

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕРВЕОБРАЗНОГО ОТРОСТКА У ДЕТЕЙ

© Антон Евгеньевич Савастюк, Людмила Александровна Давыдова

Белорусский государственный медицинский университет. 220116, Республика Беларусь, Минск, проспект Дзержинского, д. 83

Контактная информация: Антон Евгеньевич Савастюк — студент 1 курса педиатрического факультета.
E-mail: iamsavastsiuk@gmail.com

Поступила: 29.03.2021

Одобрена: 21.04.2021

Принята к печати: 17.06.2021

РЕЗЮМЕ: *Цель* — изучить литературные данные, касающиеся анатомических особенностей червеобразного отростка у детей разного возраста. Проанализировать результаты ультразвукового исследования (УЗИ), касающиеся размеров основания червеобразного отростка у детей разных возрастных групп. *Материалы и методы.* Изучены результаты ультразвукового исследования 56 детей в возрасте от 1 года до 16 лет, обратившихся в ГУ «РНПЦ детской хирургии» г. Минска с жалобами на боли в животе. Использован статистический метод исследования размера основания червеобразного отростка. *Результаты и их обсуждение.* 56 пациентов были разделены на четыре возрастные группы. Средний размер основания червеобразного отростка составил: у детей 1–3 лет — 4,3 мм, 4–9 лет — 5,8 мм, 10–13 лет — 6,6 мм, 14–18 лет — 7,1 мм. У 19 пациентов топография червеобразного отростка не была описана, так как аппендикс не визуализировался. По результатам УЗИ было диагностировано 8 флегмонозных и 1 гангренозный аппендицит, других хирургических патологий выявлено не было. *Заключение.* В результате проведенного морфометрического исследования определен диаметр основания червеобразного отростка в каждой группе пациентов. У всех восьми пациентов с флегмонозным и у одного с гангренозным аппендицитом диаметр основания червеобразного отростка значительно превосходил средние показатели нормы. Вероятно, это связано с развитием воспалительного процесса в отростке, сопровождающегося утолщением его стенки в связи с вовлечением в воспалительный процесс брюшинного покрова отростка.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: червеобразный отросток; аппендицит; ультразвуковое исследование.

MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE VERMIFORM APPENDIX IN CHILDREN

© Anton E. Savastsiuk, Lyudmila A. Davydova

Belarussian State Medical University. 220116, Belarus, Minsk, Dzerzhinsky Ave., 83

Contact information: Anton E. Savastsiuk — 1st year student of the Pediatric Faculty. E-mail: iamsavastsiuk@gmail.com

Received: 29.03.2021

Accepted: 17.06.2021

Revised: 21.04.2021

ABSTRACT: *The aim* is to study the literature data concerning the anatomical features of the vermiform appendix in children of different ages. To analyze the results of ultrasound examination concerning the size of the base of the appendix in children of different age groups. *Materials and methods.* The results of ultrasound examination of 56 children aged from 1 to 16 years who applied to the State Institution “Republican Scientific and Practical Center for Pediatric Surgery”, Belarus, Minsk, with complaints of abdominal pain were studied. A statistical method was used to study the size of the base of the vermiform process. *Results and discussion.* 56 patients were divided into

4 age groups. The average size of the base of the vermiform process was: in children 1–3 years — 4.3 mm, 4–9 years — 5.8 mm, 10–13 years — 6.6 mm, 14–18 years — 7.1 mm. In 19 patients, the topography of the appendix was not described because the appendix was not visualized. According to the results of ultrasound, 8 phlegmonous appendicitis and 1 gangrenous appendicitis were diagnosed, no other surgical pathologies were detected. **Conclusion.** As a result of the morphometric study, the diameter of the base of the appendix was determined in each group of patients. In all 8 patients with phlegmonous appendicitis and one with gangrenous appendicitis, the diameter of the base of the appendix significantly exceeded the average norm. This is probably due to the development of an inflammatory process in the process, accompanied by a thickening of its wall, due to the involvement of the peritoneal cover of the process in the inflammatory process.

KEY WORDS: vermiform appendix; appendicitis; ultrasound examination.

ВВЕДЕНИЕ

Правая подвздошная область у детей имеет большое практическое значение для диагностики и лечения острого аппендицита. В детском возрасте аппендицит развивается быстрее, а деструктивные изменения в отростке, приводящие к аппендикулярному перитониту, возникают значительно чаще, чем у взрослых. Эти закономерности наиболее выражены у детей первых лет жизни, что обусловлено анатомо-физиологическими особенностями детского организма, влияющими на характер клинической картины заболевания и в некоторых случаях требующими особого подхода к лечению юных пациентов.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализировать результаты ультразвукового исследования (УЗИ), касающиеся размеров основания червеобразного отростка у детей разных возрастных групп; изучить литературные данные, описывающие анатомические особенности и развитие червеобразного отростка у детей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучены результаты ультразвукового исследования 56 детей в возрасте от 1 года до 16 лет, обратившихся в ГУ «РНПЦ детской хирургии» г. Минска с жалобами на боли в животе. Использован статистический метод исследования размера основания червеобразного отростка.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Все 56 пациентов были разделены на 4 возрастные группы: 1–3 года, 4–9 лет, 10–13 лет, 14–16 лет. Средний размер основания червеобразного отростка составил: у детей 1–3 лет — 4,3 мм, 4–9 лет — 5,8 мм, 10–

13 лет — 6,6 мм, 14–18 лет — 7,1 мм (рис. 1). В этот статистический анализ не вошли пациенты, у которых были выявлены хирургические патологии: 8 флегмонозных аппендицитов и 1 гангренозный. Среди исследуемых пациентов, не имевших хирургической патологии, самый крупный диаметр отростка был диагностирован у девочки 15 лет — 8,3 мм, что превышает средние показатели, но в данном случае не является следствием воспалительного процесса в отростке. Наименьший диаметр был у мальчика 3 лет — 4,1 мм. В литературе имеются данные об увеличении диаметра червеобразного отростка из-за присутствия в просвете аппендикса газов, фекалий, жидкостей, не характерных для воспалительного процесса. Именно поэтому во избежание неверных показаний некоторые врачи могут измерять диаметр стенки отростка для определения патологии. Средние значения этого показателя у детей равны 0,11–0,27 см, у взрослых эти значения будут незначительно выше [8].

Острый аппендицит классифицируют по морфологическим изменениям в червеобразном отростке. Дооперационное диагностирование морфологической формы острого аппендицита является крайне затруднительным и не имеет практического смысла. Морфологическая классификация острого аппендицита включает в себя неструктивную (простой, катаральный) и деструктивную (флегмонозный, гангренозный) формы [4].

У детей первого года жизни преобладают деструктивные формы острого аппендицита с перитонитом. Это обусловлено анатомическими особенностями червеобразного отростка (тонкая стенка, недоразвитие большого сальника, более высокое расположение слепой кишки и отростка), трудностью контакта с пациентом, а также диагностическими ошибками медработников в связи с тем, что в клинической картине преобладают общие симптомы над



Рис. 1. УЗИ нормального червеобразного отростка

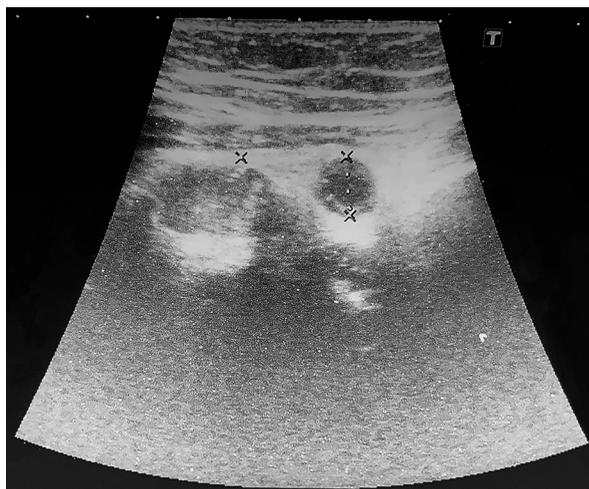


Рис. 3. УЗИ воспаленного червеобразного отростка

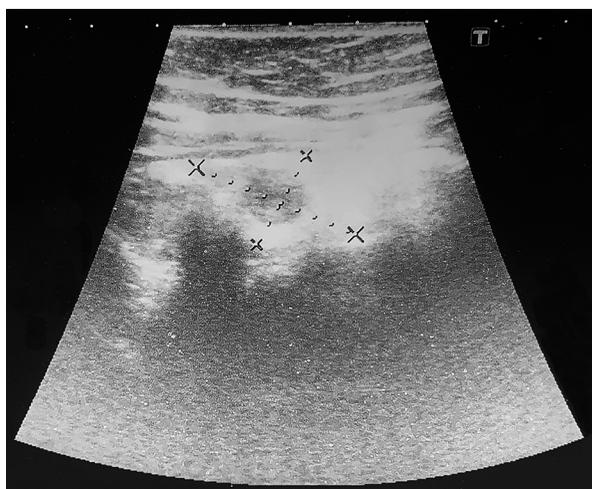


Рис. 2. УЗИ червеобразного отростка, покрытого салником

местными из-за несовершенства развития центральной нервной системы у этой группы больных [1].

Сальник начинает покрывать червеобразный отросток только в подростковом возрасте, что обеспечивает защиту от распространения воспалительного процесса, однако иногда затрудняет исследование червеобразного отростка (рис. 2).

По результатам наших исследований, было диагностировано 8 флегмонозных аппендицитов в следующих возрастных группах: 4–9 лет — 4 ребенка (средний диаметр основания червеобразного отростка равен 9,35 мм), 10–13 лет — 2 ребенка (средний диаметр основания червеобразного отростка равен 9,95 мм), 14–18 лет — 2 ребенка (средний диаметр основания червеобразного отростка равен 11,0 мм). Выявлен один случай ган-

гренозного аппендицита в возрастной группе 4–9 лет (диаметр червеобразного отростка равен 9,3 мм), других хирургических патологий выявлено не было (рис. 3).

Средние размеры диаметра основания червеобразного отростка у детей с аппендицитом превосходят средние показатели нормы. Вероятно, это связано с развитием воспалительного процесса в отростке, сопровождающегося утолщением его стенки. Причину возникновения этого воспалительного процесса можно объяснить особенностями строения и функции червеобразного отростка.

Слизистая оболочка червеобразного отростка имеет кишечные железы (крипты), покрытые однослойным призматическим эпителием со сравнительно небольшим содержанием бокаловидных клеток. Собственная пластинка слизистой оболочки без резкой границы (из-за слабого развития мышечной пластинки слизистой) переходит в подслизистую основу. В собственной пластинке и подслизистой основе располагаются крупные скопления лимфоидной ткани. Мышечная оболочка имеет два слоя: внутренний (циркулярный) и наружный (продольный). Снаружи отросток покрыт серозной оболочкой, которая образует собственную брыжейку отростка [2].

На момент рождения ребенка отросток представляет собой конусовидный вырост, открытый в слепую кишку, и не имеет крипт. Лимфоидные фолликулы отсутствуют до 1–2 месяцев. К 3–5 годам происходит полное развитие лимфоидного аппарата, изменяется строение слизистой оболочки, образуются крипты, формируется примитивный клапан Герлаха. Именно с этого возраста воспаление

червеобразного отростка является наиболее вероятным [3].

Таким образом, исходя из строения червеобразного отростка, выделяют его следующие функции [5]:

- барьерную — за счет лимфоидных фолликулов, способных вырабатывать лимфоциты;
- иммунную — за счет выработки антител и продуцирования иммуноглобулинов;
- защитную — способность сохранять сапрофитную микрофлору в своем просвете в процессе воспалительного заболевания кишечника и восстановить за счет этих запасов нормальную флору кишечника после заболевания;
- секреторную — выделяет слизь и ферменты, усиливающие перистальтику толстого кишечника и нейтрализующие токсины патогенных микроорганизмов;
- пищеварительную — способствует перевариванию клетчатки;
- эндокринную — за счет клеток Кульчицкого, образующихся в эмбриональном периоде развития, которые способствуют пищеварению и успешной работе других органов;
- клапанную — участие в моторно-эвакуаторной функции илеоцекального угла.

Среди всех исследуемых нами пациентов у 34% отросток не визуализировался на УЗИ. Это связано с его положением в теле ребенка.

По литературным данным, наиболее часто встречающимися являются следующие положения: нисходящее (до 45%) — червеобразный отросток спускается вниз и находится в области входа в малый таз; передневосходящее (у 10%); задневосходящее, или ретроцекальное, (у 20%) — червеобразный отросток располагается за слепой кишкой и направляется дорсально кверху (и именно при таком положении возникают наибольшие диагностические трудности); медиальное (15%) — отросток направлен к средней линии и верхушка его обращена к корню брыжейки тонкой кишки; латеральное (у 10%) — кнаружи от слепой кишки, направлен вверх.

Вариация положений отростка связана с его развитием и преобразованием в первые годы жизни. У новорожденных и детей первых лет жизни основание отростка не всегда имеет четкие границы, так как сам отросток представляет собой конусовидный кончик слепой кишки. По информации из литературы, имеются данные о дифференцированном развитии дистальных отделов слепой кишки:

правая стенка имеет более высокое положение по отношению к левой, вследствие чего червеобразный отросток развивается из своей пирамидальной формы в более продолговатую, которая встречается у большинства взрослых людей. По мере роста организма внутренние органы подвергаются изменениям положения: проксимальная часть толстой кишки удлиняется, а слепая кишка вместе с аппендиксом смещается в сторону правой подвздошной области. В этот период и может произойти изменение расположения аппендикса: например, он может достичь задней части слепой кишки (ретроцекальное положение) или занять нисходящее положение [6].

Помимо зависимости визуализации червеобразного отростка от положения, по литературным данным, также существует зависимость визуализации от возраста, роста и веса ребенка. Средние показатели возраста, веса и роста детей с визуализированным отростком ($8,6 \pm 0,3$ лет, $29,9 \pm 0,9$ кг, $127,7 \pm 1,7$ см соответственно) были заметно ниже, чем у детей с невизуализированным отростком ($9,8 \pm 0,4$ лет, $36,0 \pm 1,8$ кг, $134,7 \pm 2,5$ см соответственно) [7].

На сегодняшний день УЗИ является общепризнанным и наиболее доступным методом диагностики острого аппендицита. Однако наиболее информативным методом является компьютерная томография.

По данным различных авторов, чувствительность УЗИ-метода в выявлении аппендицита составляет 76%, специфичность — 89%, точность — 83% (для компьютерной томографии (КТ) эти показатели несколько выше: 96, 91 и 94% соответственно). Но УЗИ в 3–4 раза дешевле КТ. Его можно повторно проводить у постели больного, отсутствует облучение. Из недостатков УЗИ следует отметить его зависимость от особенностей пациента и опыта обследующего врача.

ВЫВОДЫ

Таким образом, существуют различия течения и диагностики острого аппендицита в зависимости от возраста пациента. Так, у детей первого года жизни острый аппендицит встречается крайне редко и протекает с деструктивными изменениями. У детей среднего и старшего возраста диагностировать воспаление червеобразного отростка легче, но и встречаемость острого аппендицита у них чаще из-за достаточного развития червеобразного отростка и его лимфоидной ткани. Существует также

зависимость размера диаметра основания червеобразного отростка от возраста. У детей старшего возраста (14–16 лет) нормальный диаметр основания отростка практически в 2 раза превышает диаметр у детей младшей возрастной группы (1–3 года). Для диагностики острого аппендицита наиболее универсальным методом является УЗИ. Однако стоит учитывать, что червеобразный отросток не всегда может визуализироваться на УЗИ, в таких случаях рекомендуется проведение КТ. Диагностирование острого аппендицита у детей должно также включать пальпацию живота, анализ симптоматики, результаты общего анализа крови.

Примечание. Материалы II Санкт-Петербургского симпозиума по морфологии ребенка в рамках конгресса «Здоровые дети — будущее страны», 28.05.2021 года, г. Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверин В.И., Дмитракова Л.Г. Острый аппендицит у детей первого года жизни. Мед. журн. 2005; 3: 31–2.
2. Аппендикс человека. [Электронный ресурс] Википедия. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Аппендикс_человека. Дата доступа: 28.04.2021.
3. Особенности клинической картины и диагностика аппендицита у детей до 3–5 лет. Болезни червеобразного отростка у детей: клиника, диагностика, хирургическая тактика и лечение: учеб. пособие для студентов, обучающихся по спец. «Педиатрия» и «Лечебное дело». Сост.: И.С. Буров и др. Иваново; 2018: 29–35.
4. Острый аппендицит у детей. Федерал. клин. Рекомендации. Рос. ассоц. дет. хирургов; гл. ред. В.М. Розин; разраб.: А.Ю. Разумовский и др. М.; 2013.
5. Червеобразный отросток (эмбриогенез, варианты расположения, кровоснабжение, иннервация, лимфатическая система, функция). Болезни червеобразного отростка у детей: клиника, диагностика, хирургическая тактика и лечение: учеб. пособие для студентов, обучающихся по спец. «Педиатрия» и «Лечебное дело». Сост.: И.С. Буров и др. Иваново; 2018: 10–4.
6. Jorge A., Ferreira J.R., Pacheco Y.G. Development of the vermiform appendix in children from different age ranges. Braz. J. Morphol. Sci. 2009; 26(2): 68–76.
7. Ozel A. et al. Sonographic appearance of the normal appendix in children. J. of Clin. Ultrasound. 2011; 39(4): 183–6.
8. Park N.H. et al. Ultrasonography of normal and abnormal appendix in children. World J. of Radiol. 2011; 3(4): 85–9.

REFERENCES

1. Averin V.I., Dmitrakova L.G. Ostryy appenditsit u detey pervogo goda zhizni. [Acute appendicitis in children of the first year of life]. Med. zhurn. 2005; 3: 31–2. (in Russian)
2. Appendiks cheloveka. [Appendix man]. [Elektronnyy resurs] Vikipediya. Rezhim dostupa: https://ru.wikipedia.org/wiki/Appendiks_cheloveka. Data dostupa: https://ru.wikipedia.org/wiki/Аппендикс_человека. Дата доступа: 28.04.2021. (in Russian)
3. Osobennosti klinicheskoy kartiny i diagnostika appenditsita u detey do 3–5 let. [Features of the clinical picture and diagnosis of appendicitis in children up to 3–5 years]. Bolezni cherveobraznogo otrostka u detey: klinika, diagnostika, khirurgicheskaya taktika i lecheniye: ucheb. posobiye dlya studentov, obuchayushchikhsya po spets. «Pediatriya» i «Lechebnoye delo». Sost.: I.S. Burov i dr. Ivanovo; 2018: 29–35. (in Russian)
4. Ostryy appenditsit u detey. [Acute appendicitis in children]. Federal. klin. Rekomendatsii. Ros. Assots. det. khirurgov; gl. red. V. M. Rozinov; razrab.: A.Yu. Razumovskiy i dr. M.; 2013. (in Russian)
5. Cherveobraznyy otrostok (embriogenez, varianty raspolozheniya, krovosnabzheniye, innervatsiya, limfaticheskaya sistema, funktsiya). [Cell-shaping process (embryogenesis, location options, blood supply, innervation, lymphatic system, function)]. Bolezni cherveobraznogo otrostka u detey: klinika, diagnostika, khirurgicheskaya taktika i lecheniye: ucheb. posobiye dlya studentov, obuchayushchikhsya po spets. «Pediatriya» i «Lechebnoye delo». Sost.: I.S. Burov i dr. Ivanovo; 2018: 10–4. (in Russian)
6. Jorge A., Ferreira J.R., Pacheco Y.G. Development of the vermiform appendix in children from different age ranges. Braz. J. Morphol. Sci. 2009; 26(2): 68–76.
7. Ozel A. et al. Sonographic appearance of the normal appendix in children. J. of Clin. Ultrasound. 2011; 39(4): 183–6.
8. Park N.H. et al. Ultrasonography of normal and abnormal appendix in children. World J. of Radiol. 2011; 3(4): 85–9.