6507827.
14. Corso R. M., Cattano D., Buccioli M. et al. Post analysis simulated correlation of the El-Ganzouri airway difficulty score with difficult airway // Revista Brasileira de Anestesiologia. – 2016. – Vol. 66, № 3. – P. 298–303. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjane.2014.09.003>.
15. Dar S., Khan M. S., Iqbal F. et al. Comparison of upper lip bite test (ULBT) with mallampati classification, regarding assessment of difficult intubation // Pakistan J. Med. Health Sci. – 2017. – Vol. 11. – P. 767–769.
16. El-Ganzouri A. R., McCarthy R. J., Tuman K. J. et al. Preoperative airway assessment: predictive value of a multivariate risk index // Anesthesia & Analgesia. – 1996. – Vol. 82, № 6. – P. 1197–1204. <http://dx.doi.org/10.1097/0000539-199606000-00017>.
17. Ezri T., Gewürtz G., Sessler D. I., et al. Prediction of difficult laryngoscopy in obese patients by ultrasound quantification of anterior neck soft tissue // Anaesth. – 2003. – Vol. 58, № 11. – P. 1111–1114. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2044.2003.03412.x>. PMID: 14616599.
18. Falchetta S., Cavallo S., Gabbanelli V. et al. Evaluation of two neck ultrasound measurements as predictors of difficult direct laryngoscopy: a prospective observational study // Eur. J. Anaesth. (EJA). – 2018. – Vol. 35, № 8. – P. 605–612. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000832>. PMID: 29889671.
1. Andreenko A.A., Dolbneva E.L., Stamov V.I. Provision of patency of airways in in-patient unit. Clinical guidelines by the Russian Association of Anesthesiologists and Reanimatologists (2nd Revision, 2018). *Vestnik Intensivnoy Terapii Im. A.I. Saltanova*, 2019, no. 2. (In Russ.) Available: <https://intensive-care.ru/obespechenie-prohodimosti-verh-nih-dyhatelnyh-putej-v-stacionare-klinicheskie-rekomendatsii-federatsii-anesteziologov-reanimatologov-rossii-vtoroj-peresmotr-2018-g/>
2. Klimov A.A., Malakhova A.A., Kamnev S.A. et al. Use of predictive score of El-Ganzouri in evaluation of difficult airways in obese patients. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2018, vol. 15, no. 2, pp. 38–44. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2018-15-2-38-44>.
3. Nabiev F.Kh., Dobrodeev A.S., Libin P.V. et al. The comprehensive assessment of class 2 dentoalveolar anomaly according to Angle's classification with concomitant obstructive sleep apnea syndrome. *Voprosy Rekonstruktivnoy I Plasticheskoy Khirurgii*, 2015, vol. 18, no. 4, pp. 47–56. (In Russ.) <https://doi.org/10.17223/1814147/55/7>.
4. Nabiev F.Kh., Dobrodeev A.S., Libin P.V. et al. Specific parameters of diagnosis and treatment methods for patients with class II dentoalveolar anomalies according to Angle's classification accompanied by obstructive sleep apnea syndrome. *Stomatologiya*, 2014, vol. 93, no. 6, pp. 74–77. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/stomat201493674-77>.
5. Adhikari S., Zeger W., Schmier C. et al. Pilot study to determine the utility of point of care ultrasound in the assessment of difficult laryngoscopy. *Acad. Emerg. Med.*, 2011, vol. 18, no. 7, pp. 754–758. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2011.01099.x>. PMID: 21707828.
6. Ali M.A., Qamar-ul-Hoda M., Samad K. Comparison of upper lip bite test with Mallampati test in the prediction of difficult intubation at a tertiary care hospital of Pakistan. *J. Pakistan Med. Association*, 2012, vol. 62, no. 10, pp. 1012. PMID: 23866436.
7. Altay N., Yüce H.H., Aydoğan H. et al. Airway management in newborn with Klippel-Feil syndrome. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 2016, vol. 66, no. 5, pp. 551–553. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2014.03.006> PMID: 27591474.
8. Banik D., Ray L., Akhtaruzzaman A.K. et al. Assessment of difficulties associated with endotracheal intubation using modified mallampati and upper lip bite test. *Mymensingh Med. J. MMJ*, 2017, vol. 26, no. 2, pp. 395–405. PMID: 28588178.
9. Basunia S.R., Ghosh S., Bhattacharya S. et al. Comparison between different tests and their combination for prediction of difficult intubation: an analytical study. *Anesth. Essays Res.*, 2013, vol. 7, no. 1, pp. 105. <https://doi.org/10.4103/0259-1162.114014>. PMID: 25885730.
10. Bellucci R., Campo F., Ralli M. et al. Obstructive sleep apnea syndrome in the pediatric age: the role of the anesthesiologist. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.*, 2019, vol. 23, no. 1, pp. 19–26. https://doi.org/10.26355/eurrev_201903_17343 PMID: 30920637.
11. Cho S.Y., Woo J.H., Kim Y.J. et al. Airway management in patients with deep neck infections: A retrospective analysis. *Med.*, 2016, vol. 95, no. 27. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000004125> PMID: 27399122.
12. Chou H.C., Wu T.L. Mandibulohyoid distance in difficult laryngoscopy. *Brit. J. Anaesth.*, 1993, vol. 71, no. 3, pp. 335–339. PMID: 8398511.
13. Cormack R.S., Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesth.*, 1984, vol. 39, no. 11, pp. 1105–1111. PMID: 6507827.
14. Corso R.M., Cattano D., Buccioli M. et al. Post analysis simulated correlation of the El-Ganzouri airway difficulty score with difficult airway. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 2016, vol. 66, no. 3, pp. 298–303. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjane.2014.09.003>.
15. Dar S., Khan M.S., Iqbal F. et al. Comparison of upper lip bite test (ULBT) with mallampati classification, regarding assessment of difficult intubation. *Pakistan J. Med. Health Sci.*, 2017, vol. 11, pp. 767–769.
16. El-Ganzouri A.R., McCarthy R.J., Tuman K.J. et al. Preoperative airway assessment: predictive value of a multivariate risk index. *Anesthesia & Analgesia*, 1996, vol. 82, no. 6, pp. 1197–1204. <http://dx.doi.org/10.1097/0000539-199606000-00017>.
17. Ezri T., Gewürtz G., Sessler D.I., et al. Prediction of difficult laryngoscopy in obese patients by ultrasound quantification of anterior neck soft tissue. *Anaesth.*, 2003, vol. 58, no. 11, pp. 1111–1114. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2044.2003.03412.x>. PMID: 14616599.
18. Falchetta S., Cavallo S., Gabbanelli V. et al. Evaluation of two neck ultrasound measurements as predictors of difficult direct laryngoscopy: a prospective observational study. *Eur. J. Anaesth. (EJA)*, 2018, vol. 35, no. 8, pp. 605–612. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000832>. PMID: 29889671.

19. Gerrits E. G., Landman G. W., Nijenhuis-Rosien L. et al. Limited joint mobility syndrome in diabetes mellitus: a minireview // *World J. Diabet.* – 2015. – Vol. 6, № 9. – P. 1108. <https://doi.org/10.4239/wjdv6.i9.1108> PMID: 26265997.
20. Gupta P, Bamba C. Airway management of a patient with severe post burn mento-sternal contracture: A novel approach // *Egypt. J. Anaesth.* – 2017. – Vol. 33, № 3. – P. 295-297. <https://doi.org/10.1016/j.ejga.2016.12.002>.
21. Gupta S., Sharma R., Jain D. et al. Airway assessment: predictors of difficult airway // *Indian J. Anaesth.* – 2005. – Vol. 49, № 4. – P. 257-262. PMID: 14503127.
22. Hashim K. V., Thomas M. Sensitivity of palm print sign in prediction of difficult laryngoscopy in diabetes: A comparison with other airway indices // *Indian J. Anaesth.* – 2014. – Vol. 58, № 3. – P. 298. <https://doi.org/10.4103/0019-5049.135042> PMID: 25024473.
23. Horton C. L., Brown III C. A., Raja A. S. et al. Trauma airway management // *J. Emerg. Med.* – 2014. – Vol. 46, № 6. – P. 814-820. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2013.11.085>. PMID: 24582643.
24. Hosking J., Zoanetti D., Carlyle A. et al. Anesthesia for Treacher Collins syndrome: a review of airway management in 240 pediatric cases // *Pediatr. Anesth.* – 2012. – Vol. 22, № 8. – P. 752-758. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2012.03829.x> PMID: 22394325.
25. Johnson J. O., Bradway J. A., Blood T. A hairy situation // *Anesth.: J. Am. Society Anesth.* – 1999. – Vol. 91, № 2. – P. 595-595.
26. Kim J., Im K. S., Lee J. M. et al. Relevance of radiological and clinical measurements in predicting difficult intubation using light wand (Surch-lite™) in adult patients // *J. Intern. Med. Res.* – 2016. – Vol. 44, № 1. – P. 136-146. <https://doi.org/10.1177/0300060515594193>. PMID: 26647074.
27. Khan Z. H., Kashfi A., Ebrahimkhani E. A comparison of the upper lip bite test (a simple new technique) with modified Mallampati classification in predicting difficulty in endotracheal intubation: a prospective blinded study // *Anesthesia & Analgesia.* – 2003. – Vol. 96, № 2. – P. 595-599. PMID: 12538218.
28. Kramer D. C., Osborn I. P. More maneuvers to facilitate tracheal intubation with the GlideScope® // *Canad. J. Anesth.* – 2006. – Vol. 53, № 7. – P. 737.
29. Lundstrøm L. H., Vester-Andersen M., Møller A. M. et al. Poor prognostic value of the modified Mallampati score: a meta-analysis involving 177 088 patients // *Brit. J. Anaesth.* – 2011. – Vol. 107, № 5. – P. 659-667. <https://doi.org/10.1093/bja/aer292> PMID: 21948956.
30. Mahmoodpoor A., Soleimanpour H., Nia K. S. et al. Sensitivity of palm print, modified mallampati score and 3-3-2 rule in prediction of difficult intubation // *Intern. J. Prevent. Med.* – 2013. – Vol. 4, № 9. – P. 1063. PMID: 24130949.
31. Mallampati S. R. Clinical sign to predict difficult tracheal intubation (hypothesis) // *Canad. Anaesthetists' Society J.* – 1983. – Vol. 30, № 3. – P. 316-317. PMID: 6336553.
32. Mallampati S. R., Gatt S. P., Gugino L. D. et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation; a prospective study // *Canad. Anaesthetists' Society J.* – 1985. – Vol. 32, № 4. – P. 429-434. PMID: 4027773.
33. Marston A. P., Lander T. A., Tibesar R. J. et al. Airway management for intubation in newborns with Pierre Robin sequence // *Laryngoscope.* – 2012. – Vol. 122, № 6. – P. 1401-1404. <https://doi.org/10.1002/lary.23260> PMID: 22460229.
34. Meco B. C., Alanoglu Z., Yilmaz A. A. et al. Does ultrasonographic volume of the thyroid gland correlate with difficult intubation? An observational study // *Revista Brasileira de Anestesiologia.* – 2015. – Vol. 65, № 3. – P. 230-234. <https://doi.org/10.1016/j.bjan.2014.06.006>. PMID: 25724584.
35. Milne A. D., Dower A. M., Hackmann T. Airway management using the pediatric GlideScope® in a child with Goldenhar syndrome and atypical plasma cholinesterase // *Pediatric Anesth.* – 2007. – Vol. 17, № 5. – P. 484-487. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2006.02149.x> PMID: 17474957.
36. Mshelia D. B., Ogboli-Nwasor E. O., Isamade E. S. Use of the "LEMON" score in predicting difficult intubation in Africans // *Nigerian J. Basic Clin. Sci.* – 2018. – Vol. 15, № 1. – P. 17. https://doi.org/10.4103/njbcns.njbcns_25_16.
37. Münster T., Hoffmann M., Schlaffer S. et al. Anatomical location of the vocal cords in relation to cervical vertebrae: a new predictor of difficult laryngoscopy? // *Eur. J. Anaesthesiology (EJA).* – 2016. – Vol. 33, № 4. – P. 257-262. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000430>. PMID: 26849245.
38. Nadal J. L. Y., Fernandez B. G., Escobar I. C. et al. The palm print as a sensitive predictor of difficult laryngoscopy in diabetics // *Acta Anaesth. Scandinavica.* – 1998. – Vol. 42, № 2. – P. 199-203. PMID: 9509203.
39. Nikhar S. A., Sharma A., Ramdasally M. et al. Airway management of patients undergoing oral cancer surgery: a retrospective analysis of 156 patients // *Turkish J. Anaesth. Reanimat.* – 2017. – Vol. 45, № 2. – P. 108. <http://dx.doi.org/10.5152/TJAR.2017.67365> PMID: 28439444.
40. Osman A., Sum K. M. Role of upper airway ultrasound in airway management // *J. Intens. Care.* – 2016. – Vol. 4, № 1. – P. 1-7. <https://doi.org/10.1186/s40560-016-0174-z>. PMID: 27529028.
19. Gerrits E.G., Landman G.W., Nijenhuis-Rosien L. et al. Limited joint mobility syndrome in diabetes mellitus: a minireview. *World J. Diabet.*, 2015, vol. 6, no. 9, pp. 1108. <https://doi.org/10.4239/wjdv6.i9.1108> PMID: 26265997.
20. Gupta P, Bamba C. Airway management of a patient with severe post burn mento-sternal contracture: A novel approach. *Egypt. J. Anaesth.*, 2017, vol. 33, no. 3, pp. 295-297. <https://doi.org/10.1016/j.ejga.2016.12.002>.
21. Gupta S., Sharma R., Jain D. et al. Airway assessment: predictors of difficult airway. *Indian J. Anaesth.*, 2005, vol. 49, no. 4, pp. 257-262. PMID: 14503127.
22. Hashim K.V., Thomas M. Sensitivity of palm print sign in prediction of difficult laryngoscopy in diabetes: A comparison with other airway indices. *Indian J. Anaesth.*, 2014, vol. 58, no. 3, pp. 298. <https://doi.org/10.4103/0019-5049.135042> PMID: 25024473.
23. Horton C.L., Brown III.C.A., Raja A.S. et al. Trauma airway management. *J. Emerg. Med.*, 2014, vol. 46, no. 6, pp. 814-820. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2013.11.085>. PMID: 24582643.
24. Hosking J., Zoanetti D., Carlyle A. et al. Anesthesia for Treacher Collins syndrome: a review of airway management in 240 pediatric cases. *Pediatr. Anesth.*, 2012, no. 8, pp. 752-758. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2012.03829.x> PMID: 22394325.
25. Johnson J.O., Bradway J.A., Blood T. A hairy situation. *Anesth.: J. Am. Society Anesth.*, 1999, vol. 91, no. 2, pp. 595-595.
26. Kim J., Im K.S., Lee J.M. et al. Relevance of radiological and clinical measurements in predicting difficult intubation using light wand (Surch-lite™) in adult patients. *J. Intern. Med. Res.*, 2016, vol. 44, no. 1, pp. 136-146. <https://doi.org/10.1177/0300060515594193>. PMID: 26647074.
27. Khan Z.H., Kashfi A., Ebrahimkhani E. A comparison of the upper lip bite test (a simple new technique) with modified Mallampati classification in predicting difficulty in endotracheal intubation: a prospective blinded study. *Anesthesia & Analgesia*, 2003, vol. 96, no. 2, pp. 595-599. PMID: 12538218.
28. Kramer D.C., Osborn I.P. More maneuvers to facilitate tracheal intubation with the GlideScope®. *Canad. J. Anesth.*, 2006, vol. 53, no. 7, pp. 737.
29. Lundstrøm L.H., Vester-Andersen M., Møller A.M. et al. Poor prognostic value of the modified Mallampati score: a meta-analysis involving 177 088 patients. *Brit. J. Anaesth.*, 2011, vol. 107, no. 5, pp. 659-667. <https://doi.org/10.1093/bja/aer292> PMID: 21948956.
30. Mahmoodpoor A., Soleimanpour H., Nia K.S. et al. Sensitivity of palm print, modified mallampati score and 3-3-2 rule in prediction of difficult intubation. *Intern. J. Prevent. Med.*, 2013, vol. 4, no. 9, pp. 1063. PMID: 24130949.
31. Mallampati S.R. Clinical sign to predict difficult tracheal intubation (hypothesis). *Canad. Anaesthetists' Society J.*, 1983, vol. 30, no. 3, pp. 316-317. PMID: 6336553.
32. Mallampati S.R., Gatt S.P., Gugino L.D. et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation; a prospective study. *Canad. Anaesthetists' Society J.*, 1985, vol. 32, no. 4, pp. 429-434. PMID: 4027773.
33. Marston A.P., Lander T.A., Tibesar R.J. et al. Airway management for intubation in newborns with Pierre Robin sequence. *Laryngoscope*, 2012, vol. 122, no. 6, pp. 1401-1404. <https://doi.org/10.1002/lary.23260> PMID: 22460229.
34. Meco B.C., Alanoglu Z., Yilmaz A.A. et al. Does ultrasonographic volume of the thyroid gland correlate with difficult intubation? An observational study. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 2015, vol. 65, no. 3, pp. 230-234. <https://doi.org/10.1016/j.bjan.2014.06.006>. PMID: 25724584.
35. Milne A.D., Dower A.M., Hackmann T. Airway management using the pediatric GlideScope® in a child with Goldenhar syndrome and atypical plasma cholinesterase. *Pediatric Anesth.*, 2007, vol. 17, no. 5, pp. 484-487. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2006.02149.x> PMID: 17474957.
36. Mshelia D.B., Ogboli-Nwasor E.O., Isamade E.S. Use of the "LEMON" score in predicting difficult intubation in Africans. *Nigerian J. Basic Clin. Sci.*, 2018, vol. 15, no. 1, pp. 17. https://doi.org/10.4103/njbcns.njbcns_25_16.
37. Münster T., Hoffmann M., Schlaffer S. et al. Anatomical location of the vocal cords in relation to cervical vertebrae: a new predictor of difficult laryngoscopy? *Eur. J. Anaesthesiology (EJA)*, 2016, vol. 33, no. 4, pp. 257-262. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000430>. PMID: 26849245.
38. Nadal J.L.Y., Fernandez B.G., Escobar I.C. et al. The palm print as a sensitive predictor of difficult laryngoscopy in diabetics. *Acta Anaesth. Scandinavica*, 1998, vol. 42, no. 2, pp. 199-203. PMID: 9509203.
39. Nikhar S.A., Sharma A., Ramdasally M. et al. Airway management of patients undergoing oral cancer surgery: a retrospective analysis of 156 patients. *Turkey J. Anaesth. Reanimat.*, 2017, vol. 45, no. 2, pp. 108. <http://dx.doi.org/10.5152/TJAR.2017.67365> PMID: 28439444.
40. Osman A., Sum K.M. Role of upper airway ultrasound in airway management. *J. Intens. Care*, 2016, vol. 4, no. 1, pp. 1-7. <https://doi.org/10.1186/s40560-016-0174-z>. PMID: 27529028.

41. Patel B., Khandekar R., Diwan R. et al. Validation of modified Mallampati test with addition of thyromental distance and sternal distance to predict difficult endotracheal intubation in adults // *Indian J. Anaesth.* – 2014. – Vol. 58, № 2. – P. 171. <https://doi.org/10.4103/0019-5049.130821>. PMID: 24963182.
42. Patil V.U., Stehling L. C., Zauder H. L. Fiberoptic endoscopy in anesthesia. – Year book medical publishers, 1983.
43. Rao C.S., Ranganath T., Rao S.P.B. et al. Comparison of upper lip bite test with modified Mallampati Test and Thyromental Distance for predicting difficulty in endotracheal intubation – a prospective study // *J. Evolution Med. Dent. Sci.* – 2017. – Vol. 6, № 18. – P. 1413–1417. <https://doi.org/10.14260/jemds/2017/309>.
44. Reddy P.B., Punetha P., Chalam K.S. Ultrasonography-A viable tool for airway assessment // *Indian J. Anaesth.* – 2016. – Vol. 60, № 11. – P. 807. <https://doi.org/10.4103/0019-5049.193660>. PMID: 27942053.
45. Reed M. J., Dunn M. J. G., McKeown D. W. Can an airway assessment score predict difficulty at intubation in the emergency department? // *Emerg. Med. J.* – 2005. – Vol. 22, № 2. – P. 99–102. <https://doi.org/10.1136/emj.2003.008771> PMID: 15662057.
46. Reissell E., Orko R., Maunuksele E. L. et al. Predictability of difficult laryngoscopy in patients with long-term diabetes mellitus // *Anaesth.* – 1990. – Vol. 45, № 12. – P. 1024–1027. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.1990.tb14879.x> PMID: 1980577.
47. Roth D., Pace N. L., Lee A. et al. Bedside tests for predicting difficult airways: an abridged Cochrane diagnostic test accuracy systematic review // *Anaesth.* – 2019. – Vol. 74, № 7. – P. 915–928. <http://doi.org/10.1111/anae.14608>.
48. Safavi M., Honarmand A., Zare N. A comparison of the ratio of patient's height to thyromental distance with the modified Mallampati and the upper lip bite test in predicting difficult laryngoscopy // *Saudi J. Anaesth.* – 2011. – Vol. 5, № 3. – P. 258. <https://doi.org/10.4103/1658-354X.84098>. PMID: 21957403.
49. Salimi A., Farzanegan B., Rastegarpour A. et al. Comparison of the upper lip bite test with measurement of thyromental distance for prediction of difficult intubations // *Acta Anaesthesiol. Taiwanica.* – 2008. – Vol. 46, № 2. – P. 61–65. [https://doi.org/10.1016/S1875-4597\(08\)60027-2](https://doi.org/10.1016/S1875-4597(08)60027-2) PMID: 18593650.
50. Samsoun G.L.T., Young J.R.B. Difficult tracheal intubation: a retrospective study // *Anaesth.* – 1987. – Vol. 42, № 5. – P. 487–490. PMID: 3592174.
51. Savva D. Prediction of difficult tracheal intubation // *Brit. J. Anaesth.* – 1994. – Vol. 73, № 2. – P. 149–153. PMID: 7917726.
52. Shah P.N., Sundaram V. Incidence and predictors of difficult mask ventilation and intubation // *J. Anaesth. Clin. Pharmacol.* – 2012. – Vol. 28, № 4. – P. 451. <http://dx.doi.org/10.4103/0970-9185.101901> PMID: 23225922.
53. Srivilaithon W., Muengtaweepongsa S., Sittichanbuncha Y. et al. Predicting difficult intubation in emergency department by intubation assessment score // *J. Clin. Med. Res.* – 2018. – Vol. 10, № 3. – P. 247. <https://doi.org/10.14740/jocmr3320w> PMID: 29416585.
54. Stojanovic D. Difficult endotracheal intubation – scales and causes // *J. Pharmacy Pharmacol.* – 2017. – Vol. 5. – P. 775–786. <https://doi.org/10.17265/2328-2150/2017.10.012>.
55. Vani V.V., Kamath S.K., Naik L.D. The palm print as a sensitive predictor of difficult laryngoscopy in diabetics: a comparison with other airway evaluation indices // *J. Postgrad. Med.* – 2000. – Vol. 46, № 2. – P. 75. PMID: 11013469.
56. Warner M.E., Contreras M.G., Warner M.A. et al. Diabetes mellitus and difficult laryngoscopy in renal and pancreatic transplant patients // *Anesthesia & Analgesia.* – 1998. – Vol. 86, № 3. – P. 516–519. <http://dx.doi.org/10.1213/0000539-199803000-00012> PMID: 9495404.
57. Wanderley G.H.S., Lima L.C., de Menezes Couceiro T.C. et al. Clinical criteria for airway assessment: correlations with laryngoscopy and endotracheal intubation conditions // *Open J. Anesthesiol.* – 2013. – Vol. 3, № 7. – P. 320. <http://dx.doi.org/10.4236/ojanes.2013.37070>.
58. Wajekar A.S., Chellam S., Toal P.V. Prediction of ease of laryngoscopy and intubation-role of upper lip bite test, modified mallampati classification, and thyromental distance in various combination // *J. Family Med. Prim. Care.* – 2015. – Vol. 4, № 1. – P. 101. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.152264> PMID: 25810998.
59. Wilson M.E., Spiegelhalter D., Robertson J.A. et al. Predicting difficult intubation // *BJA: Brit. J. Anaesth.* – 1988. – Vol. 61, № 2. – P. 211–216. PMID: 3415893.
60. Yano H., Yamamoto H., Hirata R. et al. Post-traumatic severe trismus caused by impairment of the masticatory muscle // *J. Craniofac. Surg.* – 2005. – Vol. 16, № 2. – P. 277–280. PMID: 15750425.
61. Yao W., Wang B. Can tongue thickness measured by ultrasonography predict difficult tracheal intubation? // *BJA: British J. Anaesth.* – 2017. – Vol. 118, № 4. – P. 601–609. <https://doi.org/10.1093/bja/aex051>. PMID: 28403413.
41. Patel B., Khandekar R., Diwan R. et al. Validation of modified Mallampati test with addition of thyromental distance and sternal distance to predict difficult endotracheal intubation in adults. *Indian J. Anaesth.*, 2014, vol. 58, no. 2, pp. 171. <https://doi.org/10.4103/0019-5049.130821>. PMID: 24963182.
42. Patil V.U., Stehling L.C., Zauder H.L. Fiberoptic endoscopy in anesthesia. Year book medical publishers, 1983.
43. Rao C.S., Ranganath T., Rao S.P.B. et al. Comparison of upper lip bite test with modified Mallampati Test and Thyromental Distance for predicting difficulty in endotracheal intubation – a prospective study. *J. Evolution Med. Dent. Sci.*, 2017, vol. 6, no. 18, pp. 1413–1417. <https://doi.org/10.14260/jemds/2017/309>.
44. Reddy P.B., Punetha P., Chalam K.S. Ultrasonography-A viable tool for airway assessment. *Indian J. Anaesth.*, 2016, vol. 60, no. 11, pp. 807. <https://doi.org/10.4103/0019-5049.193660>. PMID: 27942053.
45. Reed M.J., Dunn M.J.G., McKeown D.W. Can an airway assessment score predict difficulty at intubation in the emergency department? *Emerg. Med. J.*, 2005, vol. 22, no. 2, pp. 99–102. <https://doi.org/10.1136/emj.2003.008771> PMID: 15662057.
46. Reissell E., Orko R., Maunuksele E.L. et al. Predictability of difficult laryngoscopy in patients with long-term diabetes mellitus. *Anaesth.*, 1990, vol. 45, no. 12, pp. 1024–1027. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.1990.tb14879.x> PMID: 1980577.
47. Roth D., Pace N.L., Lee A. et al. Bedside tests for predicting difficult airways: an abridged Cochrane diagnostic test accuracy systematic review. *Anaesth.*, 2019, vol. 74, no. 7, pp. 915–928. <http://doi.org/10.1111/anae.14608>.
48. Safavi M., Honarmand A., Zare N. A comparison of the ratio of patient's height to thyromental distance with the modified Mallampati and the upper lip bite test in predicting difficult laryngoscopy. *Saudi J. Anaesth.*, 2011, vol. 5, no. 3, pp. 258. <https://doi.org/10.4103/1658-354X.84098>. PMID: 21957403.
49. Salimi A., Farzanegan B., Rastegarpour A. et al. Comparison of the upper lip bite test with measurement of thyromental distance for prediction of difficult intubations. *Acta Anaesthesiol. Taiwanica*, 2008, vol. 46, no. 2, pp. 61–65. [https://doi.org/10.1016/S1875-4597\(08\)60027-2](https://doi.org/10.1016/S1875-4597(08)60027-2) PMID: 18593650.
50. Samsoun G.L.T., Young J.R.B. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. *Anaesth.*, 1987, vol. 42, no. 5, pp. 487–490. PMID: 3592174.
51. Savva D. Prediction of difficult tracheal intubation. *Brit. J. Anaesth.*, 1994, vol. 73, no. 2, pp. 149–153. PMID: 7917726.
52. Shah P.N., Sundaram V. Incidence and predictors of difficult mask ventilation and intubation. *J. Anaesth. Clin. Pharmacol.*, 2012, vol. 28, no. 4, pp. 451. <http://dx.doi.org/10.4103/0970-9185.101901> PMID: 23225922.
53. Srivilaithon W., Muengtaweepongsa S., Sittichanbuncha Y. et al. Predicting difficult intubation in emergency department by intubation assessment score. *J. Clin. Med. Res.*, 2018, vol. 10, no. 3, pp. 247. <https://doi.org/10.14740/jocmr3320w> PMID: 29416585.
54. Stojanovic D. Difficult endotracheal intubation – scales and causes. *J. Pharmacy Pharmacol.*, 2017, vol. 5, pp. 775–786. <https://doi.org/10.17265/2328-2150/2017.10.012>.
55. Vani V.V., Kamath S.K., Naik L.D. The palm print as a sensitive predictor of difficult laryngoscopy in diabetics: a comparison with other airway evaluation indices. *J. Postgrad. Med.*, 2000, vol. 46, no. 2, pp. 75. PMID: 11013469.
56. Warner M.E., Contreras M.G., Warner M.A. et al. Diabetes mellitus and difficult laryngoscopy in renal and pancreatic transplant patients. *Anesthesia & Analgesia*, 1998, vol. 86, no. 3, pp. 516–519. <http://dx.doi.org/10.1213/0000539-199803000-00012> PMID: 9495404.
57. Wanderley G.H.S., Lima L.C., de Menezes Couceiro T.C. et al. Clinical criteria for airway assessment: correlations with laryngoscopy and endotracheal intubation conditions. *Open J. Anesthesiol.*, 2013, vol. 3, no. 7, pp. 320. <http://dx.doi.org/10.4236/ojanes.2013.37070>.
58. Wajekar A.S., Chellam S., Toal P.V. Prediction of ease of laryngoscopy and intubation-role of upper lip bite test, modified mallampati classification, and thyromental distance in various combination. *J. Family Med. Prim. Care*, 2015, vol. 4, no. 1, pp. 101. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.152264> PMID: 25810998.
59. Wilson M.E., Spiegelhalter D., Robertson J.A. et al. Predicting difficult intubation. *BJA: Brit. J. Anaesth.*, 1988, vol. 61, no. 2, pp. 211–216. PMID: 3415893.
60. Yano H., Yamamoto H., Hirata R. et al. Post-traumatic severe trismus caused by impairment of the masticatory muscle. *J. Craniofac. Surg.*, 2005, vol. 16, no. 2, pp. 277–280. PMID: 15750425.
61. Yao W., Wang B. Can tongue thickness measured by ultrasonography predict difficult tracheal intubation? *BJA: British J. Anaesth.*, 2017, vol. 118, no. 4, pp. 601–609. <https://doi.org/10.1093/bja/aex051>. PMID: 28403413.

62. Ye F, Kong G., Huang J. Anesthetic management of a patient with localised scleroderma // SpringerPlus. – 2016. – Vol. 5, № 1. – P. 1-3. <http://dx.doi.org/10.1186/s40064-016-3189-y> PMID: 27652080.
63. Yentis S. M., Lee D. J. H. Evaluation of an improved scoring system for the grading of direct laryngoscopy // Anaesth. – 1998. – Vol. 53, № 11. – P. 1041-1044. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2044.1998.00605.x>. PMID: 10023271.
62. Ye F, Kong G., Huang J. Anesthetic management of a patient with localised scleroderma. *SpringerPlus.*, 2016, vol. 5, no. 1, pp. 1-3. <http://dx.doi.org/10.1186/s40064-016-3189-y> PMID: 27652080.
63. Yentis S.M., Lee D.J.H. Evaluation of an improved scoring system for the grading of direct laryngoscopy. *Anaesth.*, 1998, vol. 53, no. 11, pp. 1041-1044. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2044.1998.00605.x>. PMID: 10023271.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ФГБНУ «Российский научный центр хирургии
им. акад. Б. В. Петровского»,
119991, Москва, Абрикосовский пер., д. 2.

Дубровин Кирилл Викторович

врач – анестезиолог-реаниматолог отделения
анестезиологии-реанимации I.
E-mail: cyrill81@gmail.com

Зайцев Андрей Юрьевич

доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник
отделения анестезиологии-реанимации I.
E-mail: rabotaz1@yandex.ru

Светлов Всеволод Анатольевич

доктор медицинских наук, профессор, главный научный
сотрудник отделения анестезиологии-реанимации I.
E-mail: vsevolod.svetlov@yandex.ru

Жукова Светлана Григорьевна

кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник
отделения анестезиологии-реанимации I.
E-mail: svzhuk@mail.ru

Полякова Юлия Викторовна

кандидат медицинских наук, заведующая
научно-производственным отделом.
E-mail: polyakova1906@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Russian Surgery Research Center named after B.V. Petrovsky,
2, Abrikosovsky Lane,
Moscow, 119991.

Kirill V. Dubrovin

Anesthesiologist and Emergency Physician of Anesthesiology
and Intensive Care Department no. I.
Email: cyrill81@gmail.com

Andrey Yu. Zaytsev

Doctor of Medical Sciences, Leading Researcher
of Anesthesiology and Intensive Care Department I.
Email: rabotaz1@yandex.ru

Vsevolod A. Svetlov

Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief Researcher
of Anesthesiology and Intensive Care Department no. I.
Email: vsevolod.svetlov@yandex.ru

Svetlana G. Zhukova

Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher
of Anesthesiology and Intensive Care Department no. I.
Email: svzhuk@mail.ru

Yulia V. Polyakova

Candidate of Medical Sciences,
Head of Research Production Department.
Email: polyakova1906@mail.ru