

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2024.
УДК 616.34 – 053.2

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ ДИВЕРТИКУЛА МЕККЕЛЯ У ДЕТЕЙ

И.Ю. Карпова¹, Д.С. Стриженок², В.В. Паршиков¹

¹ Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород, Россия

² Детская городская клиническая больница №1, Нижний Новгород, Российская Федерация

EXPERIENCE IN TREATING COMPLICATIONS OF MECKEL'S DIVERTICULUM IN CHILDREN

I.Yu. Karpova¹, D.S. Strizhenok², V.V. Parshikov¹

¹ Volga Region Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russian Federation

² Children's City Clinical Hospital No. 1, Nizhny Novgorod, Russian Federation

Резюме. Дивертикул Меккеля (ДМ) в практике детского хирурга встречается в 0,2 - 4% случаев. Клинически данную аномалию можно выявить в 16% наблюдений, однако чаще ДМ диагностируют интраоперационно.

На базе хирургического отделения детской городской клинической больницы №1 г. Нижнего Новгорода за период с 2021 по 2023 гг. пролечено 13 пациентов с дивертикулом Меккеля, осложненного воспалением (2), перфорацией (7), из них с кровотечением (5), развитием кишечной непроходимости (2), а также в 2 случаях ДМ был в качестве операционной находки при выполнении аппендэктомии. Всем поступившим осуществляли общий осмотр с оценкой локального статуса, выполняли лабораторные исследования и, при необходимости, инструментальные обследования (обзорная рентгенография, УЗИ органов брюшной полости).

После установления диагноза («деструктивный аппендицит», «кишечное кровотечение», «кишечная непроходимость») проводили операционные вмешательства. Лапароскопически прооперированы 6 пациентов, открытые методы хирургического лечения применили у 7, из них: доступ Шпренгеля выполнили 3, срединные лапаротомии проведены 4 больным, в 3 случаях, с учетом интраоперационных сложностей, использовали прием конверсии. В послеоперационном периоде всем детям назначали комплексное лечение, включающее антибактериальную, дезинтоксикационную, симптоматическую терапию. При выписке из стационара средний койко-день составил $16,32 \pm 2,3$.

Таким образом, за последние годы частота дивертикула Меккеля в структуре «острого живота» составила 0,96%. Среди патологий ДМ преобладают перфорации, осложненные кровотечением (54%). Лапаротомные доступы применяют в 54% случаев, что связано с необходимостью выполнения симультанных операций. Краевая резекция дивертикула Меккеля, при открытом доступе и лигирование петлями Рёдера, при лапароскопии, являются ведущими хирургическими методами.

Ключевые слова: дивертикул Меккеля, дивертикулит, кишечное кровотечение, кишечная непроходимость, дети.

Summary. Meckel's diverticulum (MD) in the practice of a pediatric surgeon occurs in 0.2 - 4% of cases. Clinically, this anomaly can be detected in 16% of cases, but more often DM is diagnosed intraoperatively.

On the basis of the surgical department of the children's city clinical hospital No. 1 of Nizhny Novgorod for the period from 2021 to 2023. We treated 13 patients with Meckel's diverticulum, complicated by inflammation (2), perforation (7), of which with bleeding (5), development of intestinal obstruction (2), and in 2 cases, DM was a surgical finding during appendectomy. All admitted patients underwent a general examination with assessment of local status, laboratory tests and, if necessary, instrumental examinations (radiography, ultrasound of the abdominal organs).

After establishing the diagnosis of "destructive appendicitis", "intestinal bleeding", "intestinal obstruction", surgical interventions were performed. 6 patients were operated on laparoscopically, open methods of surgical treatment were used in 7, of which: the Sprengel approach was performed in 3, median laparotomies were performed in 4 patients, in 3 cases, taking into account intraoperative difficulties, a conversion technique was used. In the postoperative period, all children were prescribed complex treatment, including antibacterial, detoxification, and symptomatic therapy. At discharge from the hospital, the average bed day was 16.32 ± 2.3 .

Thus, in recent years, the frequency of Meckel's diverticulum in the structure of the "acute abdomen" was 0.96%. Among the pathologies of DM, perforations complicated by bleeding prevail (54%). Laparotomy approaches are used in 54% of cases, which is associated with the need to perform simultaneous operations. Marginal resection of Meckel's diverticulum, with open access, and ligation with Roeder's loops, with laparoscopy, are the leading surgical methods.

Key words: Meckel's diverticulum, diverticulitis, intestinal bleeding, intestinal obstruction, children.

Для цитирования: И.Ю. Карпова, Д.С. Стриженок, В.В. Паршиков. ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ ДИВЕРТИКУЛА МЕККЕЛЯ У ДЕТЕЙ. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024. 1.

For citation: I.Yu. Karpova, D.S. Strizhenok, V.V. Parshikov. EXPERIENCE IN TREATING COMPLICATIONS OF MECKEL'S DIVERTICULUM IN CHILDREN. INNOVATIVE SURGERY ON THE SILK ROAD. 2024. 1.

Актуальность. Дивертикул Меккеля (ДМ) является наиболее распространенной аномалией желудочно-кишечного тракта. Впервые этот необычный отросток тонкой кишки был описан в 1598 г. Fabricius Hildanus. Подробную характеристику ДМ в 1809 г. дал и обнаружил связь между развитием последнего и желточным протоком J. F. Meckel [1–4].

На современном этапе встречаемость ДМ может колебаться от 0,2 до 4%. Также существует «правило двоек». ДМ диагностируют у 2% населения, соотношение между мальчиками и девочками равно 2:1, образование чаще располагается на расстоянии 2 футов (1 фут = 30,48 см) от илеоцекального клапана, размер составляет 2 дюйма (около 5см), 2 вида эктопированной слизистой (желудок и поджелудочная железа), 2 вида осложнений (воспаление и кровотечение), а клиническая манифестация заболевания в большинстве случаев происходит до 2 лет [2–5].

Чаще всего данная аномалия протекает бессимптомно и выявляется в виде случайной находки во время оперативного вмешательства. Клиническая симптоматика встречается в 16% случаев [1, 5]. При этом 50–60% таких больных составляют дети до 10 лет [1, 3, 6, 7].

Пожизненный риск развития осложнений в этом рудиментарном органе составляет 4–6% [8]. Среди детей, поступающих в стационары с клиническими симптомами «острого живота», в 1,3-1,7% наблюдений диагностируют заболевания, обусловленные осложнениями ДМ [8, 9], требующими экстренного оперативного вмешательства (кровотечение, непроходимость, дивертикулит и перфорация) [9–12].

ДМ располагается на противобрыжечном крае подвздошной кишки и обычно свободно свисает в брюшную полость, иногда его верхушка прикрепляется к пупочному кольцу, брыжейке кишечника или другим органам брюшной полости, что может привести к непроходимости. Слизистая оболочка дивертикула Меккеля у 30-80% носителей данной патологии содержит эктопированные клетки желудка или поджелудочной железы [2, 11, 13], что объясняет возникновение изъязвления и кишечного кровотечения. ДМ может не обнаруживать себя клинически, но у 20-25% пациентов с этой патологией развиваются острые хирургические заболевания, связанные с осложнениями, которые обычно проявляются следующей симптоматикой: болями в животе, кишечным кровотечением и признаками кишечной непроходимости [14].

Несмотря на то, что в диагностике дивертикула Меккеля используется целый комплекс различных специальных методов (ультразвуковое исследование органов брюшной полости, радионуклидный метод и др.), дооперационная диагностика данной патологии затруднительна и составляет 12-25% [11, 14].

В 2% случаев дивертикул может сохраняться и обнаруживаться при хирургических вмешательствах в брюшной полости у детей разного возраста [13]. В таких случаях в процессе плановых операций ДМ удаляют симультанно, так как он может служить причиной разного рода тяжелых осложнений [15-17].

Дивертикулэктомия имеет свои особенности: при широком основании его или при осложнении кишечным кровотечением целесообразно провести резекцию участка подвздошной кишки вместе с дивертикулом с последующим наложением межкишечного соустья, поскольку эрозивные изъязвления могут локализоваться и на прилежащем сегменте кишки, особенно на брыжечной стороне. В большинстве неосложненных случаев удается резецировать дивертикул под углом 45 градусов к длиннику кишечной

трубки для предотвращения сужения просвета кишки или удалить подобно аппендэктомии, если основание дивертикула не более 1,5 см в диаметре [18].

Цель исследования – представить структуру осложнений дивертикула Меккеля, методы диагностики и хирургического лечения.

Материалы и методы. На базе хирургического отделения детской городской клинической больницы №1 г. Нижнего Новгорода за период с 2021 по 2023 гг. пролечено 13 пациентов с дивертикулом Меккеля, осложненного воспалением (2), перфорацией (7), из них с кровотечением (5), развитием кишечной непроходимости (2), а также в 2 случаях, ДМ был в качестве операционной находки при выполнении аппендэктомии.

В структуре доминировали мальчики, их было 11 (85%), девочек госпитализировано 2 (15%). Возраст детей варьировал от 5 мес. до 16 лет ($8,23 \pm 4,35$).

Всем больным проводили осмотр с определением общего и локального статуса, выполняли лабораторные исследования (общий и биохимический анализ крови, общий анализ мочи). Оценку маркеров воспаления - лейкоцитов (Le), нейтрофилов, скорость оседания эритроцитов СОЭ, креатинина, мочевины, С - реактивного белка (СРБ), выполняли с помощью унифицированных методик, разработанных для практического здравоохранения.

При явлениях кишечной непроходимости назначали обзорную рентгенографию брюшной полости, которая подтверждала патологию кишечника.

В сомнительных случаях проводили УЗИ органов брюшной полости (ОБП) стационарным аппаратом Vivid - 7 экспертного класса с использованием высокочастотных датчиков: конвексного (частота до 5 МГц) и линейного (частота до 10 МГц).

После установления диагноза «деструктивный аппендицит», «кишечное кровотечение», «кишечная непроходимость», с учетом тяжести состояния, проводили предоперационную подготовку, которая длилась от 30 мин. до 3час.45мин.

Лапароскопически прооперированы 6 пациентов, открытые методы хирургического лечения применили у 7, из них: доступ Шпренгеля выполнили 3, срединные лапаротомии проведены 4 больным, в 3 случаях, с учетом интраоперационных сложностей, использовали прием конверсии. Время проведения операций варьировалось от 1 до 3 часов.

В послеоперационном периоде всем пациентам назначали комплексное лечение, включающее антибактериальную, дезинтоксикационную, симптоматическую терапию.

Микробиологическое исследование выпота проводили по общепринятой методике, которая включала первичный посев исследуемого материала на твердые питательные среды, питательный бульон, как на среду обогащения, тиогликолевую среду для выявления микроаэрофильных бактерий. Видовую принадлежность определяли с использованием дифференциально-диагностических хромогенных сред (Himedia, Индия) и тест-систем для биохимической идентификации (Erba Lachema, Чехия). Чувствительность к антибиотикам исследовали диск-диффузным методом согласно МУК, 2004 г., а в последствии согласно КР «Определение чувствительности к антимикробным препаратам» с использованием среды Мюллер Хинтон (Himedia, Индия), дисков с антибиотиками отечественного и импортного производства, бактерий из международной коллекции ATCC, в качестве тест-штаммов.

Биохимическую идентификацию неферментирующих бактерий выполняли с помощью тест-системы NEFERM test 24. Для стандартизации выявления чувствительности к антибиотикам использовали DENSILAMETER, что позволило более точно выявлять плотность микробной взвеси. Диск-диффузный метод использовали для определения чувствительности (S) и резистентности (R) к антибиотикам.

После проведенного лечения все дети были выписаны в удовлетворительном состоянии домой, средний койко-день составил $16,32 \pm 2,3$.

Обработку клиничко-биохимических данных пациентов производили с помощью статистического пакета Stadiya 8,0, включающего критерии Вилкоксона, Ван дер Вардена и критерия знаков. Критическим уровнем достоверности при проверке статистических гипотез принимали $p < 0,001$.

Результаты и обсуждения. По данным городского хирургического стационара с 2021 по 2023 гг. встречаемость дивертикулов Меккеля составила 0,96%.

В 70% случаев патологию диагностировали у детей старшей возрастной группы, преобладали мальчики (85%).

Большинство поступивших в стационар (73%) доставлены бригадами скорой помощи, самостоятельно обратились в клинику 27%.

Сроки от начала заболевания были различными: от 6 часов до 5 суток, в среднем давность патологического процесса составила $36,4 \pm 5,2$ часов.

При осмотре клиника кишечного кровотечения отмечена у 7 (54%) мальчиков разных возрастных групп (min=5 мес.- max= 16 лет) и проявлялась слабостью, бледностью кожных покровов, в ряде случаев наблюдали холодный пот. Артериальное давление, с учетом возрастной нормы, было снижено. Дети жаловались на боли в нижних отделах живота, из анамнеза отмечали бурю примесь (кровь) в стуле. Лабораторные исследования подтверждали наличие анемии средней степени тяжести (гемоглобин - 70 - 89 г/л).

Клиника странгуляционной кишечной непроходимости констатирована у девочки 4 лет и мальчика 2 лет. При оценке состояния обращало на себя внимание наличие рвоты, схваткообразных болей в животе с напряжением передней брюшной стенки при пальпации во всех отделах. Стул был скудный. На обзорной рентгенограмме отмечали данные за кишечную непроходимость (рисунок 1).

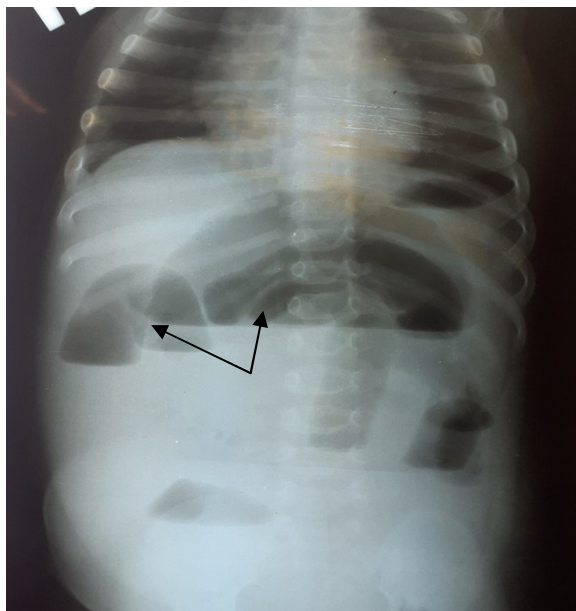


Рисунок 1. Обзорная рентгенография: чаши Клойбера (указаны стрелками)

В 4 случаях выявили клинику «острого живота», которая проявлялась признаками интоксикации в виде повышения температуры тела ($t = 38-40^{\circ}\text{C}$), озноба, 1-2 кратной рвоты. Дети занимали вынужденное положение на правом боку. При осмотре живота были выявлены положительные симптомы Щеткина-Блюмберга, Филатова, Раздольского, Ситковского, Ровзинга, Образцова, признаки раздражения брюшины. Лабораторные показатели свидетельствовали о воспалительном процессе в брюшной полости: Le - $15,95 \pm 2,3 \cdot 10^9/\text{л}$, п/я - $-21,69 \pm 1,9$ с/я $62,84 \pm 1,7$, СОЭ - $14,5 \pm 3,8$ мм/час СРБ - $141,75 \pm 4$ мг/л, мочевины - $7,35 \pm 1,44$ ммоль/л, креатинин $106,43 \pm 1,64$ мкмоль/л ($p < 0,001$).

В сложных спорных случаях выполняли УЗИ ОБП, с помощью которых выявляли: анэхогенное экстраорганным содержимое между поджатых петель кишечника, перфорационный дефект стенки аппендикса с анэхогенным содержимым (рисунок 2 – 5).

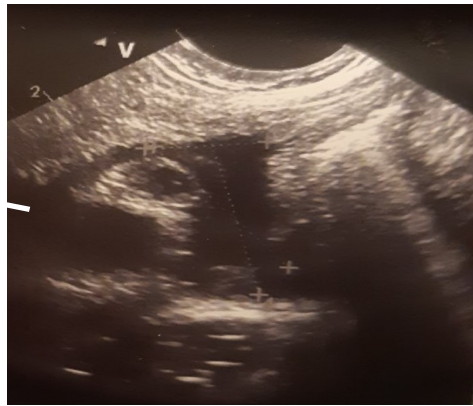


Рисунок 2. Локальное анэхогенное экстраорганный содержимое между поджатых петель кишечника в правом латеральном канале в умеренном количестве (указано стрелкой)



Рисунок 3. Значительное количество эхогенного выпота с осадком в малом тазу (а)

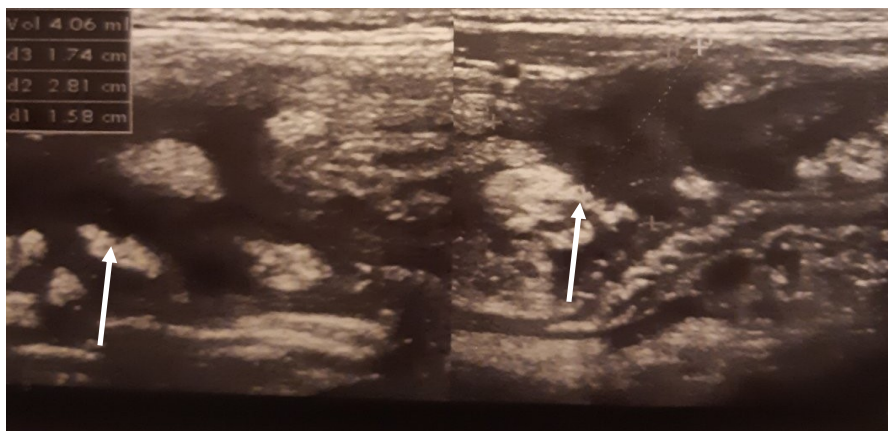


Рисунок 4. Межпетлевое анэхогенное содержимое с густым осадком в правой подвздошной области, петли кишечника поджаты (указано стрелками)

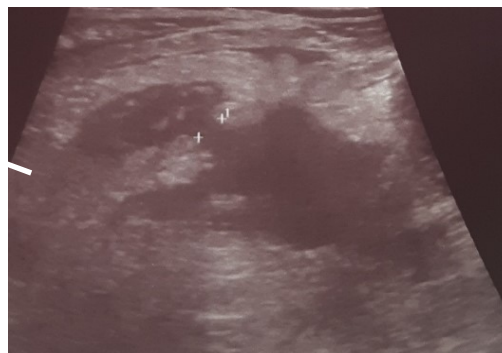


Рисунок 5. Перфорационный дефект стенки аппендикса с анэхогенным содержимым (указан стрелкой), вокруг - гиперэхогенные ткани сальника при гангренозно- перфоративном аппендиците с местным перитонитом.

Предоперационная подготовка включала в себя инфузионную, дезинтоксикационную и антибактериальную терапии. В качестве стартового АБ-препарата в 75% случаев выбирали представителей цефалоспоринового ряда. В 13% наблюдений применяли антибиотики пенициллинового ряда (амоксциллин), аминогликозиды (амикацим) назначали в 12% случаев.

Пациентам с «кишечным кровотечением» дивертикул Меккеля, осложненный перфорацией, в 5 случаях удален с помощью лигирования основания петлями Рёдера. На 1 операции проведена конверсия на лапаротомию из-за расположения перфорации у основания дивертикула, с последующей резекцией последнего и наложением тонкокишечного анастомоза «конец-в-конец». В 1 случае проведена краевая резекция ДМ из доступа Шпренгеля. ДМ располагался на расстоянии $46,5 \pm 7,1$ см от илеоцекального угла (ИЦУ), размеры образования варьировали от $2,0 \times 1,0$ см до $7,0 \times 2,0$ см.

Детям с «кишечной непроходимостью» устранение спаечного процесса, ушивание перфораций кишечника и краевые дивертикулэктомии выполняли из срединных доступов. ДМ располагался на расстоянии $27,5 \pm 5,2$ см от ИЦУ, размером около $6,0 \times 3,0$ см.

Интраоперационно, при клинике «острого живота» гангренозный дивертикулит диагностирован у 2-х больных. Краевые резекции выполняли из лапаротомных доступов (Шпренгеля, срединная лапаротомия). ДМ располагался на расстоянии 65 см от ИЦУ, размеры последнего максимально составили $10,0 \times 5,0$ см.

В 2 случаях причиной «острого живота» явился деструктивный аппендицит, который вместе с неизменным ДМ, в одном случае, был удален методом лигирования петель Рёдера и на 1 операции дивертикулэктомия выполнена краевым способом. Расположение ДМ $35,4 \pm 3,2$ см от ИЦУ, максимальный размер составил $5,0 \times 2,5$ см.

На заключительном этапе операций, с учетом интраоперационных особенностей (характер выпота, распространение гнойно-воспалительного процесса и т.д.), забирали выпот на бактериологическое исследование, проводили санации раствором метрогила, антибактериальных препаратов цефалоспоринового ряда, аминокaproновой кислоты и устанавливали дренажи в брюшную полость.

Анализ результатов бактериологических исследований позволил выделить ведущих патологических возбудителей, относящихся к грамотрицательной или грамположительной флоре. Выделенные культуры были тестированы на чувствительность к наиболее часто употребляемым в педиатрической практике антибиотикам – цефалоспорином, защищенным беталактамным антибиотикам, аминогликозидам. Анализ показал, что 87% энтеробактерий, 72% неферментирующих бактерий были чувствительны ко всем антибиотикам.

В послеоперационном периоде назначали лечение, направленное на ведущее звено патологического процесса с коррекцией доминирующих симптомов, включающее антибактериальную, дезинтоксикационную, иммуностимулирующую, симптоматическую терапию.

В процессе лечения средний койко-день составил $16,32 \pm 2,3$ сут. Все дети были выписаны в удовлетворительном состоянии домой, осложнений в послеоперационном периоде не отмечено.

Заключение

Таким образом, за последние годы частота дивертикула Меккеля в структуре «острого живота» составила 0,96%. Среди патологии ДМ преобладают перфорации, осложненные кровотечением (54%). Возраст пациентов с клиникой «кишечного кровотечения» варьирует в широких пределах: от 5 мес. до 16 лет, тогда как формирование странгуляционной кишечной непроходимости в большей степени свойственно детям младшей возрастной группы. Лапаротомные доступы применяют в 54% случаев, что связано с необходимостью выполнения симультанных операций и тяжестью патологического процесса. Краевая резекция дивертикула Меккеля, при открытом доступе и лигирование петлями Рёдера, при лапароскопии, являются ведущими хирургическими методами.

Список литературы

1. Козлов Ю.А., Подкаменев В.В., Новожилов В.А. Непроходимость желудочно-кишечного тракта у детей. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2017:305. Kozlov Yu.A., Podkamenev V.V., Novozhilov V.A. Gastrointestinal obstruction in children. National guidelines. Moscow: GEOTAR-Media Publ. House.2017:305 (In Russ.).
2. Детская хирургия: национальное руководство / Под ред. А.Ю. Разумовского. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 1168 с.
1. Pediatric surgery: national guidelines / Ed. A.Yu. Razumovsky. - М.: GEOTAR-Media, 2021. - 1168 p.
2. Hansen CC, Søreide K. Systematic review of epidemiology, presentation, and management of Meckel's diverticulum in the 21st century. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Aug;97(35):e12154. doi: 10.1097/MD.00000000000012154
3. Keese D., Rolle U., Gfroerer S., Fiegel H. Symptomatic Meckel's diverticulum in pediatric patients- case reports and systematic review of the literature. *Front Pediatr*. 2019;7:267. DOI: 10.3389/fped.2019.00267
4. Tenreiro N., Moreira H., Silva S., Madureira L., Gaspar J., Oliveira A. Unusual presentation of a Meckel's diverticulum: A case report. *Int J Surg Case Rep*. 2015;16:48-51. DOI: 10.1016/j.ijscr.2015.09.013
5. García-Quijada García J., Bustamante Recuenco C., Carabias Hernández A., Valle Rubio A. Case report: Diverticulitis complicating a giant Meckel's diverticulum. *Int J Surg Case Rep*. 2019;65:209-12. DOI: 10.1016/j.ijscr.2019.10.074
6. Шидаков И.Х. Острая кишечная непроходимость при дивертикуле Меккеля// Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол 2020; 30(1), стр. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2020-30-1-38-41>
7. Shidakov I.Kh. Acute intestinal obstruction with Meckel's diverticulum // Ros journal gastroenterol hepatol coloproctol 2020; 30(1), pp. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2020-30-1-38-41>
8. Lindeman RJ, Søreide K. The Many Faces of Meckel's Diverticulum: Update on Management in Incidental and Symptomatic Patients. *Curr Gastroenterol Rep*. 2020 Jan 13;22(1):3. doi: 10.1007/s11894-019-0742-1
9. Huang CC, Lai MW, Hwang FM, Yeh YC, Chen SY, Kong MS, Lai JY, Chen JC, Ming YC. Diverse presentations in pediatric Meckel's diverticulum: a review of 100 cases. *Pediatr Neonatol*. 2014 Oct;55(5):369-75. doi: 10.1016/j.pedneo.2013.12.005.
10. Коровин С. А., Дзядчик А. В., Аллаhverдиев И. С. Эффективность лапароскопических технологий у детей с дивертикулом Меккеля // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2016. – Т. 6. – № 4. – С. 28-36.
11. Korovin S. A., Dzyadchik A. V., Allahverdiev I. S. Efficiency of laparoscopic technologies in children with Meckel's diverticulum // *Russian Bulletin of Pediatric Surgery, Anesthesiology and Reanimatology*. – 2016. – Т. 6. – No. 4. – P. 28-36.
12. Барская М. А., Варламов А. В., Завьялкин В. А. Диагностика и лечение осложнений дивертикула Меккеля у детей // Медико-фармацевтический журнал Пульс. – 2020. – Т. 22. – № 12. – С. 162-168. – DOI 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-12-162-168
13. Barskaya M. A., Varlamov A. V., Zavyalkin V. A. Diagnosis and treatment of complications of Meckel's diverticulum in children // *Medical and pharmaceutical journal Pulse*. – 2020. – Т. 22. – No. 12. – P. 162-168. – DOI 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-12-162-168.
12. Острая непроходимость кишечника как осложнение дивертикула Меккеля у детей Петлах В.И., Коновалов А.К., Беляева О.А., Константинова И.Н. Лечение и профилактика / Том 12, № 1, 2022, стр. 77-84.
14. Acute intestinal obstruction as a complication of Meckel's diverticulum in children Petlakh V.I., Konovalov A.K., Belyaeva O.A., Konstantinova I.N. Treatment and prevention / Volume 12, No. 1, 2022, pp. 77-84.
13. Lin X.K., Haang X.Z., Bao X.Z. et al. Clinical characteristics of Meckel diverticulum in children// *Medicine (Baltimore)*. 2017. Vol. 96, No. 32. P. 7760. Lin X.K., Huang X.Z., Bao X.Z., Zheng N., Xia Q.Z., Chen C.D. Clinical characteristics of Meckel diverticulum in children. A retrospective review of a 15-year single-center experience. // *Medicine (Baltimore)*. – 2017. – 96 (32). – p.1-3.
14. Поддубный, И. В. Лапароскопические операции при патологии дивертикула Меккеля / И.В. Поддубный, Е.Ю. Дьяконова, И.У. Исмаилов, В.О. Трунов, А.Р. Махаду, П.М. Ярустовский, А.С. Бекин, К.Н. Толстов// *Детская хирургия*. – 2015. - № 5. - С. 4-6.
15. Poddubny, I.V. Laparoscopic operations for the pathology of Meckel's diverticulum / I.V. Poddubny, E.Yu. Dyakonova, I.U. Ismailov, V.O. Trunov, A.R. Mahadu, P.M. Yarustovsky, A.S. Bekin, K.N. Tolstov // *Pediatric surgery*. – 2015. - No. 5. - P. 4-6.
16. Klinicheskie rekomendatsii «Divertikul Mekkelia u detei» / MZ RF – 2019.
17. Korovin, S.A. Effektivnost' laparoskopicheskikh tekhnologii u detei s divertikulom Mekkelia / S.A. Korovin, A.V. Aziadchik, I.S. Allahverdiev i dr. // *Rossiiskii vestnik detskoj khirurgii, anesteziologii i reanimatologii*. – 2016. – Т4. – № 4. – С. 28-36.

18. Poddubnyi, I.V. Neprokhodimost' kishchnika na divertikule Mekkelia / I.V. Poddubnyi // Neprokhodimost' zheludochno-kishchnogo trakta u detei: natsional'noe rukovodstvo / Pod red. Iu.A. Kozlova, V.V. Podkameneva, V.A. Novozhilova. M.: GEOTAR-Media, 2017. S. 305-340.
19. Саввина В.А., Парников М.А., Варфоломеев А.Р., Николаев В.Н. Клинические проявления дивертикула Меккеля у детей//Вестник северо-восточного федерального университета имени М.К. Аммосова серия «Медицинские науки», № 3 (20) 2020, стр. 28-33 doi 10.25587/svf.2020.20.3.003.
20. Savvina V.A., Parnikov M.A., Varfolomeev A.R., Nikolaev V.N. Clinical manifestations of Meckel's diverticulum in children // Bulletin of the North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova series "Medical Sciences", No. 3 (20) 2020, pp. 28-33 doi 10.25587/svf.2020.20.3.003.