

# Ультразвуковая диагностика дивертикула Меккеля у детей

Е.В. Дмитриева<sup>1</sup>, М.Н. Буланов<sup>2,3</sup>, И.А. Блинов<sup>1</sup>,  
В.Х. Набиев<sup>1</sup>, М.Д. Митькова<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ ВО “Областная детская клиническая больница”, г. Владимир

<sup>2</sup> ГБУЗ ВО “Областной клинический онкологический диспансер”, г. Владимир

<sup>3</sup> Институт медицинского образования ГБОУ ВПО “Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого”, г. Великий Новгород

<sup>4</sup> ГБОУ ДПО “Российская медицинская академия последипломного образования” Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва

В статье представлен ретроспективный анализ дооперационной диагностики дивертикула Меккеля и связанных с ним осложнений по данным хирургического отделения ГБУЗ ВО “Областная детская клиническая больница” за последние 10 лет. Было изучено 47 случаев диагностики дивертикула Меккеля, из них 38 (80,9%) пациентам до операции проводилось ультразвуковое исследование. В эту группу вошли 11 детей с дивертикулитом Меккеля; 8 детей с дивертикулом Меккеля, осложненным кишечным кровотечением; 5 детей с дивертикулом Меккеля, осложненным инвагинацией кишечника; 4 детей с дивертикулом Меккеля, осложненным другими видами кишечной непроходимости; у 2 детей дивертикул Меккеля стал случайной интраоперационной находкой во время операции по поводу гангренозно-перфоративного аппендицита; у 1 ребен-

ка – во время операции по поводу стеноза подвздошной кишки на фоне болезни Крона; у 4 детей он сочетался с другими врожденными пороками развития; у 3 детей диагностирован полный свищ пупка. Проведенный анализ показал низкую чувствительность ультразвукового исследования (5,3%) в диагностике дивертикула Меккеля: до операции по ультразвуковой картине эта аномалия была заподозрена только у 2 детей, что подтвердило значительные трудности дооперационной диагностики этого заболевания у детей. Вместе с тем у 71,1% детей (n = 27) исследуемой группы были выявлены ультразвуковые признаки острой хирургической патологии, включающей инвагинацию и другие виды кишечной непроходимости, деструктивные формы острого аппендицита, полный свищ пупка, что помогло в своевременном определении показаний

Е.В. Дмитриева – к.м.н., врач ультразвуковой диагностики отделения ультразвуковой и функциональной диагностики ГБУЗ ВО “Областная детская клиническая больница”. М.Н. Буланов – д.м.н., заведующий диагностическим отделением ГБУЗ ВО “Областной клинический онкологический диспансер”, профессор кафедры внутренних болезней Института медицинского образования ГБОУ ВПО “Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого”. И.А. Блинов – заведующий хирургическим отделением ГБУЗ ВО “Областная детская клиническая больница”. В.Х. Набиев – врач-хирург хирургического отделения ГБУЗ ВО “Областная детская клиническая больница”. М.Д. Митькова – к.м.н., доцент кафедры ультразвуковой диагностики ГБОУ ДПО “Российская медицинская академия последипломного образования” Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Контактная информация:** 600016 г. Владимир, ул. Добросельская, д. 34, Областная детская клиническая больница, отделение ультразвуковой и функциональной диагностики. Дмитриева Екатерина Владимировна. Тел.: (492-2) 21-10-58. E-mail: doctordmitrieva@mail.ru

к экстренному хирургическому вмешательству. Таким образом, несмотря на невысокую чувствительность в диагностике собственно дивертикула Меккеля у детей, ультразвуковое исследование играет важную роль в диагностике ассоциированных с ним осложнений.

**Ключевые слова:** ультразвуковая диагностика, желточный проток, дивертикул Меккеля, дивертикулит Меккеля, острый живот, кишечная непроходимость, инвагинация, червеобразный отросток, острый аппендицит, неотложная хирургия, дети.

## ВВЕДЕНИЕ

Желточный проток входит в состав пупочного канатика и служит в первые недели внутриутробного развития для питания эмбриона, соединяя кишечник с желточным мешком. На 3–5-м месяце внутриутробной жизни происходит обратное развитие протока [1]. Возможны различные нарушения облитерации желточного протока. Сложность процесса инволюции желточного протока определяет многообразие анатомических и клинических вариантов порока [2]. В зависимости от того, в какой степени и на каком уровне сохранился эмбриональный *ductus omphaloentericus*, различают такие формы патологии, как свищи пупка (полные и неполные), дивертикул подвздошной кишки, энтерокистома [1].

Выпячивание участка подвздошной кишки, представляющее собой необлитерированную проксимальную часть желточного протока, напоминающее по форме червеобразный отросток, впервые описал немецкий анатом Johann Meckel в 1809 г. Впоследствии эта патология получила название дивертикула Меккеля [1].

Дивертикул Меккеля является истинным дивертикулом, образованным за счет всех слоев стенки подвздошной кишки [2]. Формы дивертикула Меккеля разнообразны, но чаще он выглядит как выпячивание участка кишечной стенки на противоположной брыжеечной стороне подвздошной кишки (рис. 1). Возможно расположение дивертикула на брыжеечном крае и даже в толще брыжейки. Расстояние от дивертикула до илеоцекального клапана (баугиниевой заслонки) варьирует в широких

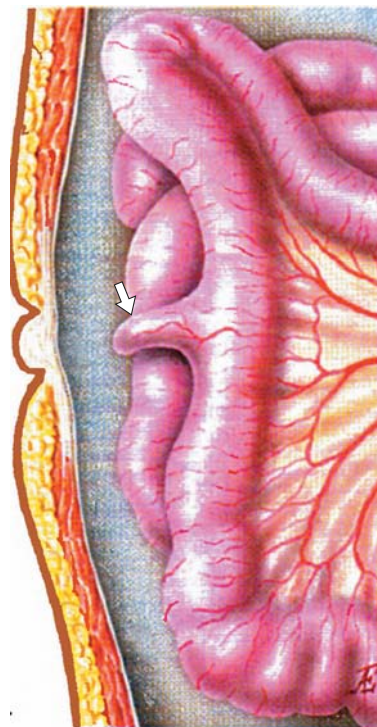


Рис. 1. Дивертикул Меккеля (стрелка). (Приводится по [1].)

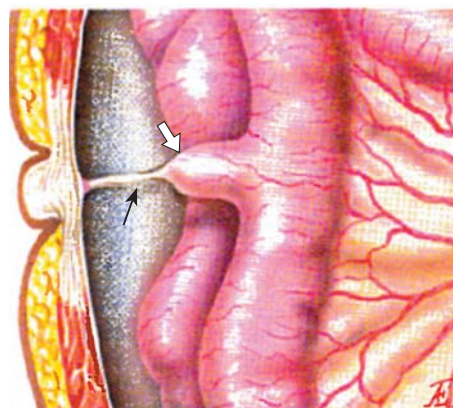


Рис. 2. Дивертикул Меккеля (стрелка). Фиброзный тяж, соединяющий дивертикул с париетальной брюшиной в области пупка (тонкая стрелка). (Приводится по [1].)

пределах: от 10–30 до 120 см. Длина самого дивертикула также различна: от 1–2 до 15–20 см. Ширина дивертикула 1–5 см, обычно он свободно сообщается с просветом кишки [2]. Дивертикул Меккеля, как правило, расположен свободно в брюшной полости, но в ряде случаев его вершина соединена фиброзным тяжем с брыжейкой соседней кишечной петли или с париетальной брюшиной в области пупка [3] (рис. 2).

По секционным данным дивертикул Меккеля обнаруживают в 2–3% случаев [1].

В.В. Подкаменев [4] подчеркивает, что для дивертикула Меккеля характерно правило двоек: 2% частоты в популяции, располагается в 2 футах от илеоцекального угла, около 2 дюймов длины и около 2 см в диаметре, имеет 2 типа эктопированной ткани (в половине всех случаев в дивертикуле Меккеля отмечается эктопия тканей: слизистой желудка и ткани поджелудочной железы), соотношение встречаемости у мальчиков и девочек 2 : 1.

Дивертикул Меккеля чаще всего широко сообщается с просветом кишки и может клинически ничем не проявляться. В таких случаях его обнаруживают случайно при лапаротомиях, проводимых по поводу различных заболеваний (наиболее часто по поводу острого аппендицита). Нередко в дивертикуле развиваются различные осложнения, среди них наибольшее значение имеют кровотечение, воспаление (дивертикулит), инвагинация и другие виды кишечной непроходимости (странгуляция, заворот) [1, 5–7].

Диагностика дивертикула подвздошной кишки вызывает большие затруднения и осложняется отсутствием характерных симптомов, позволяющих вовремя поставить диагноз. Симптомы дивертикула Меккеля всегда являются признаками его осложнений [4]. Три вида симптомов наиболее характерны для дивертикула Меккеля: желудочно-кишечное кровотечение, кишечная непроходимость и боли в животе [8].

“Золотым стандартом” в диагностике дивертикула Меккеля, осложненного кровотечением, можно считать скинтиграфию с использованием  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетата [9]. Высокая диагностическая чувствительность этого метода основана на том, что у 95% пациентов кровоточащий дивертикул содержит эктопированную слизистую оболочку желудка, способную накапливать радиофармпрепарат [4]. Вместе с тем при этом методе исследования нередко ложно-отрицательные результаты (до 45%). Только лапароскопия позволяет с высокой точностью (до 100%) подтвердить или исключить дивертикул Меккеля [1].

Острый дивертикулит встречается относительно редко. Причинами воспаления являются энтерогенная инфекция, перфо-

рация инородным телом. Дооперационная диагностика дивертикулита трудна, чаще всего это заболевание клинически протекает как острый аппендицит. Это объясняется близостью анатомического расположения червеобразного отростка и дивертикула Меккеля [10].

Р.К. Sharma, V.K. Jain полагают, что эхография может быть полезной у 50% детей с симптоматическим дивертикулитом Меккеля [11]. Однако при этом авторы имеют в виду лишь визуализацию ультразвуковых признаков инвагинации (симптомы “псевдопочки” и “мишени”), которой осложняется дивертикул Меккеля.

Таким образом, у пациентов с кишечной непроходимостью или болями в животе редко до операции устанавливается диагноз “дивертикул Меккеля” [8]. Причем в подавляющем большинстве случаев диагностика, точная оценка ситуации и выбор оптимальных хирургических приемов возможны лишь во время операции [2]. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости и рентгеноконтрастный метод целесообразно использовать как компоненты комплексного обследования для проведения дифференциальной диагностики с другими формами острой абдоминальной патологии [12].

В отечественных руководствах, посвященных ультразвуковой диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта у детей, в том числе вызывающих острый абдоминальный синдром, мы не нашли данных, указывающих на дивертикул Меккеля и связанные с ним осложнения как на одну из причин острого абдоминального синдрома [13–15]. Это еще раз подчеркивает значительные трудности и ограничения дооперационной диагностики данной патологии, включая использование ультразвукового исследования.

А.Ю. Васильев и Е.Б. Ольхова [16] в своей монографии упоминают *ductus omphaloentericus* как редкую причину низкой странгуляционной кишечной непроходимости, когда вокруг желточного протока происходит заворот изолированной кишечной петли. Они также подчеркивают, что точная дооперационная диагностика этого состояния практически невозможна, рентгенологически выявляется классическая картина низкой кишечной непроходимости. При

ультразвуковом исследовании в редких случаях удается визуализировать не только расширенные и спавшиеся кишечные петли, но и собственно заворот. Место заворота в типичном случае расположено несколько выше правой подвздошной области и визуализируется в виде концентрической структуры, включающей в себя спавшиеся петли кишечника и, возможно, сосуды. Диаметр этой структуры небольшой (около 1,5–2 см), и обнаружить ее весьма сложно, необходимо полипозиционное сканирование прицельно в месте перехода расширенных кишечных петель в спавшиеся [16].

О.А. Беляева и соавт. [5] при оценке частоты выявления анатомических образований в составе кишечного инвагината отмечают, что аппендикулярный отросток и дивертикул Меккеля в структуре инвагината сочетались у 2 детей, изолированное внедрение дивертикула Меккеля выявлено в 1 наблюдении. Авторы считают, что дифференциальная диагностика червеобразного отростка и дивертикула Меккеля представляется сомнительной в связи со сходством анатомического строения и, соответственно, эхографического отображения этих образований.

Анализ англоязычных статей, посвященных диагностике дивертикула Меккеля у детей, дал несколько иные результаты. Авторы единодушны во мнении, что дооперационная диагностика дивертикула Меккеля и связанных с ним осложнений чрезвычайно трудна, поскольку возникающие при этом клинические симптомы могут имитировать различные наиболее распространенные заболевания, прежде всего острый аппендицит [17–20]. В то же время растет число случаев диагностики воспалительных изменений дивертикула Меккеля, обнаруженных при помощи ультразвукового исследования, которые показывают полезность метода в диагностике данной аномалии и связанных с ней осложнений [18].

Ультразвуковая картина неосложненно-го дивертикула Меккеля напоминает нормальную кишечную петлю [18]. Клинические проявления дивертикула Меккеля связаны с возникающими осложнениями, которые включают: кишечное кровотечение, связанное с изъязвлением эктопированной слизистой оболочки желудка, расположенной в дивертикуле; кишечную не-

проходимость (заворот, инвагинацию); дивертикулит [17, 19]. Поскольку стенка дивертикула Меккеля состоит из слоев, аналогичных другим полым органам желудочно-кишечного тракта, его дифференцировка при помощи ультразвукового исследования от остальной части кишечника может быть затруднена. Дивертикул может иметь разнообразные размеры и формы [18]. Представлены следующие разновидности форм дивертикула Меккеля, визуализированного при ультразвуковом исследовании: кистоподобная, каплевидная, трубчатая и мешковидная [19].

Рост числа случаев дивертикулитов, обнаруженных при ультразвуковом исследовании, может быть объяснен тем, что воспаленный дивертикул становится неподвижным, перистальтическая активность в нем отсутствует и, таким образом, он дифференцируется от соседних отделов кишечника при сканировании в режиме серой шкалы [18, 19]. Ряд авторов указывает на необходимость дифференцировать дивертикул Меккеля от червеобразного отростка с воспалительными изменениями в нем, а также от кишечных дубликатурных кист [17–19].

М. Zhang et al. [20], проведя ретроспективный анализ, констатировали, что среди 58 пациентов с гистологически подтвержденным дивертикулом Меккеля у 21 (36,2%) пациента был поставлен дооперационный клинический диагноз данной патологии. Экстренное ультразвуковое исследование выявило 8 случаев неосложненного дивертикула Меккеля; 1 случай дивертикула Меккеля, осложненного инвагинацией кишечника; 9 случаев сочетания дивертикула Меккеля с острым аппендицитом; 12 случаев дивертикула Меккеля, осложненного кишечной непроходимостью; 2 случая дивертикула Меккеля, осложненного инвагинацией кишечника с развитием непроходимости; 1 случай сочетания дивертикула Меккеля с омфалоцеле и 1 случай сочетания дивертикула Меккеля с абсцессом брюшной полости (всего 34 (58,6%) пациента). При ультразвуковом исследовании дивертикул Меккеля визуализировался в виде относительно неподвижной кишечной или толстостенной кистозной структуры, которая с одной стороны была соединена с тонким кишечником, другой заканчивающийся слепо конец был направлен к около-

пупочной области или в нижнюю правую часть живота. В результате авторы пришли к выводу, что ультразвуковое исследование может быть полезным и эффективным методом дифференциальной диагностики дивертикула Меккеля при наличии различных симптомов острого живота с другими причинами развития данного симптомокомплекса [20].

Таким образом, доступные нам литературные источники показывают, что в диагностике дивертикула Меккеля ультразвуковому исследованию отводится преимущественно вспомогательная роль, прежде всего с целью дифференциальной диагностики других причин острого абдоминального синдрома.

Цель нашего исследования – оценка возможностей ультразвукового исследования в дооперационной диагностике дивертикула Меккеля и связанных с ним осложнений.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен ретроспективный анализ диагностики дивертикула Меккеля и связанных с ним осложнений по историям болезни хирургического отделения ГБУЗ ВО «Областная детская клиническая больница» за последние 10 лет (с 2005 по 2014 г.). Было изучено 47 случаев диагностики дивертикула Меккеля, из них 38 (80,9%) пациентам до операции проводилось ультразвуковое исследование. Различные виды заболеваний, связанные с нарушением облитерации желточного протока, а также осложнения дивертикула Меккеля представлены на рис. 3.

Для исследований применялись ультразвуковые диагностические приборы SSD-2000 (Aloka, Япония), SSD-4000 (Aloka, Япония), Alpha 10 (Aloka, Япония), MyLab 30 (Esaote S.p.A., Италия), оснащенные конвексными (2,5–6,0 МГц), микроконвексными (3,8–7,5 МГц) и линейными (5,0–12,0 МГц) мультислотными датчиками.

Являясь аномалией развития желудочно-кишечного тракта, нередко дивертикул Меккеля сочетается с другими пороками развития и становится случайной интраоперационной находкой во время хирургических вмешательств, проводимых по

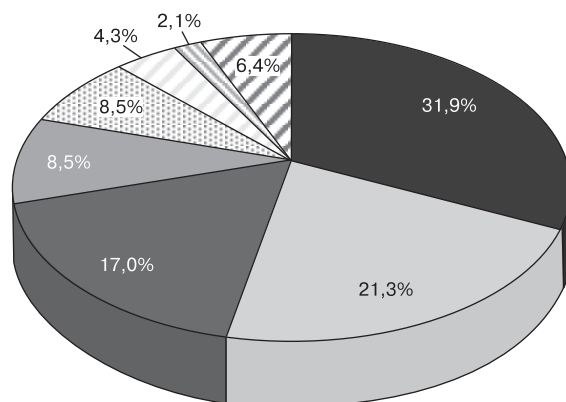
другому поводу. В нашем исследовании он сочетался с врожденными пороками развития у 4 (8,5%) из 47 детей в возрасте от 1 дня до 14 лет.

### Сочетание дивертикула Меккеля с врожденными пороками развития

У недоношенного мальчика 1 суток жизни (срок гестации 33 нед) с синдромом Дауна дивертикул Меккеля обнаружен во время повторной операции, выполненной по поводу атрезии ануса и прямой кишки.

У недоношенного мальчика 5 дней жизни (срок гестации 36 нед) дивертикул Меккеля диагностирован во время хирургического вмешательства в связи с грыжей пупочного канатика, осложнившейся эвентрацией кишечника, и сочетался с множественными аномалиями развития (врожденная полная правосторонняя расщелина верхней губы, полная расщелина неба справа, головчатая форма гипоспадии).

У доношенной девочки 7 дней дооперационное ультразвуковое исследование выявило эхографические признаки свободного



- Дивертикулит (n = 15)
- Кишечное кровотечение (n = 10)
- Инвагинация кишечника (n = 8)
- Другие виды кишечной непроходимости (n = 4)
- Сочетание с ВПР (n = 4)
- Сочетание с острым аппендицитом (n = 2)
- Сочетание с болезнью Крона (n = 1)
- Полный свищ пупка (n = 3)

Рис. 3. Разновидности заболеваний, связанных с дивертикулумом Меккеля и его осложнениями (n = 47). ВПР – врожденные пороки развития.

газа и свободной жидкости в брюшной полости. Дивертикул Меккеля стал случайной находкой при оперативном вмешательстве по поводу перфорации подвздошной кишки. У ребенка диагностированы множественные пороки развития: атрезия ануса с ректо-вагинальным свищем, косоподость слева, плосковальгусная деформация правой стопы, синдактилия 3, 4 и 5-го пальцев обеих стоп.

У недоношенной девочки 2 нед (срок гестации 36 нед) с синдромом Дауна, поступившей с клинической картиной кишечной непроходимости (выраженное беспокойство, многократная рвота, отсутствие стула), заключение дооперационного ультразвукового исследования: эхографические признаки кишечной непроходимости, свободной жидкости в брюшной полости. Интраоперационно: в брюшной полости значительное количество прозрачного желтого выпота, картина острой формы болезни Гиршпрунга. При ревизии тонкой кишки в 20 см от илеоцекального угла обнаружен дивертикул Меккеля на широком основании.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами проведен анализ результатов дооперационного ультразвукового исследования у 38 детей с дивертикулом Меккеля, разделенных на соответствующие группы (табл. 1).

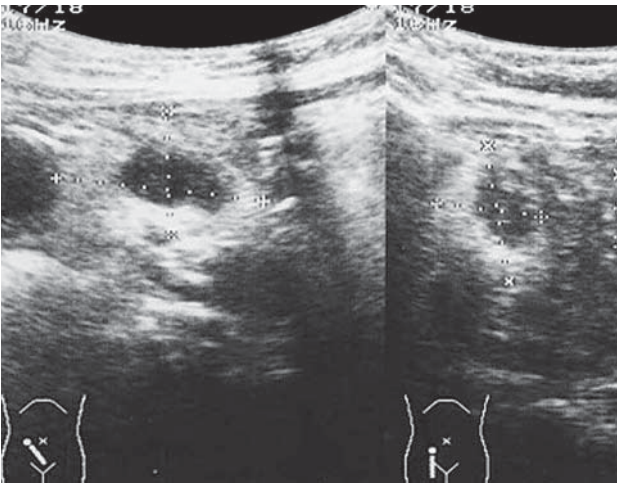
### Характеристика группы детей с дивертикулитом Меккеля

В эту группу вошли 11 детей в возрасте от 6 дней до 14 лет. Клинические симптомы, отмечавшиеся у большинства детей данной группы, соответствовали клинической картине острого аппендицита. Основной жалобой у детей раннего возраста было выраженное беспокойство, у детей старшего возраста – боли в животе, локализующиеся преимущественно в правой подвздошной области, рвота отмечалась у 63,6% детей ( $n = 7$ ). Общий анализ крови у всех детей данной группы характеризовался наличием воспалительных изменений: количество лейкоцитов колебалось от 7,2 до  $19,0 \times 10^9$ /л, СОЭ – от 5 до 30 мм/ч.

Результаты дооперационного ультразвукового исследования: у 5 (45,5%) детей дивертикул Меккеля с воспалительными изменениями в нем был ошибочно интерпретирован как деструктивно измененный червеобразный отросток; у 1 (9,1%) ребенка 6 мес заподозрен заворот тонкой кишки (рис. 4); у 1 (9,1%) ребенка 6 дней при ультразвуковом исследовании обнаружены эхографические признаки перитонита, свободного газа в брюшной полости; у 2 (18,2%) детей (9 мес и 12 лет) выявлены ультразвуковые признаки мезаденита; у 1 (9,1%) ребенка 11 лет визуализировалось цилиндрической формы образование, идущее из правой подвздошной области по внутрен-

**Таблица 1.** Группы детей с дивертикулом Меккеля и различными видами связанных с ним осложнений ( $n = 38$ )

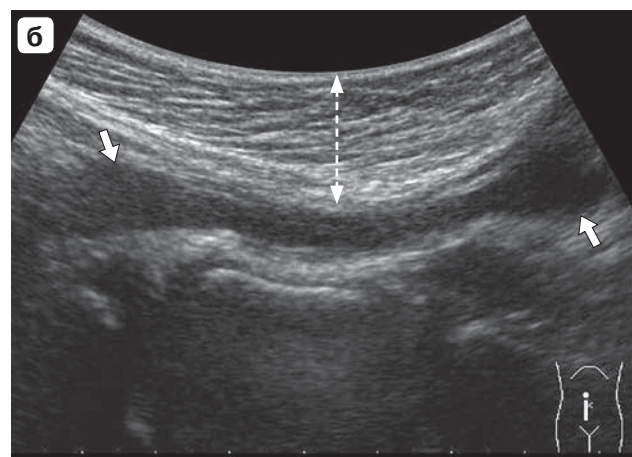
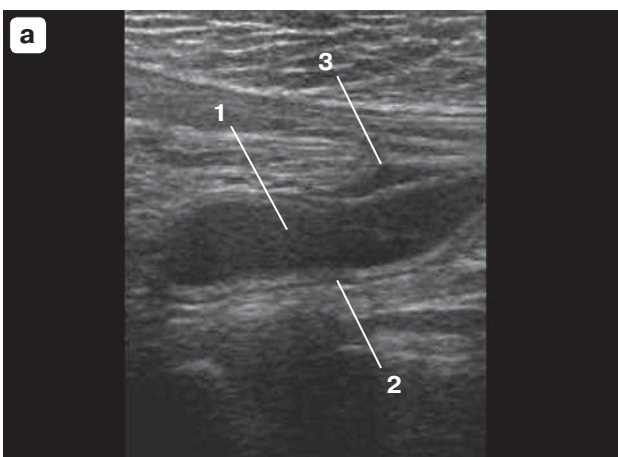
Группы	Абсолютное количество пациентов	Относительное количество пациентов, %	Девочки	Мальчики
Дивертикулит Меккеля	11	28,9	–	11 (100,0%)
Дивертикул Меккеля, осложненный кишечным кровотечением	8	21,1	3 (37,5%)	5 (62,5%)
Дивертикул Меккеля, осложненный кишечной инвагинацией	5	13,2	1 (20,0%)	4 (80,0%)
Дивертикул Меккеля, осложненный другими видами кишечной непроходимости	4	10,5	–	4 (100,0%)
Сочетание дивертикула Меккеля с острым аппендицитом	2	5,3	–	2 (100,0%)
Сочетание дивертикула Меккеля со стенозом подвздошной кишки на фоне болезни Крона	1	2,6	–	1 (100,0%)
Сочетание дивертикула Меккеля с врожденными пороками развития	4	10,5	2 (50,0%)	2 (50,0%)
Полный свищ пупка	3	7,9	1 (33,3%)	2 (66,7%)
Всего	38	100,0	7 (18,4%)	31 (81,6%)



**Рис. 4.** Дивертикулит Меккеля. В правой подвздошной области визуализируется неоднородное образование размером  $35 \times 21$  мм, к которому примыкают кишечные петли неравномерного диаметра (от 2 до 20 мм). Был предположен заворот тонкой кишки (вокруг кисты кишечника). Послеоперационный диагноз: гангренозно-перфоративный дивертикулит Меккеля. Разлитой гнойный перитонит.

ней поверхности передней брюшной стенки к области пупка, на основании подобной ультразвуковой картины был заподозрен дивертикул Меккеля (рис. 5); у 1 (9,1%) ребенка 14 лет ультразвуковых признаков патологии не обнаружено.

Пример протокола дооперационного ультразвукового исследования (мальчик 9 лет, 2011 г.): в правой подвздошной области ви-



**Рис. 5.** Дивертикулит Меккеля. а – цилиндрической формы образование в правой подвздошной области, косопролонное сканирование (1 – анэхогенный просвет, 2 – умеренно подчеркнутые стенки, 3 – небольшое скопление жидкости по периферии). б – образование (стрелки) визуализировалось вдоль внутренней поверхности передней брюшной стенки (пунктирные стрелки), косопролонное сканирование. Ультразвуковой диагноз “дивертикулит Меккеля” подтвержден интраоперационно.

зуализируется гипоэхогенное образование размером  $33 \times 9$  мм, без перистальтики, окруженное зоной повышенной эхогенности. Контуры образования неровные. В нижних отделах брюшной полости определяется свободная жидкость толщиной до 30 мм. Заключение: ультразвуковые признаки острого аппендицита. Интраоперационно: червеобразный отросток не изменен, при ревизии подвздошной кишки в 30 см от илеоцекального угла выявлен дивертикул Меккеля на широком основании с перфоративным отверстием у верхушки. Послеоперационный диагноз: перфоративный дивертикулит Меккеля, серозно-гнойный перитонит, вторичный катаральный аппендицит.

Послеоперационный диагноз у всех детей данной группы подтвержден гистологически: 36,4% (n = 4) случаев – флегмонозный дивертикулит Меккеля; 54,5% (n = 6) – гангренозно-перфоративный; 9,1% (n = 1) – начальные проявления воспаления. У 2 (18,2%) детей при послеоперационном гистологическом исследовании выявлена эктопия слизистой желудка в стенку дивертикула Меккеля.

Таким образом, у детей данной группы дивертикулит Меккеля клинически и эхографически в большинстве случаев симулировал острый аппендицит и его осложнения. Дивертикулит Меккеля, как более редко встречающееся заболевание, был заподозрен эхографически только у одного

ребенка данной группы, у большинства детей ( $n = 9, 81,8\%$ ) предварительным дооперационным диагнозом был острый аппендицит, из них у 3 – осложненный разлитым перитонитом. Несмотря на это, тактика ведения этих больных, а именно экстренное хирургическое вмешательство, оказалась абсолютно верной. Выявление при ультразвуковом исследовании в брюшной полости патологической трубчатой или цилиндрической формы структуры с эхографическими признаками воспалительных изменений в ней, а также ультразвуковых признаков воспалительных изменений в брюшной полости в целом с учетом клинико-лабораторных данных является показанием к оперативному лечению (вне зависимости от того, что представляет собой эта структура: либо деструктивно измененный червеобразный отросток, либо дивертикул Меккеля на стадии флегмонозного, гангренозного или гангренозно-перфоративного воспаления).

#### ***Характеристика группы детей с дивертикулом Меккеля, осложненным кишечным кровотечением***

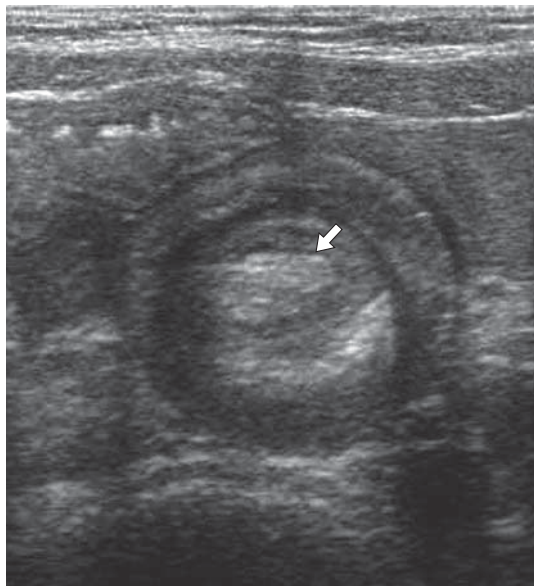
Эту группу составили 8 детей в возрасте от 5 мес до 14 лет. У всех детей данной группы в клинической картине преобладали симптомы кишечного кровотечения, которые и явились основной причиной обращения к хирургу. У 4 (50,0%) детей стул с кровью сопровождался умеренно выраженными болями в животе, локализующимися преимущественно в правой половине брюшной полости. В общем анализе крови у всех пациентов отмечалась анемия разной степени тяжести, уровень гемоглобина составлял от 42 до 106 г/л.

Результаты дооперационного ультразвукового исследования: у 1 (12,5%) ребенка 2,5 лет в правой нижней половине живота визуализировалось образование в форме запятой с усиленным кровотоком в стенке (на основании подобной ультразвуковой картины был заподозрен дивертикул Меккеля), также выявлены ультразвуковые признаки гиперплазированных лимфатических узлов в правой подвздошной области и уменьшения размеров селезенки; у 1 (12,5%) ребенка 7 лет – ультразвуковые признаки свободной жидкости в брюшной полости; у 1 (12,5%) ребенка 7 мес – ультразвуковые признаки гиперплазированных лимфати-

ческих узлов в правой подвздошной области; у 3 (37,5%) пациентов – эхографические признаки увеличения размеров селезенки; у 2 пациентов (25,0%) 9 мес и 14 лет ультразвуковых признаков патологии не обнаружено.

Клинический пример дооперационной диагностики дивертикула Меккеля, осложненного кишечным кровотечением (2011 г.): ребенок в возрасте 2 лет 6 мес был переведен из инфекционного отделения ЦРБ с диагнозом: кишечное кровотечение, дизентерия? Жалобы на обильный стул со сгустками крови, повышение температуры до 38 °С. Живот безболезненный во всех отделах, патологические образования не пальпируются. В общем анализе крови тяжелая анемия: уровень гемоглобина 42 г/л. При ультразвуковом исследовании: в правой нижней половине живота (справа и ниже пупка) определяется образование в форме запятой длиной 2,5 см толщиной до 9 мм с усиленным кровотоком в стенке. Образование располагается по длиннику снизу вверх справа налево от илеоцекального угла к пупку. Селезенка умеренно уменьшена в размерах: 55 × 25 мм. Свободной жидкости в брюшной полости не обнаружено. В правой подвздошной области визуализируются гиперплазированные лимфатические узлы. Отмечается выраженный метеоризм толстого кишечника. Заключение: по ультразвуковой картине можно думать о дивертикуле Меккеля. Интраоперационно: в брюшной полости выпота нет. При выведении в рану кишечных петель эвентрирована петля, несущая дивертикул Меккеля, который расположен на расстоянии 40 см от илеоцекального угла. Дивертикул отечен, гиперемирован, на широком основании, размерами 2,5 × 1,5 × 1,5 см. Послеоперационный диагноз: дивертикул Меккеля, кровотечение из дивертикула, анемия тяжелой степени. Диагноз подтвержден послеоперационным гистологическим исследованием.

У всех остальных детей данной группы ( $n = 7, 87,5\%$ ), учитывая отсутствие положительного эффекта от проводимой консервативной терапии кишечного кровотечения, решено было выполнить диагностическую лапароскопию с ревизией брюшной полости. На основании клинической картины хирурги предположили наличие дивертикула Меккеля как источника продолжающегося



**Рис. 6.** Дивертикул Меккеля, осложненный инвагинацией кишечника. Ультразвуковая картина кишечного инвагината, стрелкой показан дивертикул Меккеля, впоследствии выявленный на операции.

кровотечения. Послеоперационный диагноз “дивертикул Меккеля, осложненный кишечным кровотечением” во всех случаях подтвержден гистологически. При послеоперационном гистологическом исследовании у 62,5% (n = 5) пациентов данной группы диагностирована эктопия слизистой желудка в стенку дивертикула Меккеля, изъязвление которой и явилось причиной кровотечения. В других случаях провоцирующими факторами явились травма и заболевание сальмонеллезом.

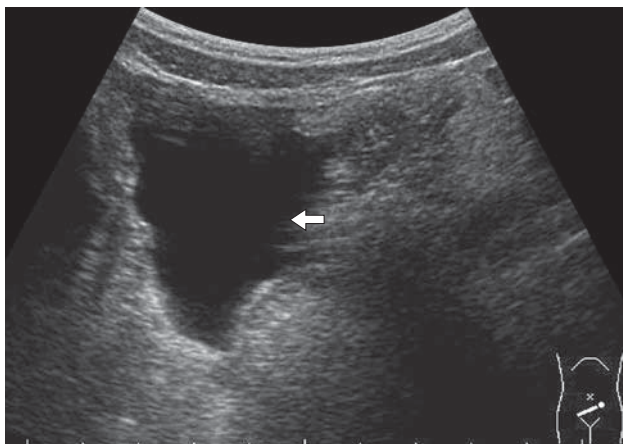
#### *Характеристика группы детей с дивертикулом Меккеля, осложненным кишечной инвагинацией*

В эту группу вошли 5 детей в возрасте от 3 мес до 6 лет, в 80,0% (n = 4) случаев это были дети первого года жизни. Клиническая картина у всех детей этой группы была достаточно характерной для инвагинации кишечника. У детей первого года жизни отмечались: 1) выраженное беспокойство, которое, сменяясь периодами благополучия, возвращалось вновь; 2) многократная рвота; 3) стул с кровью по типу мелены. Мальчика 6 лет беспокоили достаточно интенсивные схваткообразные боли в животе, многократная рвота, стул с кровью.

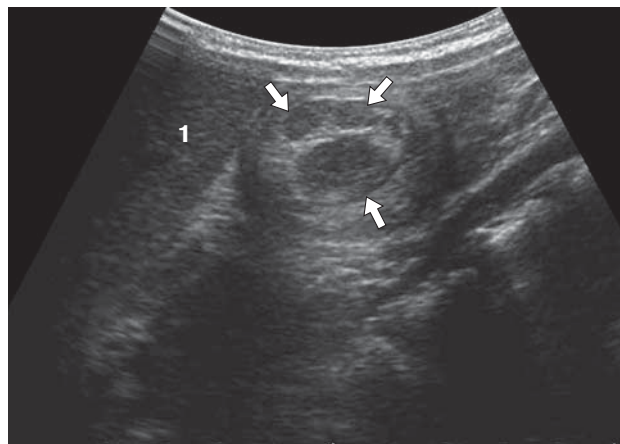
В ходе проведенного до операции ультразвукового исследования диагноз “инвагинация кишечника” был поставлен во всех 5 случаях, у одного ребенка – с ультразвуковыми признаками кишечной непроходимости, характеризующейся неравномерным заполнением кишечника, с маятникообразной перистальтикой в расширенных кишечных петлях. Ультразвуковая картина кишечного инвагината во всех случаях была достаточно характерной: при продольном сканировании визуализировалось неоднородное цилиндрической формы образование, без перистальтики; на поперечном срезе имеющее мишеневидную экоструктуру [13, 14, 16]. В 40,0% (n = 2) случаев головка инвагината визуализировалась под нижним краем печени (типичное место для илеоцекальной инвагинации), в 20,0% (n = 1) – над мочевым пузырем больше справа, в 20,0% (n = 1) – в левой подвздошной области, в 20,0% (n = 1) – у нижнего полюса левой почки.

Клинический пример дооперационной диагностики дивертикула Меккеля, осложненного инвагинацией кишечника (2012 г.): мальчик 6 лет направлен на консультацию к хирургу с жалобами на интенсивные схваткообразные боли в животе, стул с кровью. При поступлении состояние средней степени тяжести за счет выраженности болевого синдрома. Живот умеренно напряжен, при пальпации болезненный преимущественно справа от пупка, симптомы раздражения брюшины сомнительные. При дооперационном ультразвуковом исследовании: над мочевым пузырем несколько правее средней линии визуализируется цилиндрической формы неоднородное образование размерами 80 × 30 × 27 мм, без перистальтики, имеющее на поперечном срезе мишеневидную экоструктуру, с овальной формы повышенной эхогенности включением в центре (рис. 6). В нижних отделах брюшной полости определяется скопление свободной жидкости размерами 55 × 50 × 47 мм (рис. 7). Заключение: ультразвуковые признаки кишечного инвагината.

Интраоперационно: на расстоянии 40 см от илеоцекального угла обнаружен тонкокишечный инвагинат. Расправлен. Его содержимое – петля дивертикула Меккеля на широком основании длиной 6 см. Послеоперационное гистологическое исследова-



**Рис. 7.** Дивертикул Меккеля, осложненный инвагинацией кишечника. Тот же пациент, что на рис. 6. Свободная жидкость в нижних отделах брюшной полости (стрелка).



**Рис. 8.** Ультразвуковая картина кишечной инвагинаты, в центре которой расположены гиперплазированные лимфатические узлы (стрелки), под нижним краем печени (1).

ние: дивертикул Меккеля имеет строение стенки тонкой кишки. В слоях нерезко выраженная полинуклеарная инфильтрация, поля кровоизлияний.

Несмотря на то что ультразвуковой диагноз “инвагинация кишечника” у детей данной группы во всех случаях проведения ультразвукового исследования оказался истинно-положительным, ни в одном случае как причина инвагинации не был заподозрен дивертикул Меккеля. Однако, как оказалось, ультразвуковая картина инвагинации кишечника за счет дивертикула Меккеля и на фоне гиперплазированных лимфатических узлов (нередкой причины инвагинации) имеет существенные отличия. Лимфатические узлы визуализируются в виде овальной формы гипоэхогенных образований в центре инвагината (рис. 8), в то время как дивертикул Меккеля определяется в виде гиперэхогенного включения той же локализации. Особенности такой ультразвуковой картины дивертикула Меккеля при инвагинации кишечника наши иностранные коллеги объясняют наличием в проекции дивертикула Меккеля мезентериального жира, который и выглядит гиперэхогенным [17].

Показаниями к хирургической дезинвагинации явились: в 60,0% (n = 3) случаев – большая давность заболевания, превышающая 24 ч; в 1 (20,0%) случае – подозрение на тонко-тонкокишечную инвагинацию, учитывая локализацию инвагината; в 1 (20,0%) случае – рецидив инвагинации

и безуспешная повторная попытка консервативной дезинвагинации. Интраоперационно во всех представленных случаях диагностирован дивертикул Меккеля как причина инвагинации.

#### *Характеристика группы детей с дивертикулом Меккеля, осложненным другими видами кишечной непроходимости*

В эту группу вошли 4 детей в возрасте от 1 года 10 мес до 9 лет. В клинической картине преобладали выраженный болевой синдром, многократная рвота, отказ от приема пищи, отсутствие стула в течение нескольких дней.

В 2 (50,0%) случаях дивертикул Меккеля явился причиной странгуляционной кишечной непроходимости: у ребенка 1 года 10 мес в результате заворота терминального отдела подвздошной кишки вокруг дивертикула Меккеля на узком основании; у мальчика 9 лет интраоперационно обнаружен дивертикул Меккеля на широком основании, окутанный прядью сальника, имелась спайка между прядью сальника и брыжейкой кишки с явлениями странгуляционной непроходимости. Проведенное этим пациентам предоперационное ультразвуковое исследование выявило эхографические признаки кишечной непроходимости, асцита.

У 1 ребенка (25,0%) 5 лет до операции после проведения ультразвукового и рентгенологического исследования установлен

диагноз “кишечная непроходимость”. Интраоперационно: в брюшной полости небольшое количество прозрачного выпота. В рану эвентрирована кишечная петля, несущая дивертикул Меккеля, расположенный на расстоянии 80 см от илеоцекального угла. Дивертикул на широком основании размерами  $5 \times 3 \times 3$  см, переполненный кишечным содержимым, что и вызвало частичную кишечную непроходимость за счет деформации кишки.

У 1 мальчика (25,0%) 2 лет, поступившего с жалобами на боли в животе спастического характера, рвоту, повышение температуры до субфебрильных цифр, при дооперационном ультразвуковом исследовании на 2 см ниже края печени визуализировалась расширенная до 22 мм кишечная петля без перистальтики, с утолщенными до 6 мм стенками, окруженная зоной повышенной эхогенности толщиной до 10 мм. Учитывая данные клинико-лабораторного и ультразвукового исследования, ребенку был выставлен дооперационный диагноз: острый аппендицит, инфильтрат брюшной полости. Интраоперационно выявлено наиболее редко встречающееся осложнение – изолированный перекрут дивертикула Меккеля с его гангреной. Дивертикул расположен на расстоянии 30 см от илеоцекального угла, на очень узком основании, грязно-серого цвета, размерами  $3,0 \times 3,0 \times 1,5$  см.

Анализируя данные ультразвукового исследования, поведенного у пациентов этой группы, следует подчеркнуть, что у 3 (75,0%) пациентов был установлен эхографический диагноз “кишечная непроходимость”, подтвержденный интраоперационно. Однако установить причину кишечной непроходимости при помощи ультразвукового исследования, в том числе и в случае дивертикула Меккеля, чрезвычайно сложно. В то же время это не меняет тактику ведения пациентов, поскольку выявленная различными методами, включая ультразвуковое исследование, кишечная непроходимость – показание к экстренному хирургическому вмешательству. В 1 (25,0%) случае имел место ложно-положительный диагноз “острый аппендицит”, также не изменивший тактику ведения пациента, предполагающую экстренное хирургическое вмешательство.

### ***Сочетание дивертикула Меккеля с острым аппендицитом***

В нашем исследовании в 5,3% ( $n = 2$ ) случаев дивертикул Меккеля сочетался с гангренозно-перфоративной формой острого аппендицита. Клиническая картина у детей, поступивших на 3-и сутки от начала заболевания, была характерной для осложненной формы острого аппендицита: детей беспокоили интенсивные боли в животе, многократная рвота, повышение температуры до фебрильных цифр. При осмотре живот напряжен, болезненный во всех отделах, перитонеальные симптомы положительные. Дооперационное ультразвуковое исследование подтвердило клинический диагноз, обнаружив ультразвуковые признаки гангренозно-перфоративного аппендицита, в одном случае с формированием периаппендикулярного абсцесса, в другом – с развитием разлитого перитонита. Диагноз подтвержден интраоперационно, случайной находкой во время операций стал дивертикул Меккеля, обнаруженный при ревизии подвздошной кишки.

### ***Сочетание дивертикула Меккеля со стенозом подвздошной кишки на фоне болезни Крона***

Мальчик 14 лет поступил с жалобами на интенсивные боли в животе без четкой локализации, рвоту, субфебрильную температуру. При дооперационном ультразвуковом исследовании (2006 г.): кишечные петли расширены до 45 мм, в середине правого латерального канала участок спавшихся кишечных петель размерами  $60 \times 50 \times 40$  мм. В брюшной полости определяется свободная жидкость толщиной до 30 мм. Заключение: ультразвуковые признаки кишечной непроходимости. Ультразвуковое заключение подтверждено рентгенологически. Интраоперационно выявлен стеноз подвздошной кишки, на 5 см дистальнее зоны стеноза расположен дивертикул Меккеля размером  $2 \times 3$  см без признаков воспаления. Послеоперационный диагноз: стеноз подвздошной кишки, дивертикул Меккеля.

### ***Полный свищ пупка***

Полный свищ пупка является еще одной более редко встречающейся аномалией развития, связанной с нарушением облитерации желточного протока. Полный свищ

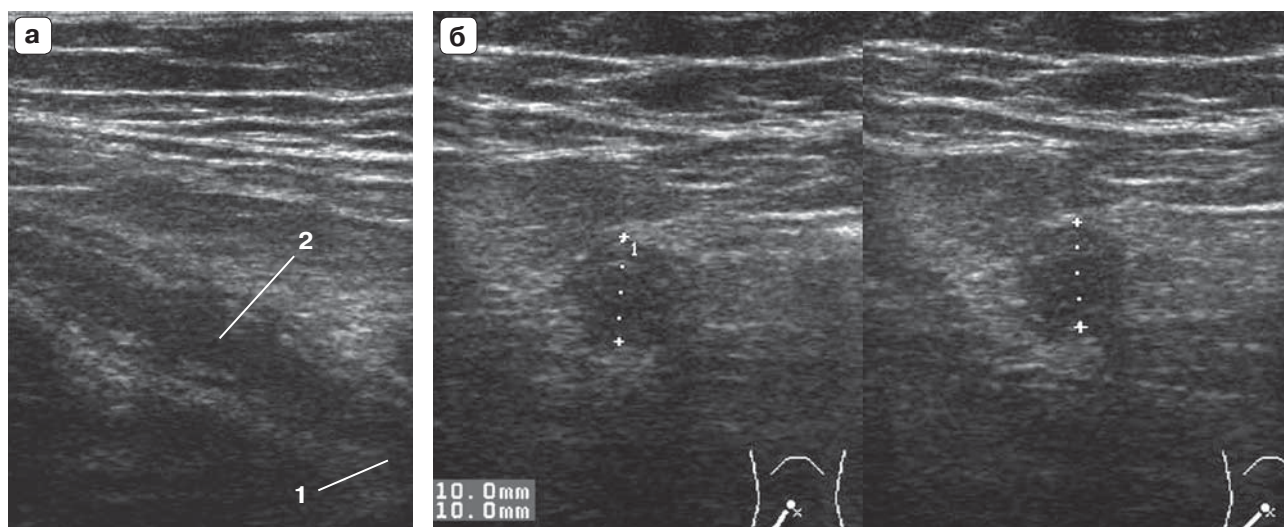
пупка формируется, когда эмбриональный *ductus omphaloentericus* сохраняется на всем протяжении. В нашем исследовании эта аномалия встретилась в 7,9% ( $n = 3$ ) случаев. Диагноз “полный свищ пупка” был заподозрен у детей с данной аномалией в возрасте 7–8 дней прежде всего клинически: после отпадения пуповинного остатка отмечено появление сначала слизистых выделений из пупочной ранки, затем – с примесью зелени (кишечное содержимое). Выполненное до операции ультразвуковое исследование подтвердило предположительный диагноз: пупочная вена размером  $6 \times 3$  мм. От пупка кзади и вправо идет широкий тяж диаметром до 5,0 мм. По эхографическим данным можно думать о полном свище пупка. Интраоперационно: при ревизии обнаружен трубчатый свищ диаметром до 5,0 мм, идущий от пупка к противобрыжечному краю тонкой кишки, основание свища диаметром до 8,0 мм. Послеоперационный диагноз “полный свищ пупка” подтвержден гистологически.

## ОБСУЖДЕНИЕ

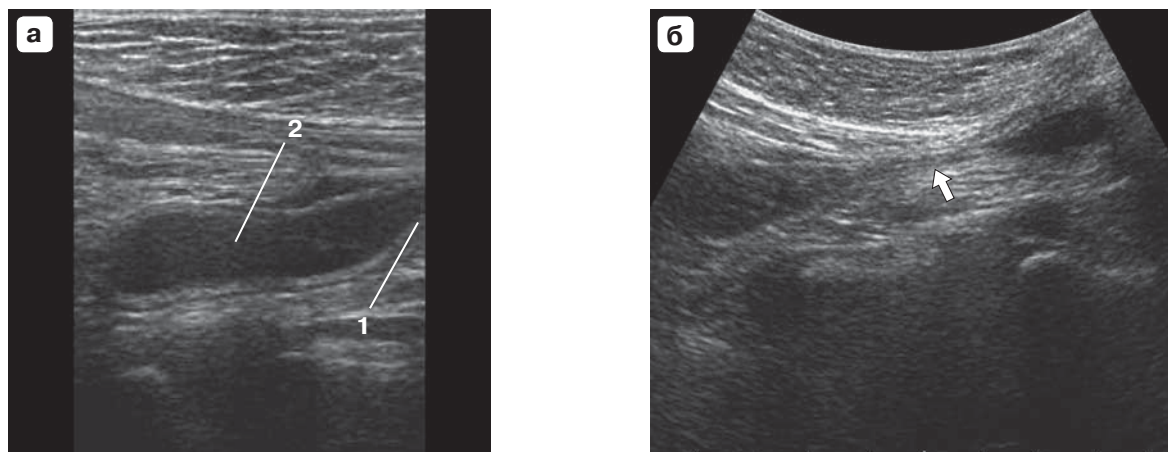
Дивертикул Меккеля – порок развития, чаще всего недоступный для диагностики при помощи ультразвукового исследования. При визуализации дивертикула Меккеля

его необходимо дифференцировать с червеобразным отростком, учитывая их анатомическую близость и сходную клиническую и ультразвуковую картину. На это же указывают авторы иностранных литературных источников, посвященных ультразвуковой диагностике дивертикула Меккеля у детей [17–19]. Чтобы не совершить ошибку, нужно прежде всего постараться визуализировать образование на всем протяжении (от основания до слепо заканчивающейся верхушки) и оценить его эхоструктуру (рис. 9, 10). В табл. 2 представлены ультразвуковые дифференциально-диагностические признаки червеобразного отростка и дивертикула Меккеля.

При проведении ретроспективного анализа нами изучен случай интраоперационной диагностики дивертикула Меккеля, который до операции при проведении ультразвукового исследования был неверно интерпретирован как заворот тонкой кишки вокруг кисты (см. рис. 4). Изучая англоязычные источники, посвященные ультразвуковой диагностике дивертикула Меккеля у детей, мы обнаружили описание ультразвуковой картины дивертикула Меккеля, сходной с нашим исследованием. В своей статье M. Baldisserotto [18] описал два случая визуализации дивертикула Меккеля при его воспалении и перфорации.



**Рис. 9.** Ультразвуковая картина червеобразного отростка. а – косопроходное сканирование. 1 – слепо заканчивающаяся верхушка уходит вниз и медиально. 2 – просвет неоднородный гипоэхогенный. б – поперечное сканирование. Червеобразный отросток ригидный, не поддается компрессии при надавливании датчиком (индекс компрессии равен 0). Послеоперационный диагноз: острый флегмонозный аппендицит.



**Рис. 10.** Ультразвуковая картина дивертикула Меккеля. а – косопроходное сканирование. 1 – дистальная часть со слепо заканчивающейся верхушкой уходит вдоль внутренней поверхности передней брюшной стенки к пупку, 2 – просвет однородный анэхогенный. б – косопроходное сканирование. Центральная часть образования (стрелка) практически полностью спадается при надавливании датчиком. Послеоперационный диагноз: дивертикул Меккеля.

**Таблица 2.** Дифференциально-диагностические ультразвуковые признаки дивертикула Меккеля и червеобразного отростка [17–19, 23, 24]

Ультразвуковые признаки	Дивертикул Меккеля	Червеобразный отросток
Локализация	Правая подвздошная область	Правая подвздошная область
Форма	Цилиндрическая	Цилиндрическая
Расположение	По внутренней поверхности передней брюшной стенки, верхушка уходит к области пупка	При типичном расположении верхушка обращена вниз и медиально; при нисходящем – спускается в полость малого таза; при ретроцекальном – отросток располагается по правому боковому каналу, верхушка уходит вверх
Эхоструктура просвета	Содержимое однородное, анэхогенное, сходное с содержимым подвздошной кишки, так как с ней имеется сообщение	Содержимое неоднородное, анэхогенное, гипоехогенное, часто с гиперэхогенными включениями (аппендиколиты)
Эластичность	Поддается компрессии при надавливании датчиком из-за широкого сообщения с подвздошной кишкой	При деструктивных изменениях ригидный за счет возрастания в нем внутриполостного давления

У 8-месячного мальчика, поступившего с подозрением на острый аппендицит, при сканировании в режиме серой шкалы между кишечными петлями в правом верхнем квадранте рядом с печенью визуализировалась несмещающаяся кистоподобная структура, имеющая размеры  $4,0 \times 1,7 \times 1,4$  см. Толщина стенок составляла 4 мм с четкой дифференцировкой слоев, характерных для кишечной стенки: внешний гипоехогенный ободок, соответствующий мышечному слою; внутренний гиперэхогенный, соответствующий подслизистой и слизистой оболочкам. Наружные контуры образова-

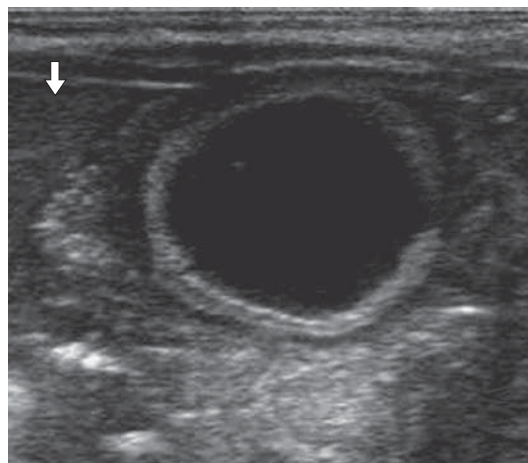
ния ровные, внутренние – неровные, образование было окружено гиперэхогенным слоем. Цветовое доплеровское картирование выявило наличие гиперемии в стенках кистоподобной структуры и крупнокалиберную артерию, кровоснабжающую эту структуру (желточная артерия). Диагноз “дивертикулит” подтвержден интраоперационно: кистоподобная структура соответствовала воспаленному дивертикулу Меккеля, находящемуся на противобрыжечной стороне подвздошной кишки в 45 см от илеоцекального клапана. Дивертикул имел небольших размеров перфоративное

отверстие, гиперэхогенный слой представлял фибрин и окружающие дивертикул утолщенные ткани, прикрывающие перфорацию. Во втором исследовании у 8-летней девочки аналогичная кистоподобная структура локализовалась в нижней части живота чуть выше мочевого пузыря и несколько левее средней линии. Диагноз “дивертикулит” был подтвержден интраоперационно [18]. Редкость данной аномалии желудочно-кишечного тракта и отсутствие нашей настороженности в отношении дивертикула Меккеля не позволили нам правильно интерпретировать полученную дооперационную ультразвуковую картину.

Говоря о диагностике дивертикула Меккеля, стоит упомянуть дубликатурные кишечные кисты как аномалию, с которой также необходимо дифференцировать дивертикул Меккеля [17–19]. Внутренний гиперэхогенный слой дивертикула Меккеля, который соответствует слизистой оболочке, неровный и неравномерный по толщине, что, по данным М. Baldisserotto [18], было подтверждено во время макроскопического исследования. Эта особенность может помочь в дифференциальной диагностике дивертикула Меккеля от кишечных дубликатурных кист, имеющих гладкую слизистую оболочку, а значит при ультразвуковом исследовании – ровный внутренний контур [18] (рис. 11).

Поскольку дивертикул Меккеля является достаточно редким заболеванием в сравнении, например, с острым аппендицитом, ультразвуковая картина которого хорошо изучена [21, 22, 23], и имеет значительные трудности в дооперационной ультразвуковой диагностике, очень сложно набрать достаточную по численности группу наблюдения, чтобы разработать четкие ультразвуковые критерии данной патологии. Однако проведенный нами ретроспективный анализ позволил изучить особенности ультразвуковой картины дивертикула Меккеля при различных связанных с ним осложнениях, а также выделить те клинические случаи, при возникновении которых мы должны подумать о данной аномалии развития желудочно-кишечного тракта.

Поскольку наиболее часто дивертикулит Меккеля симулирует клиническую картину острого аппендицита, в этом случае детально разработанная нами методика



**Рис. 11.** Дубликатурная киста брыжейки подвздошной кишки. Под нижним краем печени (стрелка) визуализируется округлой формы анэхогенное (жидкостное) образование размерами 21 × 18 мм, окруженное перистальтирующими кишечными петлями. Образование имеет ровные, четкие контуры, стенку толщиной 2 мм, при цветовом доплеровском картировании кровотоков в нем не регистрируется. Внутренний контур образования ровный.

ультразвукового исследования червеобразного отростка и оценки наличия и степени выраженности деструктивных изменений в нем помогает дифференцировать аппендикс от прочих патологических образований в правой подвздошной области [24–26].

## ВЫВОДЫ

1) Только у 5,3% детей (n = 2) с клинической картиной острого живота (n = 1) и кишечным кровотечением (n = 1) при дооперационном ультразвуковом исследовании был заподозрен дивертикул Меккеля, что подтверждает трудности ультразвуковой диагностики данной аномалии желудочно-кишечного тракта. Полученные результаты свидетельствуют о низкой чувствительности метода ультразвукового исследования в диагностике дивертикула Меккеля у детей (5,3%).

2) У 71,1% детей (n = 27) исследуемой группы были обнаружены ультразвуковые признаки ургентной хирургической патологии, что помогло хирургам выбрать правильную тактику ведения пациентов. Таким образом, при низкой чувствительности (5,3%) в диагностике самого дивертикула Меккеля ультразвуковое исследова-

ние обладает более высокой чувствительностью в диагностике ассоциированных с ним осложнений (71,1%).

3) Мальчики с дивертикулом Меккеля составили 78,7% (n = 37) наблюдений из всей группы патологии (n = 47), что в определенной степени может помочь в диагностике данной аномалии.

4) Будучи аномалией развития желудочно-кишечного тракта, дивертикул Меккеля в 8,5% (n = 4) случаев сочетался с другими врожденными пороками развития.

5) Форма дивертикула Меккеля обладает достаточной вариабельностью, что создает дополнительные трудности дооперационной диагностики данной аномалии.

6) У детей с дивертикулом Меккеля, осложненным кишечной непроходимостью (кроме инвагинации), при дооперационном ультразвуковом исследовании были обнаружены эхографические признаки кишечной непроходимости при отсутствии визуализации специфических ультразвуковых признаков дивертикула Меккеля, ставшего причиной кишечной непроходимости.

7) В случаях острого живота, вызванного различными деструктивными формами острого аппендицита, у детей с дивертикулом Меккеля дооперационная ультразвуковая картина отражала различную степень выраженности деструктивных изменений в червеобразном отростке. При этом дивертикул Меккеля не визуализировался и был случайной интраоперационной находкой.

8) В нашем исследовании описана ультразвуковая картина редкой аномалии облитерации желточного протока, а именно полного свища пупка. При ультразвуковом исследовании он представлял собой гипэхогенный тяж толщиной до 5,0 мм, идущий от пупка кзади и вправо.

10) Ультразвуковое исследование является полезным дополнительным методом, позволяющим диагностировать дивертикул Меккеля и связанные с ним осложнения. Прежде всего это касается инвагинации и других видов кишечной непроходимости. В ряде случаев есть возможность визуализировать сам измененный дивертикул. Для визуализации дивертикула Меккеля необходима детальная оценка состояния правой половины брюшной полости, преимущественно кишечника в правой подвздошной области, с использованием высо-

кочастотных датчиков, что особенно актуально в тех случаях, когда дивертикул Меккеля подозревается клинически.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1) Если при клинической картине острого живота или симптомах кишечного кровотечения в правой половине брюшной полости визуализируется округлой или овальной формы кистоподобное образование, не смещающееся, без перистальтики, с утолщенными стенками, с усилением в них кровотока при цветочкодирующей доплерографии, окруженное зоной повышенной эхогенности, то нужно подумать о дивертикуле Меккеля.

2) Если при клинике острого живота визуализируемое в правой подвздошной области трубчатой или цилиндрической формы образование по ультразвуковой картине не соответствует червеобразному отростку, то нужно подумать о дивертикуле Меккеля.

3) Если у ребенка с клинической картиной острого живота в правой половине брюшной полости мы визуализируем два цилиндрической формы образования, одно из которых по ультразвуковой картине представляет червеобразный отросток без достоверных эхографических признаков деструктивных изменений в нем, что не соответствует тяжести острого абдоминального синдрома, то нужно подумать о дивертикулите Меккеля (второе цилиндрической формы образование).

4) Если при типичной ультразвуковой картине инвагинации кишечника в центре визуализируемого инвагината определяется овальной формы повышенной эхогенности образование, то нужно подумать о дивертикуле Меккеля как причине инвагинации.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Детская хирургия: Национальное руководство / Под ред. Ю.Ф. Исакова, А.Ф. Дронова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 1168 с.
2. Горемыкин И.В., Филиппов Ю.В., Турковский В.Б. и др. 37-летний опыт лечения патологии желточного протока у детей // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2014. Т. IV. № 1. С. 46–50.
3. Баиров Г.А. Срочная хирургия детей: Руководство для врачей. СПб.: Питер Пресс, 1997. 464 с.
4. Подкаменев В.В. Патология дивертикула Меккеля у детей // Российский вестник детской

- хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2012. Т. II. № 4. С. 28–33.
5. Беляева О.А., Розинов В.М., Темнова В.А. Эхографические критерии обоснования рациональной хирургической тактики у детей с инвагинацией кишечника // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2005. № 1. С. 57–63.
  6. Kassir R., Debs T., Boutet C. et al. Intussusception of the Meckel's diverticulum within its own lumen: Unknown complication // *Int. J. Surg. Case Rep.* 2015. V. 25. No. 10. P. 111–114.
  7. Altaf A., Aref H. A case report: cecal volvulus caused by Meckel's diverticulum // *Int. J. Surg. Case Rep.* 2014. V. 5. No. 12. P. 1200–1202.
  8. Ашкрафт К.У., Холдер Т.М. Детская хирургия. СПб.: Пит-Тал, 1997. 392 с.
  9. Vali R., Daneman A., McQuattie S., Shamma A. The value of repeat scintigraphy in patients with a high clinical suspicion for Meckel diverticulum after a negative or equivocal first Meckel scan // *Pediatr. Radiol.* 2015. [Epub ahead of print]. Режим доступа: // <http://link.springer.com/article/10.1007%2F00247-015-3340-x>
  10. Исаков Ю.Ф., Степанов Э.А., Красовская Т.В. Абдоминальная хирургия у детей: Руководство для врачей. М.: Медицина, 1988. 416 с.
  11. Sharma R.K., Jain V.K. Emergency surgery for Meckel's diverticulum // *World J. Emerg. Surg.* 2008. V. 3. P. 27.
  12. Ярустовский П.М. Лапароскопия в диагностике и лечении дивертикула Меккеля у детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.: Российский государственный медицинский университет, 2007. 25 с.
  13. Детская ультразвуковая диагностика: Учебник. Т. 1. Гастроэнтерология / Под ред. М.И. Пыкова. М.: Видар-М, 2014. 256 с.
  14. Ультразвуковая диагностика в неонатологии и педиатрии: дифференциально-диагностические критерии: Практическое руководство / Под ред. И.В. Дворяковского, Г.М. Дворяковской. Изд. 3-е, перераб. и доп. М.: Атмосфера, 2014. 192 с.
  15. Ультразвуковая диагностика в неонатологии / Под ред. И.В. Дворяковского, Г.В. Яцык. М.: Атмосфера, 2009. 168 с.
  16. Васильев А.Ю., Ольхова Е.Б. Ультразвуковая диагностика в неотложной детской практике: Руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 832 с.
  17. Nose S., Okuyama H., Sasaki T., Nishimura M. Torsion of Meckel's diverticulum in a child // *Case Rep. Gastroenterol.* 2013. V. 7. No. 1. P. 14–18.
  18. Baldisserotto M. Color Doppler sonographic findings of inflamed and perforated Meckel diverticulum // *J. Ultrasound Med.* 2004. V. 23. No. 6. P. 843–848.
  19. Baldisserotto M., Maffazzoni D.R., Dora M.D. Sonographic findings of Meckel's diverticulitis in children // *AJR.* 2003. V. 180. No. 2. P. 425–428.
  20. Zhang M., Zhuang H., Luo Y. Retrospective analysis of ultrasound imaging characteristics of 58 patients with Meckel's diverticulum disease // *Sheng Wu Yi Xue Gong Cheng Xue Za Zhi.* 2014. V. 31. No. 4. P. 875–880.

## НОВИНКИ издательства ВИДАР



В.П. Куликов  
**Основы  
 ультразвукового  
 исследования  
 сосудов**

Руководство «Основы ультразвукового исследования сосудов» предназначено для тех, кто хотел бы получить по возможности краткую, но достаточно полную и, главное, практически полезную информацию по ультразвуковой диагностике сосудистой патологии. Автор, профессор Куликов Владимир Павлович, известен специалистам по первой в России книге, посвященной дуплексному сканированию сосудов, и руководству для врачей по ультразвуковой диагностике сосудистых заболеваний.

В Руководстве представлены важнейшие сведения о технике исследования, ультразвуковых критериях нормы и патологии кровеносных сосудов, основанные на международных согласительных документах и практическом опыте работы автора. Особое внимание уделено стандартизации техники, объема и терминологии описания ультразвукового исследования сосудов.

Книга предназначена для врачей ультразвуковой и функциональной диагностики, сосудистых хирургов, неврологов и кардиологов, а также для студентов и врачей, обучающихся по программам ультразвукового исследования сосудов.

### Введение

- Глава 1. Сосудистая гемодинамика
- Глава 2. Сосудистая патология
- Глава 3. Ультразвуковая аппаратура для сосудистых исследований
- Глава 4. Ультразвуковая диагностика патологии экстракраниальных сосудов головы и шеи
- Глава 5. Транскраниальное исследование сосудистой системы мозга
- Глава 6. Патология артерий нижних конечностей
- Глава 7. Ультразвуковая диагностика патологии вен нижних конечностей
- Глава 8. Патология сосудов верхних конечностей
- Глава 9. Ультразвуковая диагностика патологии брюшной аорты и ее висцеральных ветвей
- Приложение. Важнейшие ультразвуковые критерии сосудистой патологии

WWW.VIDAR.RU

21. Митьков В.В., Трофимова Е.Ю. Трудности и ошибки, возникающие при ультразвуковом исследовании больных с острым аппендицитом (лекция) // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2002. № 3. С. 99–104.
22. Пискунов В.Н., Завадовская В.Д., Завьялова Н.Г. Возможности ультразвукового исследования в диагностике острого аппендицита // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2008. № 2. С. 46–53.
23. Дмитриева Е.В., Буланов М.Н., Шахнина И.А. Особенности нормальной ультразвуковой анатомии червеобразного отростка у детей // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2011. № 4. С. 12–25.
24. Дмитриева Е.В., Буланов М.Н. Ультразвуковая диагностика аппендицита у детей. М.: Издательский дом Видар-М, 2014. 208 с.
25. Дмитриева Е.В., Буланов М.Н., Нестеренко Т.С., Перминов Е.Н., Шахнина И.А. Ультразвуковая диагностика острого флегмонозного аппендицита у детей // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2012. № 3. С. 30–43.
26. Дмитриева Е.В., Буланов М.Н., Нестеренко Т.С., Шахнина И.А., Митькова М.Д. Ультразвуковая диагностика острого гангренозного аппендицита у детей // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2012. № 5. С. 53–67.

## **Ultrasound of Meckel's Diverticulum in Children**

*E.V. Dmitrieva<sup>1</sup>, M.N. Bulanov<sup>2,3</sup>, I.A. Blinov<sup>1</sup>, V.Kh. Nabiev<sup>1</sup>, M.D. Mitkova<sup>4</sup>*

<sup>1</sup> Regional Clinical Children's Hospital, Vladimir

<sup>2</sup> Vladimir Oncologic Outpatient Clinic

<sup>3</sup> Institute of Medical Education, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod

<sup>4</sup> Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow

*E.V. Dmitrieva – M.D., Ph.D., Ultrasound and Functional Diagnostics Department, Regional Clinical Children's Hospital, Vladimir. M.N. Bulanov – M.D., Ph.D., Head of Diagnostic Department, Vladimir Oncologic Outpatient Clinic; Professor, Division of Internal Medicine, Institute of Medical Education, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University. I.A. Blinov – M.D., Head of Surgery Department, Regional Clinical Children's Hospital, Vladimir. V.Kh. Nabiev – M.D., Surgery Department, Regional Clinical Children's Hospital, Vladimir. M.D. Mitkova – M.D., Ph.D., Associate Professor, Diagnostic Ultrasound Division, Russian Medical Academy of Postgraduate Education.*

*10 years retrospective analysis of preoperative diagnosis of Meckel's diverticulum and its complications is presented. 47 cases were analyzed. 38 (80.9%) patients among them underwent ultrasound investigation. This group included 11 children with Meckel's diverticulitis; 8 children with Meckel's diverticulum complicated by intestinal bleeding; 5 children with Meckel's diverticulum complicated by intestinal intussusception; 4 children with Meckel's diverticulum complicated by other different kinds of bowel obstruction. By accident Meckel's diverticulum was found out in 2 children during surgery due to gangrenous and perforated appendicitis and in 1 child during surgery due to ileal stenosis in Crohn's disease. Meckel's diverticulum was combined with other congenital malformations in 4 children. Complete umbilical fistula was diagnosed in 3 children. Analysis showed low sensitivity (5.3%) of ultrasound in Meckel's diverticulum diagnosis: this anomaly was suspected before surgery in 2 children only. It confirmed significant difficulties of preoperative diagnosis of this disease in children. On the other hand, acute surgery pathology including intestinal intussusception and other kinds of bowel obstruction, destructive acute appendicitis, and complete umbilical fistula was diagnosed with ultrasound in 71.1% of children (n = 27). Consequently, despite low sensitivity of Meckel's diverticulum diagnosis among children, ultrasound plays an important role in diagnosis of associated complications.*

**Key words:** *ultrasound diagnostics, ductus omphaloentericus, Meckel's diverticulum, Meckel's diverticulitis, acute abdomen, bowel obstruction, intussusception, appendix, acute appendicitis, emergency surgery, and children.*