

## Современные эндоскопические возможности в педиатрической практике

А.С. Кошурникова<sup>1</sup>, И.Н. Захарова<sup>2</sup>, И.М. Османов<sup>1</sup>, Е.В. Скоробогатова<sup>1</sup>, Е.И. Епифанова<sup>1</sup><sup>1</sup>ГБУЗ «Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой» ДЗМ, Москва, Россия<sup>2</sup>ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия

## Modern endoscopic solutions in pediatric practice

A.S. Koshurnikova<sup>1</sup>, I.N. Zakharova<sup>2</sup>, I.M. Osmanov<sup>1</sup>, E.V. Skorobogatova<sup>1</sup>, E.I. Epifanova<sup>1</sup><sup>1</sup> Bashlyaeva Children's Municipal Clinical Hospital, Moscow, Russia<sup>2</sup> Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russia

**Аннотация.** Представлены современные эндоскопические возможности в педиатрической практике и актуальные вопросы детской гастроэнтерологии с применением новых эндоскопических технологий. Обращено внимание на необходимость применения имеющихся современных эндоскопических и гастроэнтерологических протоколов диагностики заболеваний желудочно-кишечного тракта, а также создание новых протоколов по наиболее распространенным нозологическим формам; подчеркнута роль правильной и качественной эндоскопической и патоморфологической интерпретации полученных данных для верификации диагноза при заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

**Ключевые слова:** эндоскопия, дети, болезни органов пищеварения, диагностика, новые технологии в эндоскопии и гастроэнтерологии.

**Для цитирования:** Кошурникова А.С., Захарова И.Н., Османов И.М., Скоробогатова Е.В., Епифанова Е.И. Современные эндоскопические возможности в педиатрической практике. Рос вестн перинатол и педиатр 2023; 68:(1): 5–10. DOI: 10.21508/1027-4065-2023-68-1-5-10

**Abstract.** Modern endoscopic solutions in pediatric practice and topical issues of pediatric gastroenterology with the use of new endoscopic technologies are discussed. Attention is drawn to the need for the use of existing modern endoscopic and gastroenterological protocols for the diagnosis of diseases of the gastrointestinal tract, as well as the creation of new protocols for the most common nosological forms; the role of correct and high-quality endoscopic and pathomorphological interpretation of the data obtained for the verification of the diagnosis of gastrointestinal diseases is emphasized.

**Key words:** endoscopy, children, digestive diseases, diagnostics, new technologies in endoscopy and gastroenterology.

**For citation:** Koshurnikova A.S., Zakharova I.N., Osmanov I.M., Skorobogatova E.V., Epifanova E.I. Modern endoscopic capabilities in pediatric practice. Ros Vestn Perinatol i Peditr 2023; 68:(1): 5–10 (in Russ.). DOI: 10.21508/1027-4065-2023-68-1-5-10

Эндоскопия в настоящее время стала неотъемлемой частью клинической педиатрии и применяется повсеместно. Принципиально новый подход к диагностике, а именно визуальная оценка изменений внутренних органов с лабораторным и морфологическим изучением биологического материала, полученного при эндоскопии, открывает большие перспективы в расшифровке ранних и доклинических стадий различных заболеваний, улучшает

результаты лечения. Широкое использование эндоскопии в педиатрии стало возможным в начале 1960-х годов, когда на основе достижений научно-технического прогресса были сконструированы различные типы детских эндоскопов, которые отвечали требованиям, предъявляемым к инструментальным вмешательствам у детей. Неоценимый вклад в развитие и совершенствование детской эндоскопии внесли ученые и врачи отечественной и зарубежной педиатрии, которые успешно разрабатывали и реализовывали вопросы методического характера, позволившие обосновать проведение инструментальных исследований на органах дыхания и пищеварения у детей [1, 2].

Диагностическая и лечебная эндоскопия в педиатрии является неотъемлемой частью клинической практики любого стационара. Эндоскопия предоставляет врачу-клиницисту большие возможности диагностики и лечения разнообразных заболеваний желудочно-кишечного тракта и трахеобронхиального дерева. Эндоскопия сегодняшнего времени — это современные видеотехнологии с увеличением изображения в 150–160 раз, возможность совмещения в одном аппарате эндоскопического и ультразвукового метода, это разнообразные вспомогательные

© Коллектив авторов, 2023

**Адрес для корреспонденции:** Захарова Ирина Николаевна — д.м.н., проф., зав. кафедрой педиатрии им. Г.Н. Сперанского Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, ORCID: 0000-0003-4200-4598.

123995, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1.

Османов Исмаил Магомедович — д.м.н., проф., гл. врач Детской городской клинической больницы им. З.А. Башляевой, ORCID: 0000-0003-3181-9601. Кошурникова Анастасия Сергеевна — к.м.н., зав. эндоскопическим отделением, врач-эндоскопист Детской городской клинической больницы им. З.А. Башляевой, ORCID: 0000-0002-2306-9743.

E-mail: saller03@mail.ru

Скоробогатова Екатерина Владимировна — к.м.н., зав. гастроэнтерологическим отделением Детской городской клинической больницы им. З.А. Башляевой.

Епифанова Елена Игоревна — врач-патологоанатом Детской городской клинической больницы им. З.А. Башляевой, ORCID: 0000-0003-3795-3203. 125373, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28.

методики для уточнения локализации патологического очага (хромозендоскопия, узкоспектральная эндоскопия), это возможность взятия материала для гистологического и цитологического анализа, это, наконец, современные технологии лечения раннего рака. В педиатрической практике на характер и объем эндоскопических вмешательств накладывают определенный отпечаток и своеобразие патологии внутренних органов в детском возрасте: чаще, чем у взрослых, встречаются всевозможные респираторные нарушения, синдромы «острого живота», «срыгивания и рвоты», обусловленные врожденными и приобретенными патологическими изменениями в верхних и нижних дыхательных путях, органах пищеварения. Благодаря достижениям методического плана сфера применения эндоскопии значительно расширилась. Заложенный в основу эндоскопического исследования у детей принцип высокой результативности, атравматичности и безопасности сделал возможным появление на рынке эндоскопического оборудования, с помощью которого в настоящее время выполняется эндоскопия у детей любого возраста, включая новорожденных, при самых тяжелых состояниях.

С учетом увеличения гастроэнтерологической патологии у детей разного возраста на базе Детской городской клинической больницы им. З.А. Башляевой совместно с кафедрой педиатрии им. Г.Н. Сперанского Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования созданы центры компетенции, такие как: целиакийный центр, центр нарушения обмена липидов, центр воспалительных заболеваний кишечника (язвенный колит и болезнь Крона), центр детской алергодерматологии, центр эозинофильного поражения желудочно-кишечного тракта. Данные нозологические направления требуют командной и преемственной работы, которая успешно осуществляется между отделениями гастроэнтерологии, педиатрии, хирургии, эндоскопии, патоморфологии, анестезиологии. Ежедневно в больнице проводятся школы клинического мышления, где разбираются аспекты педиатрии по различным нозологиям, что дает возможность совершенствовать свои знания, а также проводить консилиумы со специалистами других клиник при обсуждении тяжелых пациентов.

Эндоскопическое отделение относится к параклиническим службам больницы, которое предназначено для обследования пациентов на стационарном этапе диагностического и лечебного процесса. Парк эндоскопического оборудования отделения ДГКБ им. З.А. Башляевой представлен современными эндоскопами экспертного класса фирмы Olympus, Fujifilm, Pentax, Erbe для различного возраста детей, что позволяет выполнять исследования даже у самых маленьких пациентов. Видеоэндоскопические системы рассредоточены по отделениям больницы

с возможностью оказания экстренной и плановой помощи детям без задержек: отделение интенсивной терапии и реанимации №1, №2, реанимации новорожденных, операционный блок, кабинет эндоскопии в инфекционном корпусе, эндоскопическое отделение. Данное распределение эндоскопического оборудования позволяет своевременно и профессионально оказывать экстренную помощь детям в кратчайшие сроки от момента поступления ребенка в больницу. Отделение оказывает необходимую диагностическую, лечебную и специальную хирургическую, экстренную эндоскопическую помощь круглосуточно, любому ребенку и любого возраста, находящемуся на стационарном лечении в отделениях ДГКБ им. З.А. Башляевой, при наличии соответствующих показаний. Ведущим направлением отделения является гастроэнтерологическая патология у детей.

Специфика эндоскопии у ребенка определяется анатомо-физиологическими особенностями органов дыхания и пищеварения. Существенные различия взрослого и ребенка, создающие серьезные проблемы при инструментальных вмешательствах, — это малые размеры исследуемых органов. Особенности нервно-психической сферы (эмоциональная неустойчивость, легкая возбудимость, негативное отношение к медицинским манипуляциям) создают дополнительные трудности, которые решаются с помощью применения анестезиологического пособия при эндоскопических манипуляциях. Анестезия при диагностических исследованиях создает оптимальные условия для выполнения задач предполагаемого вмешательства, является безопасной, управляемой, обеспечивает безболезненность манипуляций и не отягощает состояние больного после окончания исследования. Возможности современной анестезиологии позволяют избрать наиболее удобный и безопасный вид обезболивания при проведении различных эндоскопических процедур. Выбор обезболивания зависит от характера и продолжительности исследования, состояния и возраста больного. Для проведения наркоза применяют аппаратуру, соответствующую физиологическим особенностям детского организма.

За последние годы диагностические возможности эндоскопии в верификации диагноза у детей приближаются к 100% за счет наличия оборудования экспертного класса с возможностью цифровой хромокопии и расширения показаний к выполнению биопсии из слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта. Современные видеоэндоскопы дают яркое контрастное изображение с четкой цветопередачей за счет наличия алгоритма цифровой обработки сигнала; эти эндоскопы имеют угол зрения до 110° (рис.1).

Стоит отметить вклад цифровой хромокопии в диагностику заболеваний желудочно-кишечного тракта у детей. Цифровая хромокопия — это измене-



Рис. 1. Слизистая оболочка желудка. (Угол обзора 110°).  
Fig. 1. Gastric mucosa. (Viewing angle 110°).

ние окраски, контрастирование сосудистого рисунка и усиление рельефа слизистой оболочки за счет освещения ее световым пучком с узким спектральным диапазоном (система NBI) или цифровой обработки и улучшения изображения в реальном времени (системы FICE, i-SCAN). В режиме цифровой хромоскопии на эндоскопическом оборудовании экспертного класса у врача эндоскописта появляется возможность более четко визуализировать патологически измененную слизистую оболочку и прицельно выполнить биопсию (рис.2).

По нашим данным, эозинофильный эзофагит в настоящее время имеет тенденцию к увеличению заболеваемости среди детского населения, оставаясь при этом недооцененной проблемой. У детей раннего и младшего возраста эндоскопическая картина эозинофильного эзофагита нетипичная, чаще его эндоскопические проявления минимальные. Своевременное выявление эозинофильного эзофагита и назначенное лечение может предотвратить такие осложнения, как рубцовый стеноз пищевода. Эндоскопическую диагностику эозинофильного эзофагита следует проводить у всех пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью либо явлениями дисфагии и диспепсии. Стоит помнить о том, что эозинофильный эзофагит может быть не связан с отягощенным аллергоанамнезом. При проведении эндоскопического исследования верхних отделов желудочно-кишечного тракта необходимо выполнять множественную биопсию из всех отделов с последующим и патоморфологическим исследованием биологического материала с целью верификации диагноза.

Эндоскопический метод с применением цифровой хромоскопии при диагностике опухолей (особенно злокачественных) позволяет определить стадию процесса, размер опухоли, локализацию, состояние окружающих тканей, что играет исключительно важную роль для разработки тактики лечения больного (рис 3.). Применение цифровой хромоскопии у детей с подозрением на пищевод Барретта позволяет четко визуализировать очаги метаплазированного эпителия пищевода (рис.4).

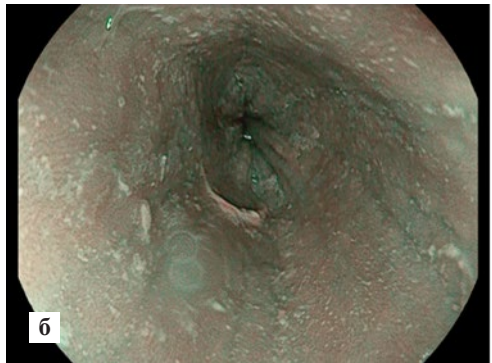
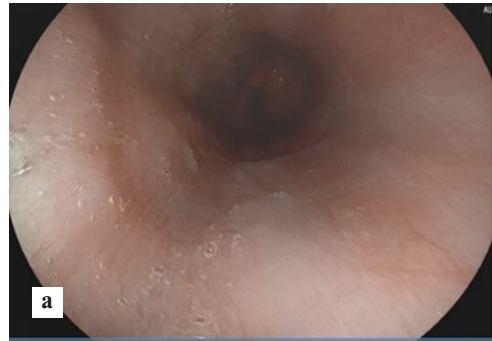


Рис. 2. Эндоскопическое изображение в белом свете и режиме цифровой хромоскопии на примере эозинофильного эзофагита: а — осмотр в белом свете — слизистая розовая, скудно слизистый секрет; б — осмотр с применением цифровой хромоскопии — более выраженный экссудат по стенкам и продольные борозды, что соответствует эндоскопическим проявлениям эозинофильного эзофагита.

Fig. 2. Endoscopic image in white light and digital chromoscopy mode on the example of eosinophilic esophagitis: а — examination in white light — pink mucous, sparsely mucous secret; б — examination using digital chromoscopy — more pronounced exudate along the walls and longitudinal furrows, which corresponds to endoscopic manifestations of eosinophilic esophagitis.

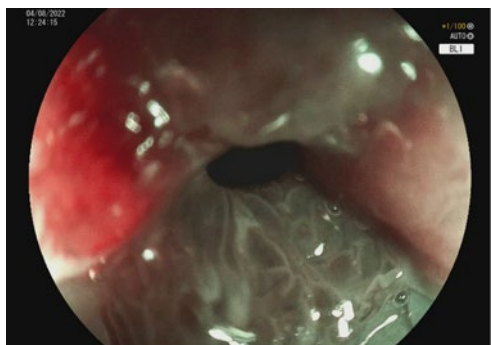


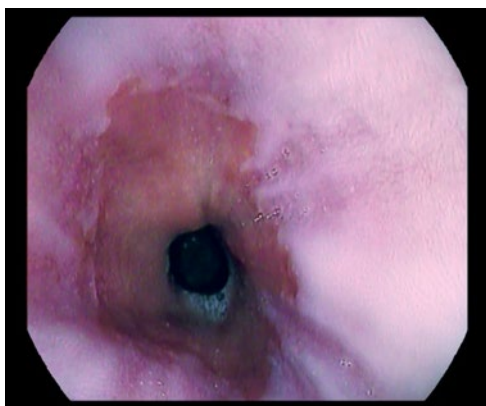
Рис. 3. Эндоскопическое изображение аденоматозного образования пищевода.

Fig. 3. Endoscopic image of the adenomatous formation of the esophagus.

С учетом найденных патологических изменений на слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта выполняется множественная биопсия из всех осмотренных отделов в очагах воспаления и из нормальной слизистой с целью подтверждения эндоскопического диагноза, а также для исключения микроизменений в исследуемом биоптате.

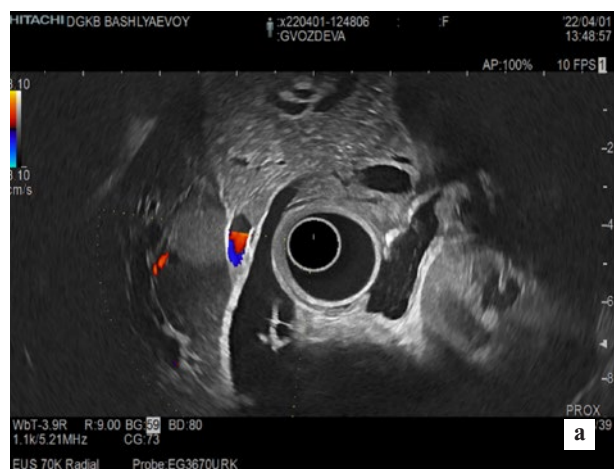


Полученные биопсийные образцы ткани помещают в 10%-ный раствор формалина и отправляются в патологоанатомическое отделение для проведения прижизненного патологоанатомического исследования. Изготовление микропрепаратов осуществляется на современном автоматизированном оборудовании с использованием рутинных и дополнительных гистохимических окрасок. Просмотр микропрепаратов осуществляют высококвалифицированные врачи-патологоанатомы на микроскопах экспертного класса. Исследование проводится в кратчайшие сроки, 2–5 дней (в зависимости от сложности и объема исследованного материала). Для верификации эозинофильного поражения желудочно-кишечного тракта врачи-патологоанатомы применяют визуальный подсчет клеток-эозинофилов для более точной верификации эозинофильной инфильтрации. Патоморфологическое подтверждение эндоскопи-



**Рис. 4.** Использование цифровой хромокопии у ребенка 14 лет с пищеводом Барретта. Четко визуализируется метаплазированный эпителий пищевода.

**Fig. 4.** The use of digital chromoscopy in a 14-year-old child with Barrett's esophagus. The metaplastic epithelium of the esophagus is clearly visualized.



**Рис. 5.** Эндоскопическое ультразвуковое сканирование у девочки 13 лет с подозрением на мелкие конкременты в желчевыводящих путях: а — изображение, получаемое при эндоскопическом ультразвуковом сканировании; б — работа эндоскопической бригады.

**Fig. 5.** Endoscopic ultrasound scanning in a 13-year-old girl with suspected small concretions in the biliary tract: a — endoscopic ultrasound scanning image; б — work of the endoscopic team.

ческого диагноза позволяет врачам гастроэнтерологам быстро, точно и правильно назначить лечение и предотвратить отдаленные последствия и осложнения, которые могут быть при несвоевременной диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта у детей. В эндоскопическом отделении ДГКБ им. З.А. Башляевой проводятся исследования верхних и нижних отделов желудочно-кишечного тракта, а также внедрены новые современные эндоскопические диагностические и лечебные методики.

Диагностика и лечение заболеваний панкреатобилиарной зоны у детей в настоящее время является актуальной проблемой. В последнее десятилетие в современную педиатрию внедрены диагностические и лечебные эндоскопические методы на желчных протоках у детей с применением ретроградной холангиопанкреатографии, а также эндоскопического ультразвукового сканирования [3, 4]. Эндоскопическое ультразвуковое сканирование — уникальный метод эндоскопической диагностики, в ходе которого производится внутрисветовое ультразвуковое сканирование стенок изучаемого органа желудочно-кишечного тракта, а также прилежащих к ним анатомических структур и тканей [5]. Исследование выполняется с помощью специального эхоэндоскопа, на конце которого имеется не только оптический прибор, но и миниатюрный ультразвуковой датчик. Эндоскопическое ультразвуковое сканирование позволяет диагностировать патологию панкреатобилиарной зоны, определить характер и расположение подслизистых образований желудочно-кишечного тракта у детей и решить вопрос об консервативном или оперативном лечении (рис. 5).

Неоценима роль видеокапсульной эндоскопии в педиатрии, которая применяется в отделении у детей с подозрением на воспалительные заболевания кишечника и эозинофильным поражением



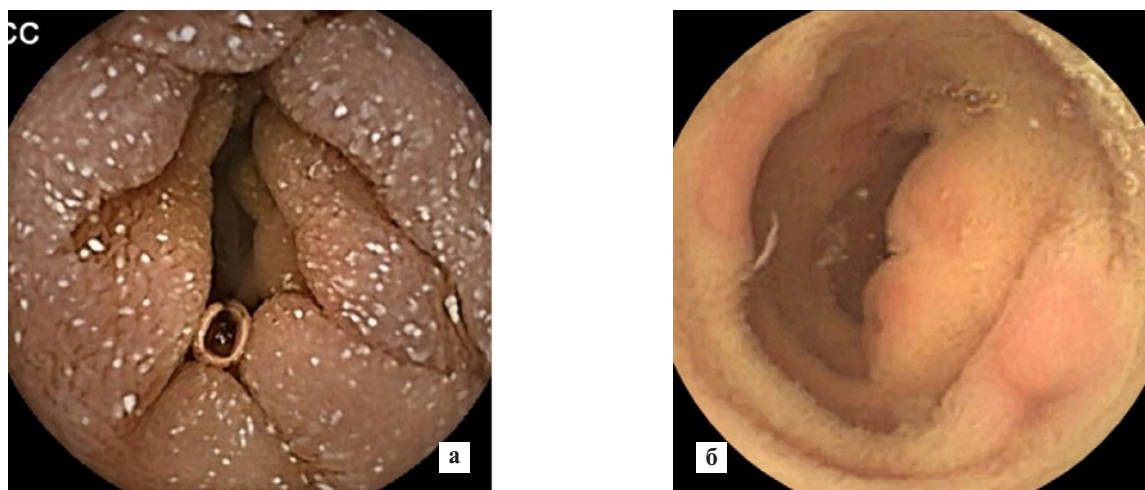


Рис. 6. Эндоскопическое изображение капсульного исследования: а — болезнь Вальдмана — лимфангиэктазии тонкой кишки; б — эозинофильное поражение тонкой кишки.

Fig. 6. Endoscopic image of a videocapsular study: а — Waldman's disease — lymphangiectasia of the small intestine; б — eosinophilic lesion of the small intestine.

желудочно-кишечного тракта [6]. За 2 года проведено 21 исследование, из них у 5 детей выявлены эрозии и язвы тонкой кишки и диагностирована болезнь Крона, в двух случаях выявлено редкое заболевание болезнь Вальдмана (множественные лимфангиэктазии тонкой кишки), в трех случаях выявлено эозинофильное поражение тонкого кишечника (рис. 6).

Гастростомия с видеоэндоскопическими технологиями — хирургическая операция, заключающаяся в создании искусственного входа в полость желудка через переднюю брюшную стенку с видеоэндоскопическим ассистированием во время операции. Гастростома нужна для кормления или введения лекарств непосредственно через отверстие (стома) в брюшной стенке прямо в желудок [7, 8].

Диагностическая и лечебная бронхоскопия у детей любого возраста сотрудниками отделения выполняется при подозрении на инородное тело трахеобронхиального дерева, а также при необходимости санации. Наличие ультратонких эндоскопов экспертного класса позволяет выполнить бронхоскопию ребенку от периода новорожденности и до 18 лет.

Стоит отметить особенности экстренной и срочной эндоскопической помощи у детей. В экстренном порядке выполняется эндоскопическое исследование при подозрении на кровотечение желудочно-кишечного тракта, инородные тела. Самые частые случаи обращений — это проглоченные инородные тела детьми различного возраста от 4 месяцев до 18 лет. Дети с проглоченными инородными телами госпитализируются часто, особенно в вечернее, ночное время, а также в праздничные и выходные дни, что, возможно, связано с отсутствием должного контроля родителями. Дети проглатывают всевозможные бытовые предметы и мелкие игрушки, которые их окружают. Самые опасные инородные тела: батарейки различного диаметра (электролит батарейки вызывает

ожог слизистой и затем перфорацию органа и кровотечение), магнитные шарики (вызывают кишечную непроходимость и перфорацию стенок кишечника), острые (иголки, гвозди, фрагменты от бреккетов, проволока), гидрогелиевые шарики (разбухают в 10 раз в кишечнике, вызывая непроходимость) и т.д. [9]. В эндоскопическом отделении создан музей инородных предметов, проглоченный детьми, где указан возраст пациента и проглоченное инородное тело.

Важным моментом в эндоскопической практике является эпидемиологическая безопасность при нестерильных эндоскопических вмешательствах. В отделении в моечно-дезинфекционном помещении осуществляется дезинфекция высокого уровня гибких эндоскопов механизированным способом и с применением современных моечно-дезинфекционных машин.

## Заключение

Таким образом, современное материально-техническое оснащение детских больниц Московского здравоохранения эндоскопической техникой позволяет стремительно развивать эндоскопические технологии в педиатрической практике не только с диагностической, но и с лечебной целью. Наличие эндоскопического оборудования в необходимом количестве позволяет оказывать оперативно экстренную медицинскую помощь, а также повышать доступность для плановых пациентов, в том числе для оказания высокотехнологичной медицинской помощи. При этом главным принципом является междисциплинарный подход и обеспечение возможности лечебно-диагностического применения эндоскопического оборудования на уровне различных подразделений клиники (эндоскопического, отделений реанимации, инфекционного корпуса, операционного блока).

# ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Долецкий С.Я., Стрекаловский В.П., Климанская Е.В., Сурикова О.А. Эндоскопия органов пищеварительного тракта. М., Медицина; 1984: 279 [Doletsky S.Ya., Strekalovsky V.P., Klimanskaya E.V., Surikova O.A. Endoscopy of the digestive tract. M., Medicina; 1984: 279 (in Russ.)]
2. Исаков Ю.Ф., Степанов Э.А., Мостовая С.С. Диагностическая эндоскопия при заболеваниях детского возраста. В книге: Руководство по клинической эндоскопии. М., Медицина; 1985: 254–64. [Isakov Yu.F., Stepanov E.A., Mostovaya S.S. Diagnostic endoscopy in childhood diseases. In the book: Guidelines for clinical endoscopy. M., Medicina; 1985: 254–64 (in Russ.)]
3. Makita S., Amano H., Kawashima H., Akinari H., Chiyoe S., Takahisa T. et al. Utility of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in management of pediatric pancreaticobiliary disease. BMC Pediatr. 2022; 22: 134. DOI: 10.1186/s12887-022-03207-3
4. Солоднина Е.Н., Соколов Ю.Ю., Ефременков А.М., Фомичева Н.В., Зыкин А.П., Уткина Т.В. Эндосонаграфия панкреатобилиарной области у детей. Первый опыт. Детская хирургия. 2021; 25(6): 368–374. [Solodnina E.N., Sokolov Yu.Yu., Efremenkov A.M., Fomicheva N.V., Zykin A.P., Utkina T.V. Endosonography of the pancreatobiliary region in children. The first experience. Detskaja hirurgija 2021; 25(6): 368–374 (in Russ.)]. DOI: 10.55308/1560-9510-2021-25-6-368-374
5. Lakhole A., Liu Q.Y. Role of endoscopic ultrasound in pediatric disease. Gastrointest Endosc Clin N Am. 2016; 26:137–153. DOI: 10.1016/j.giec.2015.08.001
6. Лохматов М.М., Будкина Т.Н., Олдаковский В.И., Дьяконова Е.Ю., Потапов А.С. Первый опыт применения у детей инновационной эндоскопической видеокапсульной системы с панорамным обзором. Педиатрическая фармакология. 2016; 13 (6): 587–591 [Lokhmatov M. M., Budkina T. N., Oldakovskiy V. I., Dyakonova E. Yu., Potapov A.S. The first experience of using an innovative endoscopic video capsule system with a panoramic view in children. Pediatricheskaja farmakologija 2016; 13 (6): 587–591 (in Russ.)]. DOI: 10.15690/pf.v13i6.1673
7. Гавишук М.В., Гостимский А.В., Завьялова А.Н., Барсукова И.М., Карпатский И.В., Лисовский О.В. и др. Эволюция гастростомы в паллиативной медицине. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2018;4(64):232–236 [Gavshchuk M.V., Gostimsky A.V., Zavyalova A.N., Barsukova I.M., Carpathian I.V., Lisovsky O.V. et al. The evolution of gastrostomy in palliative medicine. Vestnik Rossijskoj voenno-medicinskoj akademii 2018;4(64):232–236 (in Russ.)]. DOI:10.17816/brmma12380
8. Pardy C., Kharm N., Lau R., Kelly V., Yardley I. Point Prevalence of Gastrostomy in a Paediatric Population. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2021 1;72(4):528–531. DOI: 10.1097/MPG.0000000000003016
9. Акилов Х.А., Асадуллаев Д.Р. Диагностика и лечение инородных тел желудочно-кишечного тракта у детей. Детская хирургия. 2020; 24(3): 198–204 [Akilov H.A., Asadullaev D.R. Diagnosis and treatment of foreign bodies of the gastrointestinal tract in children. Detskaja hirurgija 2020; 24(3): 198–204 (in Russ.)]. DOI: org/10.18821/1560-9510-2020-24-3-198-204

Поступила: 23.12.22

Received on: 2022.12.23

## Конфликт интересов:

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, финансовой или какой-либо иной поддержки, о которых необходимо сообщить.

## Conflict of interest:

The authors of this article confirmed the absence conflict of interests, financial or any other support, which should be reported.