

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1978>

EDN: JFPKWQ



Хирургические вмешательства на трахее в условиях многопрофильного педиатрического стационара

Ф.Б. Ампар¹, Д.Б. Еремин¹, О.В. Пикин^{1,2}, В.М. Розинов^{1,3}, Г.П. Тукабаев¹, И.Н. Хворостов^{1,3}¹ Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского, Москва, Россия;² Национальный медицинский исследовательский центр радиологии, Москва, Россия;³ Научно-исследовательский клинический институт педиатрии и детской хирургии им. акад. Ю.Е. Вельтищева, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Хирургия трахеи у детей — междисциплинарная проблема, решение которой предполагает высокий уровень профессионального взаимодействия торакальных хирургов, анестезиологов-реаниматологов, эндоскопистов, оториноларингологов, реабилитологов — специалистов по паллиативной медицинской помощи, при соответствующем диагностическом и материально-техническом обеспечении. Особой остротой проблема характеризуется в условиях головных медицинских организаций субъектов России — областных, краевых, республиканских, окружных детских больницах.

Цель. Обоснование потребности и оценка эффективности деятельности по специальности «торакальная хирургия» в структуре многопрофильных детских больниц регионов России.

Методы. В качестве типологической модели использованы медико-статистические данные работы Детской городской клинической больницы № 9 им. Г.Н. Сперанского Департамента здравоохранения г. Москвы, соответствующей по коечной мощности, количеству и профилю структурных подразделений большинству детских многопрофильных больниц субъектов страны. В период 2020–2025 гг. выполнена 201 операция на трахее у 186 детей от грудного возраста до 17 лет. Превалировали пациенты грудного возраста (86 детей), что составило 46,2% клинических наблюдений. Протокол специальных методов обследования включал лучевые, эндоскопические и лабораторные технологии, ориентированные на оценку дыхательной недостаточности, бактериологические исследования биологических жидкостей, верификацию уровня и протяженности поражения трахеи.

Результаты. При распределении пациентов в зависимости от вида и частоты операций установлено, что доминировали пациенты, которым была произведена трахеостомия (153 ребенка, 82,2%), 27 детям (14,5%) выполнено бужирование стеноза трахеи и в 6 клинических наблюдениях (3,2%) пластика трахеи. Частота и профиль хирургических осложнений при операциях на трахее, в т.ч. в отдаленном периоде, были сопоставимы с соответствующими индикаторами, характеризующими деятельность ведущих специализированных клиник.

Заключение. Функционирование подразделений (профильных коек) торакальной хирургии в многопрофильных детских больницах субъектов России является рациональным решением многообразных организационно-клинических задач, включая ресурсоемкие проблемы медицинской эвакуации в иные организации. В актуальной ситуации, при существенном дефиците врачей, обретение компетенций по профилю «торакальная хирургия», в рамках имеющейся квалификации «детская хирургия», относится к компетенции Минздрава России, так как обусловлено необходимостью совершенствования ведомственной нормативно-правовой базы. В среднесрочной перспективе рациональным решением представляется концентрация профильных больных в межрегиональных центрах специализированной (хирургической) медицинской помощи детям.

Ключевые слова: трахея; трахеостомия; постинтубационный стеноз трахеи; пластика трахеи; торакальная хирургия; многопрофильные детские больницы; дети.

Как цитировать

Ампар Ф.Б., Еремин Д.Б., Пикин О.В., Розинов В.М., Тукабаев Г.П., Хворостов И.Н. Хирургические вмешательства на трахее в условиях многопрофильного педиатрического стационара // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2025. Т. 15, № 4. С. 503–516. DOI: 10.17816/psaic1978 EDN: JFPKWQ

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1978>

EDN: JFPKWQ

Surgical Interventions on the Trachea in a Multidisciplinary Pediatric Hospital

Fatima B. Ampar¹, Dmitri B. Eremin¹, Oleg V. Pikin^{1,2}, Vladimir M. Rozinov^{1,3},
Grigory P. Tukabaev¹, Igor N. Khvorostov^{1,3}

¹ G.N. Speransky Children's City Clinical Hospital No. 9, Moscow, Russia;

² National Medical Research Radiology Center, Moscow, Russia;

³ Veltishchev Research and Clinical Institute for Pediatrics and Pediatric Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Tracheal surgery in children is an interdisciplinary challenge that requires a high level of professional collaboration among thoracic surgeons, anesthesiologists–intensivists, endoscopists, otorhinolaryngologists, rehabilitation specialists, and palliative care professionals, in the setting of appropriate diagnostic and technical resources. This issue is particularly acute in leading regional medical institutions of the Russian Federation, including regional, territorial, republican, and district pediatric hospitals.

AIM: To substantiate the need for and to assess the effectiveness of thoracic surgery services within the structure of multidisciplinary pediatric hospitals in the regions of Russia.

METHODS: Medical and statistical data from the Speransky Children's City Clinical Hospital No. 9 of the Moscow Department of Health were used as a typological model, as this institution is comparable in bed capacity, number, and profile of structural units to most multidisciplinary pediatric hospitals in the Russian Federation. Between 2020 and 2025, a total of 201 tracheal surgeries were performed in 186 children ranging in age from infancy to 17 years. Infants predominated (86 children), accounting for 46.2% of clinical cases. The protocol of specialized examination methods included imaging, endoscopic, and laboratory techniques aimed at assessing respiratory failure, bacteriological studies of biological fluids, and verification of the level and extent of tracheal lesions.

RESULTS: Analysis of patients according to the type and frequency of surgical interventions showed that tracheostomy predominated (153 children, 82.2%); tracheal stenosis dilatation was performed in 27 children (14.5%), and tracheal reconstruction in 6 cases (3.2%). The incidence and profile of surgical complications following tracheal surgery, including in the long-term period, were comparable to those reported by leading specialized centers.

CONCLUSION: The functioning of thoracic surgery units (specialized beds) in multidisciplinary pediatric hospitals of the Russian regions represents a rational solution to a wide range of organizational and clinical challenges, including resource-intensive issues of medical evacuation to other institutions. Under current conditions of a significant shortage of physicians, the acquisition of competencies in thoracic surgery within the existing qualification of pediatric surgery falls within the remit of the Ministry of Health of the Russian Federation, as it necessitates improvement of the regulatory framework. In the medium term, concentration of specialized patients in interregional centers for specialized (surgical) pediatric care appears to be a rational approach.

Keywords: trachea; tracheostomy; post-intubation tracheal stenosis; tracheal reconstruction; thoracic surgery; multidisciplinary pediatric hospitals; children.

To cite this article

Ampar FB, Eremin DB, Pikin OV, Rozinov VM, Tukabaev GP, Khvorostov IN. Surgical Interventions on the Trachea in a Multidisciplinary Pediatric Hospital. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2025;15(4):503–516. DOI: 10.17816/psaic1978 EDN: JFPKWQ

Submitted: 07.11.2025

Accepted: 15.11.2025

Published online: 26.12.2025

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1978>

EDN: JFPKWQ

多学科儿童医院条件下的气管外科手术

Fatima B. Ampar¹, Dmitri B. Eremin¹, Oleg V. Pikin^{1,2}, Vladimir M. Rozinov^{1,3},
Grigory P. Tukabaev¹, Igor N. Khvorostov^{1,3}

¹ G.N. Speransky Children's City Clinical Hospital No. 9, Moscow, Russia;

² National Medical Research Radiology Center, Moscow, Russia;

³ Veltishchev Research and Clinical Institute for Pediatrics and Pediatric Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

摘要

论证。儿童气管外科是一项跨学科问题，其解决依赖于胸外科医师、麻醉与重症医学医师、内镜医师、耳鼻喉科医师、康复医师及姑息治疗专家之间的高度专业协作，并需要相应的诊断条件和物质技术保障。在俄罗斯各联邦主体的核心医疗机构——州级、边疆区级、共和国级及联邦区级儿童医院中，该问题尤为突出。

目的。论证在俄罗斯地区多学科儿童医院结构中设置“胸外科”专业的必要性，并评估该专业医疗活动的有效性。

方法。以Speransky Children's City Clinical Hospital No. 9 of the Moscow Department of Health为类型学模型。该院在床位规模、结构单元数量及专业设置方面与俄罗斯大多数地区多学科儿童医院具有可比性。2020—2025年期间，共对186名患儿实施气管手术201例，患儿年龄范围为婴儿期至17岁。以婴儿期患儿为主（共86例）占全部临床观察的46.2%。专项检查方案包括影像学、内镜及实验室检查，重点用于评估呼吸功能不全、开展生物体液的细菌学检查，并明确气管病变的部位及累及范围。

结果。按手术类型及发生频率分析显示，以气管切开术为主（共153例，82.2%）；27例患儿（14.5%）接受气管狭窄扩张术；6例（3.2%）行气管成形术。气管手术的围手术期及远期并发症发生率及其类型，与表征领先专科临床机构医疗活动的相应指标具有可比性。

结论。俄罗斯各联邦主体多学科儿童医院中胸外科单元（专科床位）的运行，是解决多种组织管理和临床问题的合理方式，其中包括资源消耗较高的向其他医疗机构实施医疗转运问题。在当前医师资源明显短缺的情况下，在既有“儿童外科”专业资质框架内获取“胸外科”相关能力，属于俄罗斯 Ministry of Health 职责范围内的问题，有赖于部门规范性法律文件的进一步完善。从中期发展角度看，将此类患儿集中至跨区域的儿童专科（外科）医疗中心，是一种更为合理的组织模式。

关键词：气管；气管切开术；插管后气管狭窄；气管成形术；胸外科；多学科儿童医院；儿童。

引用本文

Ampar FB, Eremin DB, Pikin OV, Rozinov VM, Tukabaev GP, Khvorostov IN. 多学科儿童医院条件下的气管外科手术. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2025;15(4):503–516. DOI: 10.17816/psaic1978 EDN: JFPKWQ

收到: 07.11.2025

接受: 15.11.2025

发布日期: 26.12.2025

ОБОСНОВАНИЕ

Хирургия трахеи у детей представляет один из наиболее сложных разделов на стыке специальностей анестезиологии-реаниматологии, эндоскопии, оториноларингологии, торакальной хирургии. Клинический спектр показаний к хирургическим вмешательствам на трахее варьирует от острых жизнеугрожающих состояний (термоингаляционные поражения, сочетанная травма) до хронических последствий реанимационных мероприятий, включая длительную искусственную вентиляцию легких (ИВЛ), ассоциированных с развитием стенозов трахеи. Рациональная лечебная тактика и выбор технологии реконструктивно-пластических вмешательств достигаются консенсусом мультидисциплинарной команды, в соответствии с современными принципами эффективной и безопасной хирургии трахеи, как частного раздела торакальной хирургии. При этом в медицинских организациях педиатрического профиля, прежде всего в многопрофильных детских больницах субъектов России, обеспеченность структурными подразделениями (выделенными койками) данного профиля чрезвычайно низка. С учетом географических, климатических, демографических особенностей нашей страны, включающих расстояния (11 часовых поясов), транспортные проблемы, низкую плотность населения, в том числе детского, в ряде регионов, утверждение о доступности и качестве специализированной хирургической помощи детям по данному профилю следует воспринимать как декларацию, не обеспеченную должным образом в правовом (проблемы лицензирования), кадровом и материально-техническом аспектах. Реально оценивая состояние педиатрического звена здравоохранения, прежде всего на территориях Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов, допустимо утверждать отсутствие реальных возможностей организации и оказания медицинской помощи по профилю «торакальная хирургия» во всех регионах. Очевидные перспективы решения проблемы связаны с внедрением идеологии межрегиональных центров специализированной (хирургической) медицинской помощи детям [1, 2]. При этом дискуссионными остаются вопросы, связанные с особенностями структуры коечного фонда больниц, формирующие потребности в деятельности по профилю «торакальная хирургия», а также оценка ее эффективности как соотношения полученного результата и ресурсоемкости процесса.

Цель исследования

Обоснование потребности и оценка эффективности деятельности по специальности «торакальная хирургия» в структуре многопрофильных детских больниц регионов России.

МЕТОДЫ

Дизайн исследования

В соответствии с общепринятой классификацией и избранным дизайном настоящее исследование относится к прикладным среднесрочным наблюдательным ретроспективным.

Условия проведения

В качестве типологической модели деятельности многопрофильной детской больницы в настоящем исследовании использованы медико-статистические данные работы Детской городской клинической больницы № 9 им. Г.Н. Сперанского Департамента здравоохранения г. Москвы (ДГКБ № 9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ). Данная медицинская организация по коечной мощности — 592, с учетом реанимационных коек, количеству структурных подразделений — 27 коечных отделений и профилям деятельности — инфекция, включая два отделения для новорожденных и детей раннего возраста, гастроэнтерология, нефрология, неврология, кардиология, оториноларингология, хирургия, урология, травматология, нейрохирургия, комбустиология, анестезиология и реаниматология, паллиативная медицинская помощь, соответствует большинству детских многопрофильных больниц субъектов страны.

В период 2020–2025 гг. на базе 5 профильных коек торакальной хирургии ДГКБ № 9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ выполнена 201 операция на трахее у 186 детей от первого года жизни до 17 лет. Возрастные и гендерные характеристики оперированных детей представлены в табл. 1.

В соответствии с представленными данными доминировали пациенты грудного возраста — 86 детей, что составило практически половину (46,3%) общего массива клинических наблюдений. При этом у 74,5% из них имелись врожденные и приобретенные поражения центральной нервной системы. Очевидно, также сказывались возрастные анатомо-функциональные особенности дыхательной системы детей данного возраста [3–5]. Наименьшую долю (10,7%) составили больные дошкольного

Таблица 1. Распределение пациентов в зависимости от возраста, числа и пола

Table 1. Distribution of patients by age, number, and sex

Показатель	Возраст, лет				
	до 1 года	1–3	3–7	7–11	старше 11
Число, абс. (%)	86 (46,3)	22 (11,8)	20 (10,7)	27 (14,5)	31 (16,7)
Пол, м/ж	60/26	18/4	14/7	14/13	17/14

возраста — 20 детей. Во всех возрастных группах пре-валировали лица мужского пола.

Наряду с рутинными клиническими исследованиями формализованный протокол специальных методов обследования включал лучевые, эндоскопические и лабораторные технологии. Последние, в том числе клинические и биохимические анализы крови, кислотно-основного баланса, были ориентированы прежде всего на оценку дыхательной недостаточности, выявление механизмов ее компенсации, идентификацию «кислородного долга», анализ газотранспортной функции крови. С этой целью использовали гематологический и биохимический анализаторы Beckman Coulter DxH 500, Beckman Coulter AU 5800 (США), а также анализатор газов крови ABL800 FLEX (Дания).

Самостоятельный раздел представлен бактериологическими исследованиями биологических жидкостей, прежде всего секрета трахеобронхиального дерева. Для идентификации микроорганизмов был использован масс-спектрометр MALDI-TOF Microflex (США). Идентификацию и определение чувствительности к антимикробным препаратам проводили на автоматических анализаторах VITEK-2 (Франция) и DL96A (КНР). Спектр лучевых исследований предполагал ультразвуковые, включая эхокардиографию, рентгенологические, компьютерные и магнитно-резонансные томографии, обеспечивающие структурные характеристики трахеи и паратрахеальных тканей, а также визуализацию полостей сердца и пульсовые индикаторы сердечной деятельности. В качестве аппаратов ультразвуковой диагностики применяли Mindray DC-8 и Mindray M9T (КНР). Рентгенографические исследования обеспечивались системой Siemens Multitom Raх (Германия). Компьютерную томографию выполняли на аппаратах Canon Aquilion 16 и Canon prime 64 (Япония). Для магнитно-резонансной томографии использовали томографы Siemens — Magnetom Altea (Германия) и Toshiba Excelart Vantage Atlas (Япония).

Особая роль отводилась эндоскопическим (трахеобронхоскопия) исследованиям и манипуляциям, результаты которых имели наибольшее тактическое и оперативно-техническое значение — осуществлялась прямая визуальная предоперационная верификация уровня и протяженности поражения трахеи. Использовали видеобронхоскопы Fujifilm EB-530P/530S и Olympus BF-XP19 (Япония). В качестве ригидных инструментов применяли бронхоскопы Karl Storz, Richard Wolf и Friedel

(Германия). Интегрально степень поражения трахеи оценивали по системе Майера–Коттона, а глубину повреждения стенки органа — в соответствии с классификацией А.А. Татур [6–8].

Выбор технологии анестезиологического обеспечения хирургических операций основывался на результатах многофакторного анализа, включая возраст пациентов, спектр предшествующих, включая врожденные, заболеваний, актуальную тяжесть клинических проявлений и расстройств гомеостаза, выбор планируемого вмешательства и его ориентировочную длительность. Принципиальная тактическая установка анестезиологической защиты сводилась к сочетанию адекватного обезболивания и поддержанию необходимого уровня газообмена.

Статистические методы

Статистический анализ не проводили.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Спектр показаний к проведению хирургического лечения у представленных в настоящем исследовании больных включал механическое нарушение проходимости верхних дыхательных путей, потребность в длительной ИВЛ либо создание оптимальных условий санации трахеобронхиального дерева. Сводная характеристика различных видов хирургических вмешательств на трахее в зависимости от частоты их реализации представлена в табл. 2.

В соответствии с данными таблицы, наиболее распространенным видом вмешательств на трахее являлась трахеостомия. Нарушение механизма дыхания центрального генеза в результате врожденного поражения головного мозга определило необходимость трахеостомии у 71 (46,4%) пациента. Значительная доля пациентов (45 человек, 29,4%) нуждалась в оптимальных условиях регулярных санаций трахеобронхиального дерева в результате обструктивного синдрома, обусловленного двухсторонней бронхопневмонией. Термические (термомеханические) травмы, включавшие термоингаляционные поражения, определили необходимость трахеостомии в 11 (7,2%) клинических наблюдениях. Тяжелые механические травмы, сопровождавшиеся смешанным (центральным и периферическим) генезом гипоксии, констатированы в наших наблюдениях у 8 (5,2%) пострадавших. Генерализованный инфекционный процесс (сепсис), осложнившийся

Таблица 2. Распределение больных в зависимости от вида и частоты операций

Table 2. Distribution of patients according to the type and frequency of surgical procedures

Структура операций	Число больных, абс. (%)	Количество операций, абс. (%)
Трахеостомия	153 (82,2)	153 (76,2)
Бужирование стеноза трахеи	27 (14,5)	42 (20,9)
Пластика трахеи	6 (3,3)	6 (2,9)

дистресс-синдромом и необходимостью длительного замещения функции внешнего дыхания, определил показания к трахеостомии так же для 8 (5,2%) детей. Врожденные хромосомные аномалии костно-мышечной системы, центральной нервной системы, сердца и магистральных сосудов генетически подтверждены в 6 (3,9%) клинических наблюдениях, потребовавших трахеостомии и prolonged ИВЛ. Генетически детерминированные нарушения обменных процессов определили расстройства внешнего дыхания у 2 (1,3%) пациентов, подвергшихся данному хирургическому лечению. В единичных наблюдениях необходимость трахеостомии была обусловлена врожденной миастенией (0,6%) и буллезным эпидермолизом (0,6%).

В зависимости от срочности выполнения трахеостомии мы выделяли экстренные, неотложные и плановые (отсроченные) оперативные вмешательства. В неотложном порядке были оперированы пациенты с тяжелыми механическими и термическими травмами, а также дети с быстро прогрессирующими явлениями гипоксемии, обусловленными дистресс-синдромом. Организационно-клиническая ситуация, характеризующая необходимость выполнения трахеостомии в экстренном порядке и сопряженных с данным решением рисков иллюстрируется следующим клиническим примером.

Клинический случай. Мальчик, 13 лет, 27.09.2025 приблизительно в 17 ч пострадал в результате взрыва не идентифицированного предмета (предположительно фильтрующей коробки противогаса) на расстоянии около 50 см от лица. Бригадой скорой медицинской помощи пострадавший был экстренно доставлен в центральную районную больницу одного из регионов Центрального федерального округа. При осмотре в больнице констатировано крайне тяжелое состояние с превалирующими явлениями острой дыхательной недостаточности — тахипноэ с невозможностью дышать через нос — и тахикардия. Объективно отмечено наличие плотного черного струпа на лицевой части головы, с переходом на волосистую, выраженным отеком губ с гиперемией кожи и слизистых оболочек, веки отечны, сомкнуты и не раскрываются. В связи с очевидными клиническими признаками термического поражения, сопровождающимися расстройствами механизмов внешнего дыхания, были сформулированы показания к трахеостомии. Однако произведенная попытка трахеостомии в условиях центральной районной больницы была безуспешной и осложнилась возникновением газового синдрома — при экстренной компьютерной томографии выявлены двусторонний пневмоторакс, пневмомедиастинум, эмфизема мягких тканей шеи и грудной стенки (рис. 1). Срочно выполнена оротрахеальная интубация, начата ИВЛ и произведено двустороннее дренирование плевральных полостей. Согласован перевод, и к 03 ч 28.09.2025 ребенок был эвакуирован в сопровождении реанимационной бригады в нашу клинику, где госпитализирован в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). При поступлении состояние крайне тяжелое,

обусловлено ожоговым шоком, дыхательной недостаточностью и термическим поражением. Установлено наличие термических ожогов II–III степени головы, шеи, кистей рук на площади 12% поверхности тела. Продолжается ИВЛ через интубационную трубку, при этом показатели SpO₂ нестабильны. При компьютерной томографии грудной клетки: локальное расширение трахеи на уровне Th1–Th3 до 37×34×43 мм, двусторонний пневмоторакс, массивный пневмомедиастинум, коллабировавшие легкие, эмфизема мягких тканей грудной клетки и шеи. В неотложном порядке выполнена трахеобронхоскопия, при которой выявлено, что слизистая оболочка трахеи покрыта плотным черным струпом, карина гиперемирована, слизистая оболочка бронхов ярко гиперемирована, отечна, присутствуют множественные эрозии и фибриновые налеты, гнойное содержимое в просвете трахеобронхиального дерева. Силами мультидисциплинарной операционной бригады (детский хирург, комбустиолог, офтальмолог) проведены первичные хирургические обработки послеоперационных ран шеи, термических поражений головы и термомеханических поражений глаз. Выявлено повреждение (ятрогенное?) боковой и задней стенки трахеи на половину окружности (на уровне 4–5-х колец), через дефект которого пролабировала манжетка интубационной трубки (рис. 2). Также обнаружен сквозной дефект передней стенки пищевода длиной 7 мм. Произведены пластика трахеи П-образными швами, устранение дефекта пищевода узловыми швами (викрил 4/0), трахеостомия (канюля № 7 с манжеткой) и дренирование переднего средостения катетером 16 Fr, с последующим послойным закрытием раны шеи. Вторым этапом произведена некрэктомия мягких тканей лица и теменной области, с удалением нежизнеспособных тканей, на площади 6% поверхности тела (рис. 3). На ожоговые поверхности наложены повязки Aquacoll Ag и Aquazan. При ревизии ран глаз установлено, что правое глазное яблоко отсутствует, раневая полость выполнена нежизнеспособными фрагментами мягких тканей орбиты. Выполнены экзисцирация, санация орбиты, введение антибиотика, установка дренажа, ушивание век П-образными швами. Левый глаз — констатированы результаты термомеханического воздействия, возможно также баротравмы, в виде множественных экскориаций кожи век и слизистых оболочек, помутнения роговицы, инъекции сосудов конъюнктивы, снижения внутриглазного давления. Произведены частичная реконструкция конъюнктивы с инъекцией аутокрови в орбиту, ушивание век П-образными швами. После операции продолжены ИВЛ, анальгезирующая, седативная и антибактериальная терапия, дренирование плевральных полостей и средостения. При эндоскопическом контроле (29.09.2025) установлено, что пищевод проходим, слизистая оболочка гиперемирована, покрыта плотными фибриновыми налетами; на расстоянии 20 см от резцов по правой стенке втяжение размерами 0,2×0,1 см. В желудке — множественные эрозии, в двенадцатиперстной

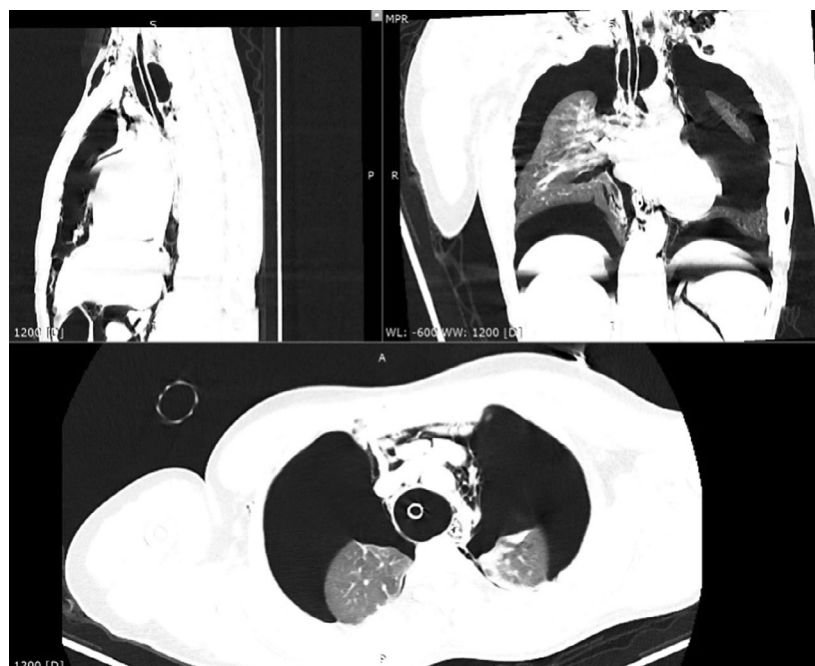


Рис. 1. Результаты компьютерной томографии грудной клетки после попытки трахеостомии в центральной районной больнице.
Fig. 1. Chest computed tomography findings after an attempted tracheostomy performed at a central district hospital.

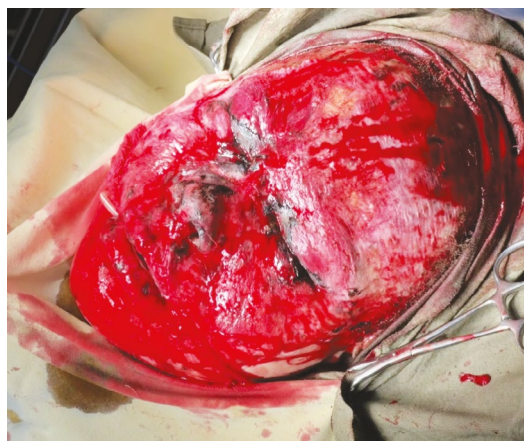
кишке — отек, гиперемия, эрозии до $0,6 \times 0,3$ см. В процессе трахеобронхоскопии (через трахеостому) выявлены гиперемия и отечность слизистой оболочки, а также обнаружен дефект мембранозной части трахеи в нижней трети диаметром около 1 см, протяженностью до 5 см, слепо заканчивающийся (рис. 4). 01.10.2025 проведена повторная (этапная) некрэктомия мягких тканей лица. В последующем прогрессивная положительная динамика по данным клинических, лучевых и лабораторных исследований — стабилизация показателей газообмена и гемодинамики, регресс газового синдрома, нормализация индикаторов воспалительной активности. В период 05–07.10.2025 удалены дренажи из переднего средостения, плевральных полостей. 07.10.2025 ребенок переведен на самостоятельное дыхание через трахеостомическую



Рис. 2. Раневой канал в мягких тканях шеи, проникающий в просвет трахеи (над кариной) с пролапсом интубационной трубки в рану трахеи.
Fig. 2. Wound tract in the soft tissues of the neck penetrating the tracheal lumen (above the carina) with prolapse of the endotracheal tube into the tracheal wound.



a



b

Рис. 3. Лицо пациента: *a* — до первичной хирургической обработки; *b* — после удаления нежизнеспособных мягких тканей.
Fig. 3. Patient's face: *a*, before primary surgical debridement; *b*, after removal of nonviable soft tissues.

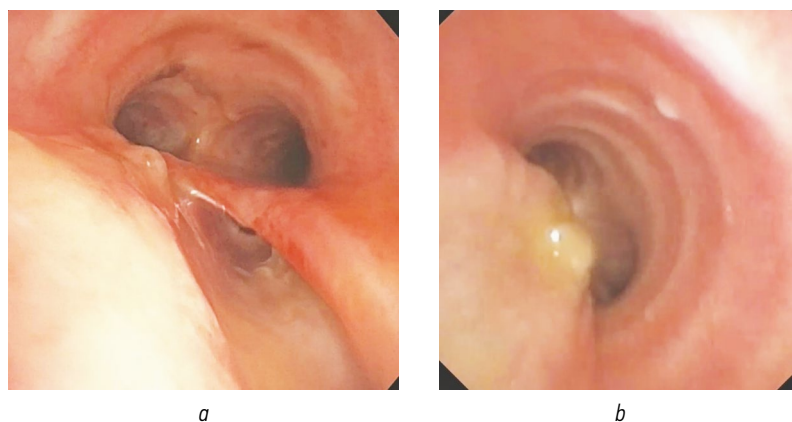


Рис. 4. Эндоскопическая картина раневого канала в мягких тканях шеи, проникающий в просвет трахеи (над кариной) (а). Контрольная эндоскопическая картина (15-е сутки) после выполнения первичной хирургической обработки ран и трахеостомии (б).

Fig. 4. Endoscopic view of the wound tract in the soft tissues of the neck penetrating the tracheal lumen (above the carina) (a). Follow-up endoscopic image (day 15) after primary surgical debridement and tracheostomy (b).

канюлю, а 09.10.2025 госпитализирован в профильное коечное отделение.

Настоящее клиническое наблюдение представлено с целью аргументировать реальные риски экстренной трахеостомии у ребенка с тяжелой комбинированной травмой в неспециализированной медицинской организации, при отсутствии профильных специалистов.

В плановом порядке вмешательства выполняли, как правило, пациентам с выраженными расстройствами акта глотания при отсутствии адекватного кашлевого рефлекса, где трахеостомия позволяла профилактировать рецидивирующую аспирационную пневмонию. Подавляющему большинству больных, нуждавшихся в плановой (отсроченной) трахеостомии, ранее был установлен паллиативный статус в связи с отсутствием перспектив патогенетического лечения.

Унифицированная технология «нижней» трахеостомии, реализованная в нашей клинике независимо от возраста пациентов, включала поперечный кожный доступ с последующим вскрытием просвета между 3–4-м полукольцами трахеи, соответственно каудальнее перешейка щитовидной железы.

Определенные особенности характеризовали программу анестезиологической защиты и обеспечения адекватного газообмена при трахеостомии — перед экстубацией (для обеспечения проходимости трахеи к введению трахеостомической канюли) проводили преоксигенацию 100% кислородом. Осуществляли контроль обезболивания и релаксации, так как в процессе установки канюли существовал риск развития бронхоспазма. Перед удалением оротрахеально установленной интубационной трубки ее подтягивали под визуальным контролем хирурга, с тем чтобы убедиться в отсутствии анатомических препятствий для установки канюли. Интраоперационных осложнений при выполнении трахеостомий в наших наблюдениях не было. Осложнения ближайшего послеоперационного периода включали: проявления газового синдрома — пневмоторакс/пневмомедиастинум в двух

случаях (1,3%), дислокацию трахеостомической канюли также в двух (1,3%) клинических наблюдениях. При этом выраженность газового синдрома была незначительной, не сопровождалась клинически значимой компрессией ткани легкого или смещением органов средостения. Соответственно представленные осложнения были купированы сугубо консервативными мероприятиями. В качестве «ранних» осложнений мы констатировали развитие гнойно-воспалительных процессов в ране у 6 (3,9%) пациентов. При этом излечение было достигнуто снятием кожных швов, назначением антибактериальной терапии, дренированием и санацией раны мягких тканей шеи.

Бужирование стеноза трахеи было выполнено 27 пациентам, которым в совокупности проведено 42 вмешательства. При этом подавляющее большинство детей — 21 пациент (77,7%) — получали данную процедуру однократно. Двукратное бужирование выполняли у четырех пациентов. Многократные (свыше двух) попытки устранения стеноза путем бужирования трахеи предпринимали в двух клинических наблюдениях. Необходимо учитывать, что повторное бужирование было реализовано как составляющая комплекса хирургических вмешательств у детей, которым в дальнейшем проводили пластику трахеи. Унифицированная технология бужирования стеноза трахеи представлена расширением зоны стеноза ригидными тубусами бронхоскопов, что обеспечивало также дыхательную функцию.

Анестезиологическое обеспечение при бужировании зоны стеноза трахеи выполняли в условиях операционного блока. Кажущаяся техническая простота технологии бужирования не исключает интра- и послеоперационных рисков развития жизнеугрожающих состояний. Принципиальное условие эффективности манипуляции — проведение достаточной преоксигенации пациента с последующей релаксацией и адекватным обезболиванием. При осложнении операции геморрагическим синдромом у детей с рубцовыми изменениями слизистой оболочки дыхательных путей, крайняя линия защиты — экстренная

коникотомия. После завершения процедуры бужирования пациента полностью пробуждали на операционном столе и переводили на самостоятельное дыхание атмосферным воздухом. При отсутствии эффективного самостоятельного дыхания, сохраняющейся потребности в высокой дотации кислорода ребенка переводили в ОРИТ. Заблаговременно анализируя риски бужирования, врачебный консилиум учитывал, что при неэффективности процедуры проведенные манипуляции неизбежно результируются усугублением рубцово-атрофических процессов деформации трахеи.

Оценка эффективности проведенного бужирования в наших наблюдениях осуществлялась в течение первых суток после операции по степени дыхательной недостаточности в зависимости от совокупности клинических признаков, включая связь выраженности одышки и физической нагрузки, наличие тахипноэ, распространенности цианоза кожных покровов и слизистых оболочек, вовлечению вспомогательной мускулатуры в процесс акта дыхания. Безусловно учитывались показатели газового состава крови и сатурация.

Характеризуя вероятность развития процесса рестенозирования трахеи после проведенного бужирования, необходимо указать, что в наших наблюдениях данное осложнение констатировано в течение ближайших 3 мес. у 6 пациентов, что составило 22,2% общего числа больных, подвергшихся данной операции.

Всего пластика трахеи в наших наблюдениях была выполнена 6 пациентам, что составило 6,2% от общего массива оперированных больных. Особенностью данной выборки было преобладание детей дошкольного возраста (5). Формально патогенез страдания во всех наблюдениях был классифицирован как постинтубационный стеноз. При этом в двух клинических наблюдениях анамнестически присутствовали врожденные либо приобретенные (внешние) факторы и причины, по-видимому, значимые для неблагоприятного течения интубации трахеи. При внутригрупповой селекции у одного ребенка установлена врожденная миастения, в сочетании с дисплазией черпаловидных хрящей, также в единичном наблюдении стеноз возник у пациента после суицидальной попытки (повешение), что логически допускает механизм повреждения хрящей и связочного аппарата шеи. Продолжительность предоперационного курса минимально инвазивных мероприятий (бужирование трахеи) в наших наблюдениях составило от нескольких суток до 6 мес.

Обследование данного контингента больных проводили по протоколу с предоперационной эндоскопической верификацией уровня и протяженности стенозирования трахеи. Использовали доступ к шейному отделу трахеи по Кохеру, стандартные приемы мобилизации измененного участка органа, пересечение перешейка щитовидной железы. После эндоскопической разметки зоны стеноза для определения границ измененного участка

производили его циркулярную резекцию. Формирование прямого анастомоза «конец в конец» осуществляли непрерывным «парашютным» швом задней стенки и узловыми швами по передней полуокружности трахеи. Использовали шовный материал ПДС 5/0. Принципиальным считали укрытие линии швов мышечным лоскутом, с последующим позиционированием шеи в легкой гиперфлексии и подбородочно-грудной фиксацией кожными узловыми швами. Протокол включал раннюю экстубацию «на операционном столе», противоотечную и антибактериальную терапию, эндоскопический контроль на 5–7-е сутки с прицельным устранением гипергрануляций в зоне анастомоза. Основная особенность и одновременно сложность анестезиологического обеспечения при пластике трахеи — поддержание адекватной оксигенации крови в период разобщения трахеи. В наших наблюдениях данное требование достигалось интрапульмонально-перкуSSIONной вентиляцией, что обеспечивало хирургам возможность необходимых оперативно-технических действий.

Рестеноз трахеи в зоне анастомоза зарегистрирован в единственном клиническом наблюдении, что потребовало повторного оперативного вмешательства через год после первичной пластики трахеи. Остальные вмешательства протекали без клинически значимых осложнений. Ключевыми факторами успеха, по нашему мнению, являлись предоперационная фенотипизация поражения (выраженность и протяженность стеноза, статус мембранозной стенки), интраоперационный эндоскопический контроль границ резекции, бережная мобилизация с ограничением натяжения швов анастомоза и его биологическая защита мышечным лоскутом. Позиционирование шеи с фиксацией подбородка к передней поверхности грудной клетки позволяло минимизировать риск прорезывания швов и несостоятельности анастомоза.

ОБСУЖДЕНИЕ

Представленные результаты деятельности больницы по профилю «хирургия трахеи» обеспечивали реальные потребности (запросы) многопрофильного педиатрического стационара, включая отделение паллиативной медицинской помощи, и отвечали требованиям эффективности и безопасности. Частота и профиль хирургических осложнений при операциях на трахее в наших наблюдениях сопоставимы с соответствующими индикаторами, представленными в актуальных обзорах по трахеостомии и реконструкции дыхательных путей в ведущих специализированных клиниках [5, 9–11].

Горизонт прогнозирования течения послеоперационного периода, включая возможность анализа результатов после завершения процессов репаративной регенерации, определялся прежде всего характером проведенных вмешательств. В частности, допустимо утверждать, что достигнутые результаты трахеостомии и пластики трахеи

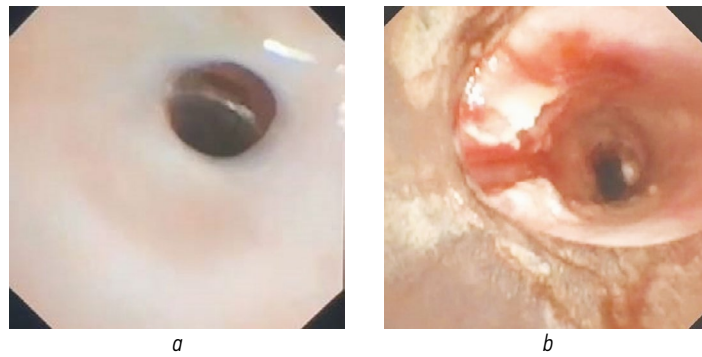


Рис. 5. Эндоскопическая картина: *a* — до бужирования стенозированного участка трахеи; после бужирования (*b*).
Fig. 5. Endoscopic findings: *a*, before bougienage of the stenotic segment of the trachea; *b*, after bougienage.

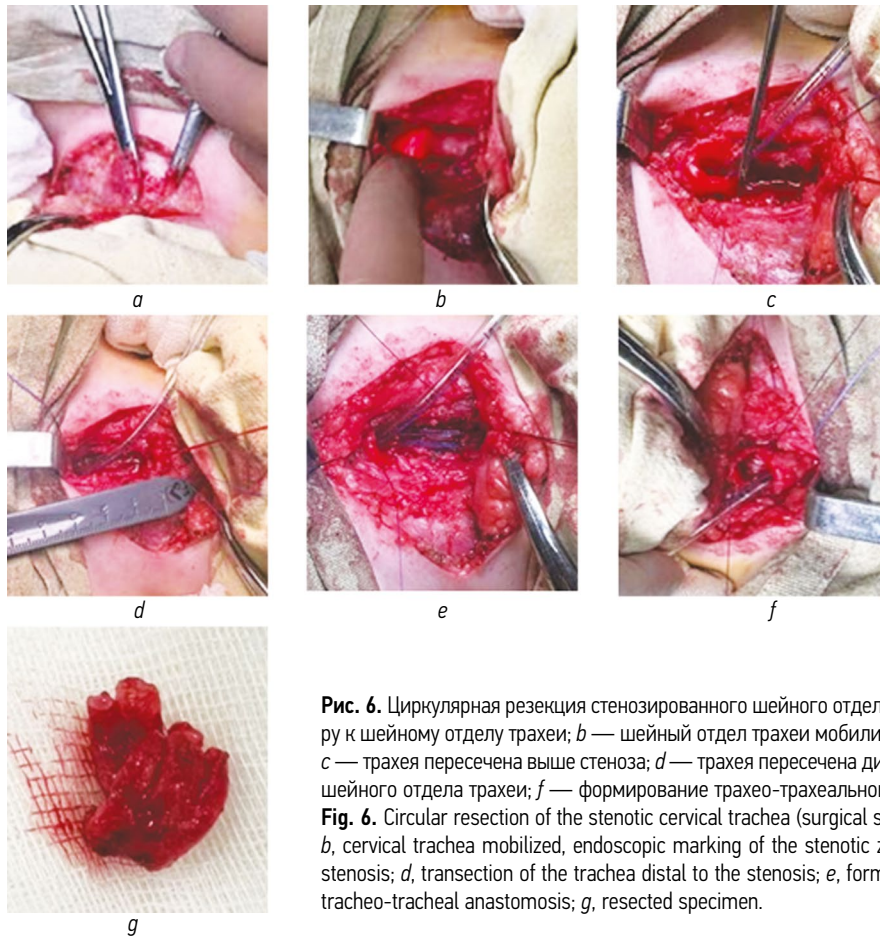


Рис. 6. Циркулярная резекция стенозированного шейного отдела трахеи (этапы операции): *a* — доступ по Кохеру к шейному отделу трахеи; *b* — шейный отдел трахеи мобилизован, эндоскопическая разметка зоны стеноза; *c* — трахея пересечена выше стеноза; *d* — трахея пересечена дистальнее стеноза; *e* — сформированный дефект шейного отдела трахеи; *f* — формирование трахео-трахеального анастомоза; *g* — удаленный макропрепарат.

Fig. 6. Circular resection of the stenotic cervical trachea (surgical stages): *a*, Kocher approach to the cervical trachea; *b*, cervical trachea mobilized, endoscopic marking of the stenotic zone; *c*, transection of the trachea proximal to the stenosis; *d*, transection of the trachea distal to the stenosis; *e*, formed defect of the cervical trachea; *f*, formation of a tracheo-tracheal anastomosis; *g*, resected specimen.

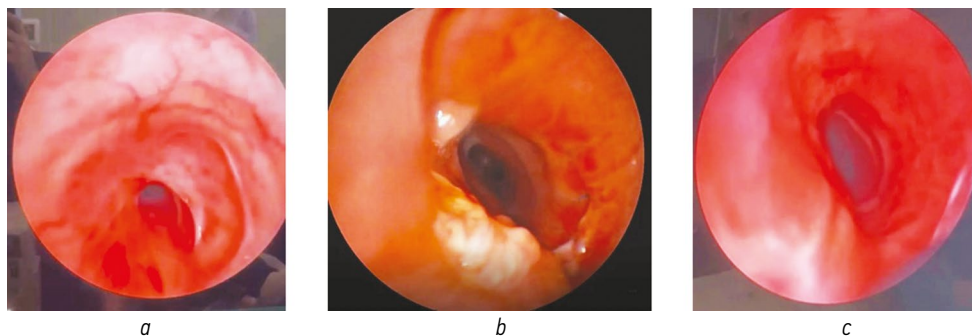


Рис. 7. Фибробронхоскопия: *a* — до оперативного вмешательства; *b* — на 7-й сутки после операции; *c* — через 1,5 мес. с момента резекции рубцово-измененного сегмента с анастомозом «конец в конец».

Fig. 7. Fiberoptic bronchoscopy: *a*, before surgery; *b*, on postoperative day 7; *c*, 1.5 months after resection of the cicatricially altered segment with end-to-end anastomosis.

будут сохраняться даже в условиях незавершенного роста пациентов [4, 11–14]. Применительно к результатам бужирования постинтубационных стенозов трахеи прогноз не столь оптимистичен — тенденция к рецидиву наблюдалась в подавляющем большинстве клинических наблюдений, при которых существовала возможность катанестического обследования. Данное обстоятельство, по-видимому, обусловлено утратой каркасной функции трахеи у данного контингента больных. Подобная точка зрения поддерживается результатами исследований в различных возрастных группах пациентов [15–17]. Таким образом, в системе предоперационного планирования тактики хирургической реабилитации детей с постинтубационными стенозами трахеи технологию бужирования следует рассматривать как возможность временного купирования явлений дыхательной недостаточности и создания оптимальных условий для последующего радикального вмешательства, что иллюстрируется следующим клиническим наблюдением.

Клинический случай. Мальчик, 2 г. 4 мес., поступил в нашу клинику 30.09.2024 с постинтубационным стенозом шейного отдела трахеи III степени по Майеру–Коттону. С 10.06.2024 по 26.07.2024 находился на лечении в областном центре Поволжского федерального округа с тяжелой сочетанной кататравмой — падение с высоты 7-го этажа. Непосредственно при госпитализации в ОРИТ, в связи с выраженными жизнеугрожающими расстройствами, произведена интубация трахеи трубкой № 4 и начата ИВЛ. Длительность интубации трахеи составила 6 сут. После перевода ребенка на самостоятельное дыхание отмечены явления дыхательной недостаточности I степени. В дальнейшем, несмотря на проводимое консервативное лечение, явления дыхательной недостаточности прогрессировали, что определило необходимость обращения к торакальным хирургам. При выполнении трахеоскопии (02.10.2024) выявлен рубцовый стеноз с сужением просвета трахеи до диаметра 2,8 мм протяженностью 3 полукольца на границе шейного и грудного отделов. Проведенное бужирование позволило дилатировать зону стеноза до диаметра 3,5 мм (рис. 5). При повторном бужировании (07.10.2024) установлено, что зона стеноза свободно пропускает тубус ригидного бронхоскопа диаметром 3,5 мм. 08.10.2024 проведена радикальная операция — резекция пораженного сегмента с анастомозом «конец в конец» (рис. 6). Интраоперационно использованы стандартные приемы мобилизации шейного отдела, пересечение перешейка щитовидной железы, интраоперационный эндоскопический контроль границ стенозированного участка трахеи. Послеоперационный период протекал без осложнений, при контрольной трахеобронхоскопии (14.10.2024) тенденции к рестенозированию в зоне анастомоза нет (рис. 7).

В целом функционирование подразделения торакальной хирургии либо профильных коек в условиях

многопрофильной детской больницы, структура которой включает ОРИТ, подразделения для лечения пациентов с механическими и термическими травмами, инфекционного профиля, предназначенные для детей с паллиативным статусом, является рациональным решением многообразных организационно-клинических задач, в том числе экстренного и неотложного порядка. Наряду с urgentностью подавляющего большинства клинических ситуаций, определяющих необходимость оперативного вмешательства на трахее, данное решение позволяет в сжатые сроки привлечь специалистов — торакальных хирургов, исключая ресурсоемкие проблемы медицинской эвакуации в иные организации. С позиции формирования рациональной внутрибольничной логистики данное решение обеспечивает возможность маневра коечным фондом с формированием необходимого «терапевтического окна» в период между этапными хирургическими пособиями. Соответственно модель логистики «замкнутого цикла» в сфере здравоохранения характеризуется экономией прямых и косвенных затрат, а также улучшением имиджа конкретной медицинской организации.

Перспективы внедрения полученного нами позитивного опыта хирургии трахеи в условиях отдельной многопрофильной медицинской организации для регионов России сопряжены с решением ряда организационных проблем. Прежде всего, необходимо учитывать существенный дефицит специалистов по торакальной хирургии и соответственно лицензированных медицинских организаций, даже в структуре головных детских больниц субъектов России. По данным Ассоциации детских больниц, в 2024 г. среди 72 областных, краевых, республиканских, окружных детских больниц и детских медицинских центров только 7 (9,7%) оказывали высокотехнологичную медицинскую помощь по профилю «торакальная хирургия»¹.

Деятельность по данному профилю вне актуальных правовых рамок (аккредитованный по специальности «торакальная хирургия» специалист — врач детский хирург, лицензия медицинской организации) содержит очевидную перспективу нежелательных событий, не только клинических, но также юридических.

Безусловно, концентрация профильных больных в лицензированных межрегиональных центрах специализированной хирургической помощи детям приоритетна в интересах пациентов и врачебного сообщества. При этом необходимо указать, что в Дальневосточном федеральном округе, территория которого превышает 40% общей площади России, в соответствии с результатами пилотного проекта по созданию межрегиональных центров в Дальневосточном федеральном округе,

¹ Ваганов Н.Н., Степанова С.М., Ермохина Т.Л., Хохлов Д.А. Областные, краевые, республиканские, окружные детские больницы, детские медицинские центры в 2024 году // Информационно-аналитический обзор № 27. 37 с. URL: https://rps-journal.ru/jour/pages/view/child_clinic_association. Дата обращения: 02.11.2025

инициированного совместным решением Агентства стратегических инициатив по продвижению новых проектов и Минздрава России только в одном регионе (Хабаровский край) функционирует центр по профилю «торакальная хирургия».

В реалиях нашей страны, характеризующихся существенным дефицитом врачебных кадров, легитимное обретение компетенций, необходимых для профессиональной деятельности по профилю «торакальная хирургия», в рамках имеющейся квалификации по основной специальности «детская хирургия», относится к компетенции Минздрава России, так как обусловлено необходимостью совершенствования ведомственной нормативно-правовой базы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оказание специализированной медицинской помощи пациентам с различной патологией трахеи на базе отделений (выделенных коек) торакальной хирургии в структуре многопрофильных детских больниц субъектов России характеризуется очевидными организационными, клиническими и финансово-экономическими преимуществами. Безусловно, реализация данной модели предполагает командный подход с высоким уровнем междисциплинарного взаимодействия.

В то же время перспективы масштабирования этой организационно-клинической модели даже в головных медицинских организациях субъектов России — областных, краевых, республиканских, окружных детских больницах — в настоящее время существенно ограничены кадровым дефицитом, отсутствием необходимого материально-технического оснащения и соответствующими данным факторам, проблемами лицензирования. Данное обстоятельство фактически препятствует реализации прав маленьких граждан нашей страны в сфере охраны здоровья на доступность и качество бесплатной медицинской помощи в соответствии с программой государственных гарантий². В среднесрочном периоде планирования необходимых реформ системы здравоохранения рациональным решением представляется концентрация профильных больных в межрегиональных центрах специализированной (хирургической) медицинской помощи детям. Данное решение полностью соответствует интересам пациентов и профессионального сообщества, является проявлением корпоративной солидарности, а также принципиальным условием недопущения социальной несправедливости в предоставлении гарантированной специализированной медицинской помощи детям, проживающим в труднодоступной местности, независимо от статуса и материально-го достатка их семей.

² Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Ф.Б. Ампар — работа с данными, анализ данных, проведение исследования, визуализация, написание черновика рукописи; Д.Б. Еремин — определение концепции, руководство исследованием, проведение исследования, валидация, пересмотр и редактирование рукописи; О.В. Пикин — администрирование проекта, валидация, пересмотр и редактирование рукописи; В.М. Розинов — разработка методологии, определение концепции, анализ данных, валидация, пересмотр и редактирование рукописи; Г.П. Тукабаев, И.Н. Хворостов — проведение исследования. Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), а также согласились нести ответственность за все аспекты настоящей работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой ее части.

Этическая экспертиза. Все пациенты или их законные представители при поступлении в стационар подписали информированное добровольное согласие на использование медицинских и личных данных с научной целью.

Согласие на публикацию. Авторы получили письменное информированное добровольное согласие законных представителей пациентов на публикацию персональных данных, в том числе фотографии, в научном журнале, включая его электронную версию. Объем публикуемых данных с законными представителями пациента согласован 08.11.2025.

Источники финансирования. Отсутствуют.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).

Доступ к данным. Все данные, полученные в настоящем исследовании, доступны в статье.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовались.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали три внешних рецензента: член редакционного совета и приглашенный редакцией специалист по теме статьи.

ADDITIONAL INFO

Author contributions: F.B. Ampar: data curation, formal analysis, investigation, visualization, writing—original draft; D.B. Eremin: conceptualization, supervision, investigation, validation, writing—review & editing; O.V. Pikin: project administration, validation, writing—review & editing; V.M. Rozinov: methodology, conceptualization, formal analysis, validation, writing—review & editing; G.P. Tukabaev, I.N. Khvorostov: investigation. All the authors approved the version of the manuscript to be published and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

Ethical approval: All patients or their legal representatives provided written informed consent for the use of their medical and personal data for research purposes upon hospital admission.

Consent for publication: Written informed consent was obtained from the patients' legal representatives for the publication of personal data, including photographs, in a scientific journal and its online version. The scope of the published data was approved by the patient's legal representatives (November 8, 2025).

Sources of funding: No funding.

Disclosure of interests: The authors declare no relationships, activities, or interests over the past three years with third parties (commercial or non-commercial) whose interests may be affected by the content of the article.

Originality: The authors did not use previously published information (text, illustrations, or data) in the creation of this work.

Data availability: All data obtained in this study are available in the article.

Generative AI: No generative artificial intelligence technologies were used in the creation of this article.

Review and peer review: This work was submitted to the journal on an unsolicited basis and was reviewed according to the standard procedure. Three external reviewers participated in the review process: two members of the editorial board and an invited specialist in the topic of the article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Rozinov VM, Morozov DA, Romyantsev SA, et al. Interregional centers of high-tech children's surgery – mortgage of accessibility and quality of medical care for Russian children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2018;8(3):6–17. doi: 10.30946/2219-4061-2018-8-3-6-17 EDN: YOOLOX
2. Rozinov VM, Morozov DA, Romyantsev SA, et al. Interregional centers for specialized pediatric surgical aid in Russia—profile and dislocation. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019;9(1):8–16. doi: 10.30946/2219-4061-2019-9-1-8-16 EDN: PFYXWY
3. Wright CD, Graham BB, Grillo HC, et al. Pediatric tracheal surgery. *Ann Thorac Surg*. 2002;74(2):308–313. doi: 10.1016/s0003-4975(02)03613-5
4. Singh A, Zubair A. Pediatric Tracheostomy. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls; 2023.
5. Razumovsky AYu, Strizhova DN. Reconstructive surgical interventions in children with pathology of the larynx and cervical trachea. *Pediatric surgery*. 2020;24(6):383–387. doi: 10.8821/1560-9510-2020-24-6-383-387 EDN: FLCHVF
6. Cotton RT. Pediatric laryngotracheal stenosis. *J Pediatr Surg*. 1984;19(6):699–704. doi: 10.1016/s0022-3468(84)80355-3
7. Parshin VD. Classification of cicatricial tracheal stenosis. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2020;(10):5-10. doi: 10.17116/hirurgia20201015 EDN: JUJTLX
8. Parshin VD, Porkhanov VA. Tracheal surgery with an atlas of operative surgery. Moscow: Aldi-Print; 2010. P. 120–125. (In Russ.)
9. Álvarez-Maldonado P, Hernández-Ríos G, Hernández-Solís A, et al. Tracheal resection and anastomosis in postintubation tracheal stenosis: a systematic review. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2024;66(3):e330. doi: 10.1093/ejcts/e330
10. Cardillo G, Ricciardi S, Forcione AR, et al. Post-intubation tracheal lacerations: Risk-stratification and treatment protocol according to morphological classification. *Front Surg*. 2022;9:1049126. doi: 10.3389/fsurg.2022.1049126
11. Monti M, Guerriero V, D'Agostino R, et al. Pediatric tracheal surgery: indications, complications and results. *Minerva Pediatr (Torino)*. 2025. doi: 10.23736/S2724-5276.25.07753-5
12. Liu P, Teplitzky TB, Kou Y-F, et al. Long-term outcomes of tracheostomy-dependent children. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2023;169(6):1639–1646. doi: 10.1002/ohn.393
13. Butler CR, Speggorin S, Rijnberg FM, et al. Outcomes of slide tracheoplasty in 101 children: a 17-year single-center experience. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;147(4):1783–1789. doi: 10.1016/j.jtcvs.2014.02.069
14. Zhang H, Wang J, Su Z, et al. Slide tracheoplasty in 81 children: improved outcomes with experience. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(38):e8013. doi: 10.1097/MD.00000000000008013
15. Oh SK, Park KN, Lee SW. Long-term results of endoscopic dilatation for tracheal and subglottic stenosis. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2014;7(4):324–328. doi: 10.3342/ceo.2014.7.4.324.
16. Lee D, Jeong B-H, Kim H. Prognostic factors for tracheal restenosis after stent removal in patients with postintubation and posttracheostomy tracheal stenosis. *Yonsei Med J*. 2022;63(6):545–553. doi: 10.3349/ymj.2022.63.6.545
17. Alkhasov AB, Yatsyk SP, Komina EI, et al. Surgical treatment of trachea and bronchi stenosis. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2022;12(S):12. EDN: RNIXYY (In Russ.)

ОБ АВТОРАХ

Ампар Фатима Баталовна;

ORCID: 0000-0002-4594-7025; eLibrary SPIN: 9902-4290;

e-mail: fatampar@mail.ru

Еремин Дмитрий Борисович;

ORCID: 0000-0002-7144-0877; eLibrary SPIN: 2558-8291;

e-mail: eremindb1@zdrav.mos.ru

Пикин Олег Валентинович, д-р мед. наук, профессор; ORCID:

0000-0001-6871-6804; eLibrary SPIN: 2381-5969;

e-mail: e.bazarova.bg@gmail.com

AUTHORS INFO

Fatima B. Ampar, MD;

ORCID: 0000-0002-4594-7025; eLibrary SPIN: 9902-4290;

e-mail: fatampar@mail.ru

Dmitri B. Eremin, MD;

ORCID: 0000-0002-7144-0877; eLibrary SPIN: 2558-8291;

e-mail: eremindb1@zdrav.mos.ru

Oleg V. Pikin, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;

ORCID: 0000-0001-6871-6804; eLibrary SPIN: 2381-5969;

e-mail: e.bazarova.bg@gmail.com

***Розинов Владимир Михайлович**, д-р мед. наук, профессор;
адрес: Россия, 123317, Москва, ул. Шмитовский пр-д, д. 29;
ORCID: 0000-0002-9491-967X; eLibrary SPIN: 2770-3752;
e-mail: rozinov@inbox.ru

Тукбаев Григорий Павлович; ORCID: 0000-0001-5883-2633;
eLibrary SPIN: 1759-2790; e-mail: tukabaevgrigorii@gmail.com

Хворостов Игорь Николаевич, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-1370-6876; eLibrary SPIN: 9315-9318;
e-mail: lkhvorostov@gmail.com

***Vladimir M. Rozinov**, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
address: 29 Shmitovskii passage, Moscow, 123317, Russia;
ORCID: 0000-0002-9491-967X; eLibrary SPIN: 2770-3752;
e-mail: rozinov@inbox.ru

Grigory P. Tukabaev, MD; ORCID: 0000-0001-5883-2633;
eLibrary SPIN: 1759-2790; e-mail: tukabaevgrigorii@gmail.com

Igor N. Khvorostov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0002-1370-6876; eLibrary SPIN: 9315-9318;
e-mail: lkhvorostov@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author