

DOI: 10.56871/MTP.2023.13.11.032
УДК 616.231+616.22+64.011.342.6

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ФАР «ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОДИМОСТИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ В СТАЦИОНАРЕ» В СПб ГБУЗ «ГОРОДСКАЯ МАРИИНСКАЯ БОЛЬНИЦА» И АНАЛИЗ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

© Александр Сергеевич Руссин^{1, 2}, Александр Александрович Андреенко^{1, 2},
Екатерина Александровна Давыденко¹, Кристина Андреевна Новикова¹

¹ Городская Мариинская больница. 191014, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 56

² Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова. 194044, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Контактная информация: Александр Сергеевич Руссин — заведующий анестезиологии-реанимации СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница», преподаватель кафедры военной анестезиологии и реаниматологии им. Б.С. Уварова ВМедА им. С.М. Кирова. E-mail: a_russin@mail.ru ORCID: 0009-0005-6791-0935

Для цитирования: Руссин А.С., Андреенко А.А., Давыденко Е.А., Новикова К.А. Опыт внедрения методических рекомендаций ФАР «Обеспечение проходимость дыхательных путей в стационаре» в СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница» и анализ их применения // Медицина: теория и практика. 2023. Т. 8. Спецвыпуск. С. 59–65. DOI: <https://doi.org/10.56871/MTP.2023.13.11.032>

Поступила: 12.07.2023

Одобрена: 18.08.2023

Принята к печати: 09.11.2023

РЕЗЮМЕ: Ситуации трудных дыхательных путей (ТДП) продолжают оставаться одной из главных причин анестезиологической летальности и развития тяжелых осложнений. Современные требования к безопасности пациентов во время анестезии определяют необходимость наличия соответствующего оснащения и соблюдения существующих клинических рекомендаций.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: обеспечение проходимость верхних дыхательных путей, трудные дыхательные пути, трудная интубация, человеческий фактор, обучение вопросам поддержания проходимость верхних дыхательных путей.

EXPERIENCE IN IMPLEMENTING THE METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS OF THE FAR “AIRWAY MANAGEMENT IN HOSPITAL” IN SPb GBUZ “CITY MARIINSKY HOSPITAL” AND ANALYSIS OF THEIR APPLICATION

© Alexander S. Russin^{1, 2}, Alexander A. Andreenko^{1, 2},
Ekaterina A. Davydenko¹, Kristina A. Novikova¹

¹ City Mariinsky Hospital. 191014, Russian Federation, Saint Petersburg, Liteiny pr., 56

² S.M. Kirov Military Medical Academy. 194044, Russian Federation, Saint Petersburg, Academician Lebedev str., 6

Contact information: Aleksander S. Russin — Head of the Department of Anesthesiology of SPb GBUZ "City Mariinsky Hospital", Lecturer of the Department of Anesthesiology and Reanimatology named after B.S. Uvarov VMedA named after S.M. Kirova. E-mail: a_russin@mail.ru ORCID: 0009-0005-6791-0935

For citation: Russin AS, Andreenko AA, Davydenko EA, Novikova KA. Experience in implementing the methodological recommendations of the FAR “Airway management in hospital” in Spb GBUZ “City Mariinsky hospital” and analysis of their application. *Medicine: theory and practice (St. Petersburg)*. 2023;8(Supplement):59-65. DOI: <https://doi.org/10.56871/MTP.2023.13.11.032>

Received: 12.07.2023

Revised: 18.08.2023

Accepted: 09.11.2023

ABSTRACT: Difficult airway situations (DA) continue to be one of the main causes of anesthetic mortality and the development of severe complications. Modern requirements for patient safety during anesthesia determine the need for appropriate equipment and compliance with existing clinical recommendations.

KEY WORDS: airways management, difficult airways, difficult intubation, human factor, airways management training.

ВВЕДЕНИЕ

Трудные дыхательные пути (ТДП) — все клинические ситуации, когда вследствие различных сочетаний анатомических и/или функциональных изменений у пациентов и/или нерациональных действий специалиста возникают прогнозируемые и непрогнозируемые трудности с обеспечением эффективной вентиляции через лицевую маску, надгортанное воздухопроводное устройство, трудности с интубацией трахеи, выполнением крикотиреотомии или имеют место различные сочетания указанных ситуаций, создающие потенциальную или непосредственную угрозу развития критических нарушений газообмена. В англоязычной литературе встречается также немного иное определение: «Это клиническая ситуация, в которой медицинский работник, обладающий навыками обеспечения проходимости дыхательных путей, сталкивается с трудностями при использовании одного или нескольких стандартных методов обеспечения проходимости дыхательных путей». Американское общество анестезиологов определяет трудные дыхательные пути как существующие, когда «анестезиолог с традиционной подготовкой испытывает трудности с вентиляцией верхних дыхательных путей с помощью маски, трудности с интубацией трахеи или и то, и другое». Канадские рекомендации шире и определяют его как ситуацию, когда «опытный медработник ожидает или сталкивается с трудностями при выполнении любой или всей вентиляции с помощью маски, прямой или не прямой (например, видео) ларингоскопии, интубации трахеи, использования надгортанного устройства или хирургического доступа».

Проблема обеспечения проходимости ВДП и адекватности оксигенации остается актуальной во все времена с момента начала использования интубации трахеи и ИВЛ. Частота встречаемости трудной интубации по разным литературным данным составляет от 0,5 до 10,0%. При анализе данных судебных исков в США в 1987–1995 гг. было показано, что тяжелые последствия ситуации ТДП являются второй по частоте причиной подачи исков. Кроме того, в

57% случаев наступили тяжелые последствия гипоксии (смерть или тяжелое повреждение головного мозга). По данным анализа закрытых претензий, проведенного ASA, неудачная интубация остается основной причиной заболеваемости и смертности. Первые признанные международные рекомендации были разработаны и внедрены ASA в 1993 г. Алгоритмы действий при ТДП были разработаны национальными и международными организациями, такими как Американское общество анестезиологов (ASA), Сообщество по трудным дыхательным путям (DAS), Канадским обществом анестезиологов и др.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализировать опыт внедрения методических рекомендаций ФАР «Обеспечение проходимости дыхательных путей в стационаре» (2021) в многопрофильном стационаре, частоту выявления и структуру случаев ТДП и изменения, произошедшие после внедрения рекомендаций в рутинную работу.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В течение двух лет заполнялись и анализировались внедренные типовые бланки учета ситуаций ТДП. Проводился внутренний разбор каждого случая и общая статистическая обработка.

Этапы внедрения

После опубликования методических рекомендаций ФАР в нашем стационаре были разработаны внутренние алгоритмы действий в случае развития прогнозируемой или непрогнозируемой ситуации ТДП и внедрены в работу анестезиолого-реанимационной службы в виде приказа главного врача по стационару. Мы исходили из общепризнанных взглядов, что:

- 1) человеческий фактор имеет значение во всех случаях ТДП;
- 2) наличие принятых рекомендаций и знакомство с ними недостаточны для принятия правильного решения в критической ситуации;

- 3) когнитивная перегрузка во время ситуации ТДП ухудшает процесс принятия решения;
- 4) необходимы отработанные алгоритмы и регулярное обучение персонала;
- 5) необходимо оснащение, соответствующее самым современным требованиям.

Сотрудники были обучены с использованием возможностей симуляционного центра действиям в различных ситуациях, было освоено использование НГВУ различных генераций и прочих устройств, используемых в случае затруднения интубации и вентиляции. Были внедрены в работу укладки с набором необходимого расходного материала (НГВУ, бужи, гастроларингеальные трубки, проводники и пр.), которые разместили в каждой операционной и каждом отделении реанимации. Укладки были дополнены чек-листами подготовки к трудной интубации и визуальными алгоритмами действия в случае развития ситуации ТДП. С целью учета и последующего анализа ситуаций ТДП был разработан и внедрен в ежедневную практику «Бланк учета ситуаций ТДП», который заполняется врачом анестезиологом-реаниматологом и хранится в отделении.

Анализ структуры ТДП

В условиях многопрофильного стационара, в котором выполняется более 20 тыс. интубаций трахеи в год, ситуация ТДП становится частой (рис. 1), и осознание этого привело нас к максимально тщательному внедрению методических рекомендаций ФАР (2021 г., 3-й пересмотр) и анализу всех случаев ТДП. По

нашему мнению, системный и структурированный подход к организации действий персонала в этой ситуации, наличие внутренних алгоритмов и периодическое обучение врачей и медицинских сестер должно было повысить безопасность пациентов и, как следствие, снизить количество осложнений, связанных с этими ситуациями.

Причины трудной прямой ларингоскопии и трудной интубации трахеи делятся на клинические, анатомические и связанные с патологией верхних дыхательных путей. Распределение по частоте встречаемости со временем не изменяется, и на первом месте остаются пациенты с высокой оценкой (3 и более) по шкале Кормака–Лехана (Cormack–Lehane score) (рис. 2). Нужно отметить, что частота встречаемости пациентов с трудной ларингоскопией и трудной интубацией трахеи не зависит от пола, возраста и стажа работы врача анестезиолога-реаниматолога. Однако прогнозируемые трудные дыхательные пути достоверно чаще встречаются в практике молодых специалистов.

Анализ учета ситуаций ТДП за первый год работы позволил снизить их количество за счет более внимательной предоперационной оценки с использованием прогностических шкал (Mallampati, El-Ganzouri, LEMON, МОСКВА-TD и др.) и планирования проведения интубации трахеи у некоторых пациентов исходно с привлечением врачей-эндоскопистов или с использованием интубирующих бронхоскопов врачами анестезиологами-реаниматологами (табл. 1). Шкалы прогнозирования

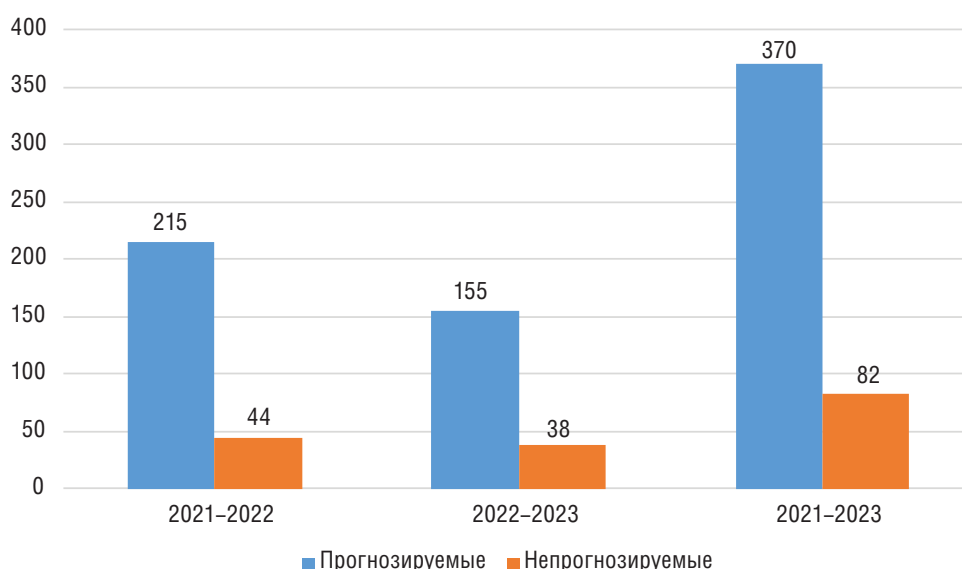


Рис. 1. Количество случаев ТДП в СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница»

Fig. 1. The number of cases of TDP in St. Petersburg State Medical Institution "City Mariinsky Hospital"



Рис. 2. Распределение по причинам развития ТДП

Fig. 2. Distribution by causes of TDP development

Таблица 1

Динамика причин развития ТДП

Table 1

Dynamics of the causes of TDP development

Причина	2021–2022 г.	2022–2023 г.
Маллампаги 3-4	26	21
Кормак 3 и более	172	129
Трудная интубация в анамнезе	4	3
Стеноз трахеи	2	2
Тироментальная дистанция <6 см	7	7
Образования надгортанника	2	1
Нарушение подвижности в атлантозатылочном суставе	16	8
Онкозаболевания, нарушающие анатомию дыхательных путей	6	5
Ограничение открывания рта <4 см+ (травма нижней челюсти)	13	9
Избыточная масса тела	8	4
Флегмона, отек, гематома шеи	2	3
Кровотечения, мешающие прямой ларингоскопии	1	1
ИТОГО	259	193

ТДП были интегрированы в рутинный бланк предоперационного осмотра врачом анестезиологом-реаниматологом.

В нашем стационаре круглосуточно доступна помощь врача-эндоскописта, который обучен алгоритмам действий при ситуации ТДП, и всегда существует возможность позвать на помощь более опытного врача анестезиолога-реаниматолога.

Рутинно и широко используется также методика быстрой последовательной индукции

(RSI), которая позволяет повысить безопасность пациентов при проведении экстренных анестезий, особенно у пациентов высокого риска аспирации желудочным содержимым и пациентов, сбор анамнеза у которых затруднен или невозможен вследствие угнетения сознания. Внедренные алгоритмы действий позволяют врачу, столкнувшемуся с проблемой ТДП сохранять спокойствие и принимать верное решение в более быстрые сроки. Рутинное выполнение преоксигенации по тра-

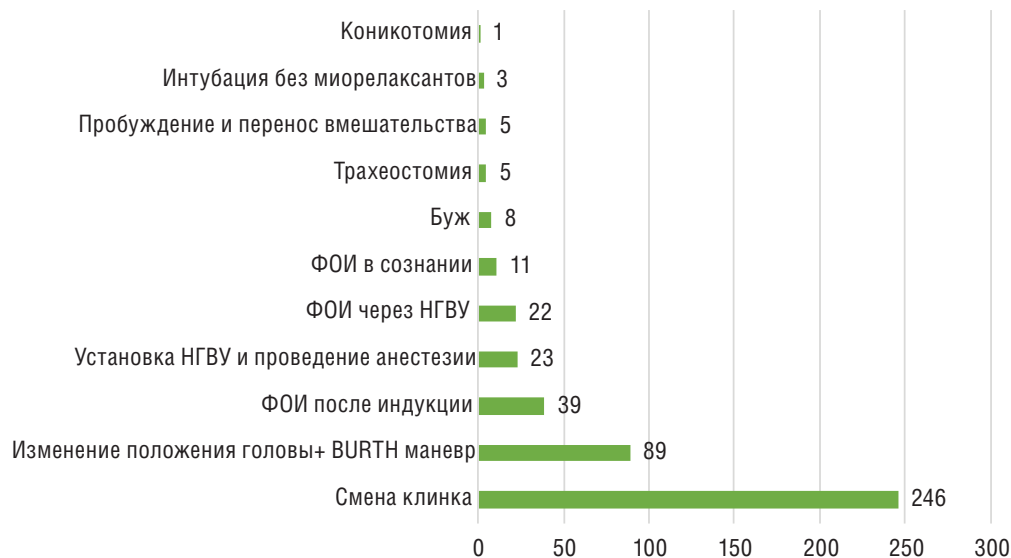


Рис. 3. Методы решения в плановой хирургии

Fig. 3. Solution methods in elective surgery

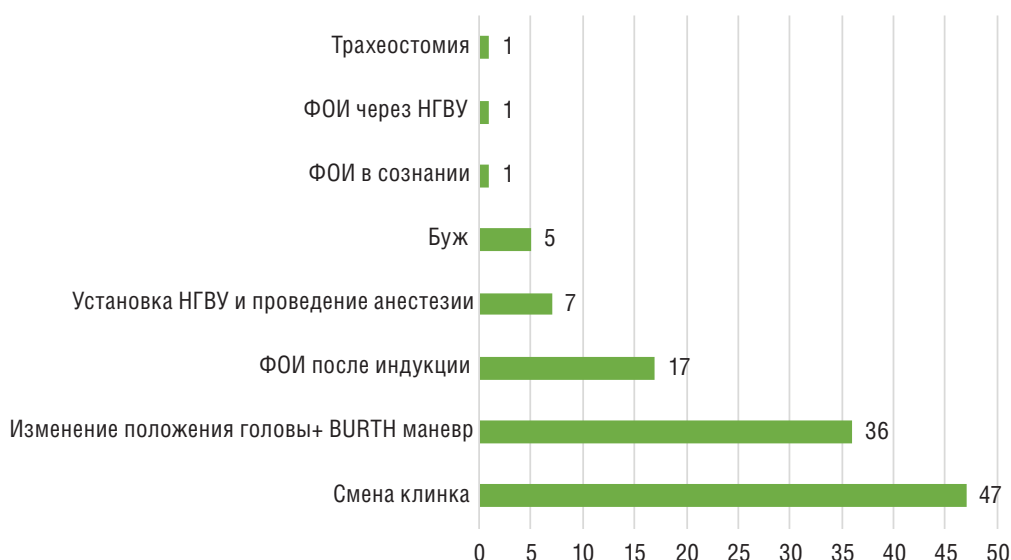


Рис. 4. Методы решения в экстренной хирургии

Fig. 4. Solution methods in emergency surgery

диционной или быстрой методике является эффективным способом задержать развитие гипоксемии и решить проблемы с интубацией трахеи.

Методы решения в плановой и экстренной хирургии незначительно различаются между собой (рис. 3, 4). Зачастую, применение клинков-ларингоскопов различного дизайна и изменение положения головы с применением BURTH-маневра демонстрируют возможность улучшения ларингоскопической картины. Эндоскопически ассистированная интубация в сознании или после индукции анестезии по-

вышает вероятность успеха. Использование НГВУ или комбинации НГВУ совместно с интубационным ФБС позволяют создать безопасные условия для интубации трахеи, на фоне обеспечения адекватной оксигенации и вентиляции.

ВЫВОДЫ

Внедрение в многопрофильном стационаре методических рекомендаций с разработкой на их основе внутренних алгоритмов и чек-листов позволяет снизить частоту ситуаций ТДП (как

непрогнозируемой, так и прогнозируемой), снизить количество осложнений и небезопасных попыток обеспечения проходимости ДП, позволяет повысить комфорт и эффективность работы анестезиологической команды. Регулярное обучение и тренинг обеспечивают эффективное выполнение алгоритмов. Учет и документирование ситуаций ТДП помогает проводить внутренний разбор возможных ошибок и повышать эффективность и безопасность работы врачей анестезиологической службы. Считаем, что необходима дальнейшая работа в этом направлении с целью совершенствования алгоритмов и повышения безопасности проведения анестезии.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Руссин А.С. — разработка концепции статьи, написание и редактирование текста статьи, разработка бланков трудных дыхательных путей, получение и анализ фактических данных, обработка ответов, поиск информации в базах данных, проверка и утверждение текста статьи; Андреев А.А. — разработка концепции статьи, написание и редактирование текста статьи, разработка бланков трудных дыхательных путей, проверка и утверждение текста статьи; Давыденко Е.А. — разработка бланков трудных дыхательных путей, получение и анализ фактических данных, обработка ответов, поиск информации в базах данных, написание и редактирование текста статьи; Новикова К.А. — разработка бланков трудных дыхательных путей, получение и анализ фактических данных, обработка ответов, поиск информации в базах данных, написание и редактирование текста статьи. Все авторы прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Russin A.S. — development of the concept of the article, writing and editing the text of the article, developing forms for difficult airways, obtaining and analyzing factual data, processing responses, searching for information in databases, checking and approving the text of the article; Andreenko A.A. —

developing the concept of the article, writing and editing the text of the article, developing forms for difficult airways, checking and approving the text of the article; Davydenko E.A. — development of forms for difficult airways, obtaining and analyzing factual data, processing responses, searching for information in databases, writing and editing the text of an article; Novikova K.A. — development of forms for difficult airways, obtaining and analyzing factual data, processing responses, searching for information in databases, writing and editing the text of an article. All authors read and approved the final version before publication.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев А.А., Братищев И.В., Гаврилов С.В., Зайцев А.Ю., Пиковский В.Ю., Стадлер В.В., Станов В.И. Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей в стационаре. Методические рекомендации Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов» (третий пересмотр). Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. 2021;2:17–81. DOI: 10.21320/1818-474X-2021-2-17-8.
2. 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;17(6):63-71. <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2020-17-6-63-71>.
3. Kollmeier BR, Boyette LC, Beecham GB, Desai NM, Khetarpal S. Difficult Airway. 2023 Apr 10. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan. PMID: 29261859.
4. Maguire S, Schmitt PR, Sternlicht E, Kofron CM. Endotracheal Intubation of Difficult Airways in Emergency Settings: A Guide for Innovators. Med Devices (Auckl). 2023 Jul 18;16:183-199. DOI: 10.2147/MDER.S419715. PMID: 37483393; PMCID: PMC10362894.
5. C. Frerk, V.S. Mitchell, A. F. McNarry, C. Mendonca, R. Bhagrath, A. Patel, E. P. O'Sullivan, N. M. Woodall, I. Ahmad, Difficult Airway Society intubation guidelines working group, Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults, BJA: British Journal of Anaesthesia, Volume 115, Issue 6, December 2015, Pages 827–848. <https://doi.org/10.1093/bja/aev371>.
6. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, Abdelmalak BB, Agarkar M, Dutton RP, Fiadjoe JE, Greif R, Klock PA, Mercier D, Myatra SN, O'Sullivan EP, Rosenblatt WH, Sorbello M, Tung A. 2022 American Society of Anes-

- thesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2022 Jan 1;136(1):31-81. DOI: 10.1097/ALN.0000000000004002. PMID: 34762729.
7. Karamchandani, Kunal MD, FCCP, FCCM; Wheelwright, Jonathan DO; Yang, Ae Lim BS; Westphal, Nathaniel D. MD; Khanna, Ashish K. MD, FCCP, FCCM, I; Myatra, Sheila N. MD, FCCM, FICCM. Emergency Airway Management Outside the Operating Room: Current Evidence and Management Strategies. *Anesthesia & Analgesia* 133(3):p 648-662, September 2021. DOI: 10.1213/ANE.0000000000005644.
 8. McPherson D, Vaughan RS, Wilkes AR, Mapleson WW, Hodzovic I. A survey of anaesthetic practice in predicting difficult intubation in UK and Europe. *Eur J Anaesthesiol*. 2012 May;29(5):218-22. doi: 10.1097/EJA.0b013e32835103e6. PMID: 22374390.
 9. Kollmeier BR, Boyette LC, Beecham GB, Desai NM, Khetarpal S. Difficult Airway. 2023 Apr 10. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan. PMID: 29261859.
 10. Maguire S, Schmitt PR, Sternlicht E, Kofron CM. Endotracheal Intubation of Difficult Airways in Emergency Settings: A Guide for Innovators. *Med Devices (Auckl)*. 2023 Jul 18;16:183-199. DOI: 10.2147/MDER.S419715. PMID: 37483393; PMCID: PMC10362894.
 11. C. Frerk, V. S. Mitchell, A. F. McNarry, C. Mendonca, R. Bhagrath, A. Patel, E. P. O'Sullivan, N. M. Woodall, I. Ahmad, Difficult Airway Society intubation guidelines working group, Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults, *BJA: British Journal of Anaesthesia*, Volume 115, Issue 6, December 2015, Pages 827–848. <https://doi.org/10.1093/bja/aev371>.
 12. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, Abdelmalak BB, Agarkar M, Dutton RP, Fiadjoe JE, Greif R, Klock PA, Mercier D, Myatra SN, O'Sullivan EP, Rosenblatt WH, Sorbello M, Tung A. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2022 Jan 1;136 (1):31-81. DOI: 10.1097/ALN.0000000000004002. PMID: 34762729.
 13. Karamchandani, Kunal MD, FCCP, FCCM; Wheelwright, Jonathan DO; Yang, Ae Lim BS; Westphal, Nathaniel D. MD; Khanna, Ashish K. MD, FCCP, FCCM, I; Myatra, Sheila N. MD, FCCM, FICCM. Emergency Airway Management Outside the Operating Room: Current Evidence and Management Strategies. *Anesthesia & Analgesia* 133(3):p 648-662, September 2021. DOI: 10.1213/ANE.0000000000005644.
 14. McPherson D, Vaughan RS, Wilkes AR, Mapleson WW, Hodzovic I. A survey of anaesthetic practice in predicting difficult intubation in UK and Europe. *Eur J Anaesthesiol*. 2012 May;29 (5):218-22. DOI: 10.1097/EJA.0b013e32835103e6. PMID: 22374390.

REFERENCES

1. Andreenko A.A., Bratishchev I.V., Gavrilov S.V., Zajcev A.Yu., Pikovskij V.Yu., Stadler V.V., Stamov V.I. Obespechenie prohodimosti verhnih dyhatel'nyh putej v stacionare [Ensuring the patency of the upper respiratory tract in a hospital.]. Metodicheskie rekomendacii Obscherosijskoj obshchestvennoj organizacii «Federaciya anesteziologov i reanimatologov» (tretij peresmotr). *Vestnik intensivnoj terapii im. A.I. Saltanova*. 2021;2:17–81. DOI: 10.21320/1818-474X-2021-2-17-8. (In Russian).
2. Dubrovin K.V., Zajcev A.YU., Svetlov V.A., Zhukova S.G., Polyakova Yu.V. Prognozirovanie trudnyh dyhatel'nyh putej v praktike vracha — anesteziologa-reanimatologa [Prediction of difficult airways in the practice of an anesthesiologist–resuscitator]. *Vestnik anesteziologii i reanimatologii*. 2020;17(6):63-71. <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2020-17-6-63-71> (In Russian)