

УДК 616.346.2-002-036.12-073.432.1

DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2017.2.70-73

## Деструктивный острый аппендицит: оценка эффективности ультразвуковой диагностики в рамках одного центра

М.Н. Каминский

*Дорожная клиническая больница на ст. Хабаровск-1 ОАО «РЖД» (680022, Хабаровск, ул. Воронежская, 49)*

Оценены возможности ультразвуковой диагностики у 394 пациентов, поступивших в клинику с подозрением на острый аппендицит. В 147 случаях диагноз подтвержден, в 247 – исключен. Чувствительность ультразвуковой диагностики составила 83,8%, специфичность – 95%, прогностическая ценность положительного результата – 79%, прогностическая ценность отрицательного результата – 95,1%, точность – 88,7%. Проведена оценка информативности отдельных ультразвуковых признаков острого аппендицита и пороговых диаметров червеобразного отростка. Выделены факторы, препятствующие ультразвуковой визуализации аппендикса.

**Ключевые слова:** червеобразный отросток, ультразвуковая визуализация, чувствительность, специфичность.

Методика ультразвукового исследования при подозрении на острый аппендицит (ОА) впервые подробно описана J.V. Puylaert в 1986 г. [11]. По его данным, чувствительность метода составила 89%. Дальнейшие исследования подтвердили высокую ценность ультразвуковой диагностики (УЗД) при этой ургентной абдоминальной патологии [7–9]. Однако не только среди хирургов, но и среди врачей УЗД в России широко распространено мнение о сложности и чуть ли о невозможности визуализации аппендикса при ультразвуковом исследовании.

До сих пор в большинстве экстренных хирургических стационаров нашей страны основная роль в диагностике ОА отводится классическому клиническому осмотру, дополненному общими анализами крови и мочи. УЗД применяют для поиска альтернативных (как правило, урологических или гинекологических) патологий, а также выявления скоплений жидкости в брюшной полости, как косвенного признака ОА. В неясных случаях предпочтение отдается диагностической лапароскопии – инвазивной дорогой методике, требующей общей анестезии. В результате все чаще говорят о проблеме «негативных», «напрасных» аппендэктомий, когда в удаленном червеобразном отростке при гистологическом исследовании не находят признаков воспаления. В настоящее время УЗД как обязательный метод обследования при подозрении на ОА рекомендован в Нидерландах, а также в качестве оптимального метода диагностики ОА у детей и беременных женщин American College of Radiology [5].

Помимо высокой информативности, в качестве преимуществ УЗД выделяют неинвазивность, низкую стоимость, в сравнении с другими инструментальными методиками, отсутствие лучевой нагрузки, возможность динамического наблюдения.

Каминский Максим Николаевич – аспирант кафедры госпитальной хирургии с курсом онкологии лечебного факультета ДВГМУ; e-mail: kamani85@ya.ru

### Материал и методы

С 1.04.2013 по 02.11.2015 г. в Дорожной клинической больнице на ст. Хабаровск-1 осмотрено 394 пациента 18–87 лет, поступивших с подозрением на ОА. Соотношение мужчин и женщин составило 1:1,5. В 147 случаях диагностирован деструктивный ОА, в 247 наблюдениях этот диагноз был исключен. Средний возраст пациентов с деструктивным ОА составил 38,5 года, без него – 33,6 года. Соотношение мужчин и женщин в этих двух группах равнялось 1,2:1 и 1:2,2, соответственно.

УЗД выполнялась одним специалистом на аппаратах Phillips EnVisor HD и GE Logiq 400. Исследование проводилось в следующем порядке: осмотр всех областей брюшной полости конвексным датчиком с частотой 2–5 МГц (для выявления свободной жидкости), осмотр желчного пузыря, поджелудочной железы, почек, правых придатков матки у женщин и петель кишечника. Далее пациенту предлагалось самостоятельно указать датчиком локализацию наибольшей болезненности в правой подвздошной области. Обозначенная зона осматривалась с помощью конвексного датчика с частотой 2–5 МГц, отмечались основные топографические ориентиры данной области: подвздошные сосуды, поясничные мышцы, граница передней брюшной стенки, купол слепой кишки, велся поиск прямых и косвенных ультразвуковых признаков ОА. Независимо от их выявления на следующем этапе исследовались зоны максимальной болезненности с помощью линейного датчика с частотой 5–12 МГц (апертура 50 мм) по методике дозированной компрессии. При невозможности визуализации червеобразного отростка в положении на спине, исследование повторялось в положении пациента на левом боку. Окончательный диагноз устанавливался по основе патогистологического исследования удаленных отростков: деструктивный ОА регистрировался при заключениях «флегмонозный», «флегмонозно-язвенный», «гангренозный», «перфоративный»; при заключениях:

«простой», «катаральный», «фолликулярный», «хронический», «поверхностный», «отсутствие изменений» диагноз деструктивного поражения отростка исключался.

Полученные данные анализировались с помощью методов описательной статистики с вычислением средних величин, их 95 %-ных доверительных интервалов (ДИ) и критерия достоверности разности ( $p \leq 0,05$ ).

#### Результаты исследования

Червеобразный отросток визуализирован и оценен у 48,8 % поступивших, еще в 9,6 % наблюдений выявлены эхо-признаки другой острой патологии (почечная колика, перекрут кисты яичника, острая кишечная непроходимость, острый дивертикулит ободочной кишки, острый холецистит). Воспаленный аппендикс при деструктивном ОА был визуализирован в 79 % наблюдений, ультразвуковая визуализация при отсутствии ОА отмечена в 28,9 % случаев (от общего количества лиц с исключенным диагнозом деструктивного ОА).

Наиболее частыми причинами того, что воспаленный червеобразный отросток не был обнаружен оказались: ретроцекальное расположение аппендикса («штора» из газа в слепой кишке), выраженное мышечное напряжение, которое не позволяло осуществить дозированную компрессию, гангренозный ОА (отсутствие дифференциации слоев стенки червеобразного отростка, сопровождающееся «слиянием» червеобразного отростка с окружающими тканями на мониторе). На возможности диагностики влиял и индекс массы тела (табл. 1).

Чувствительность УЗД составила 83,8 %, специфичность – 95 %, прогностическая ценность положительного результата – 79 %, прогностическая ценность отрицательного результата – 95,1 %, точность – 88,7 % (табл. 2). Диаметр аппендикса (пороговые значения 6 и 7 мм) не оказывал влияния на чувствительность и специфичность УЗД ( $p > 0,05$ ).

#### Обсуждение полученных данных

Эхоэмиотика ОА детально описана в многочисленных статьях и изданиях, посвященных данной проблеме. Аппендикс – тубулярная слепозаканчивающаяся аперистальтирующая структура в области купола слепой кишки, представляющаяся в виде «мишени» при поперечном сканировании. В качестве прямых признаков воспаления выделены несжимаемость отростка,

увеличение его максимального наружного диаметра более 6 мм, наличие копролитов в просвете, гиперваскуляризация стенки при цветовом доплеровском картировании (ЦДК). Кроме прямых выделяют косвенные признаки ОА: свободная жидкость в правой подвздошной области, жидкость в просвете червеобразного отростка, утолщение периаппендикулярной клетчатки, признаки воспаления слепой кишки, увеличение мезентериальных лимфоузлов [1, 2, 11].

Проведенный анализ подтверждает, что наибольшую чувствительность демонстрируют такие ультразвуковые признаки ОА, как «мишень», несжимаемость и увеличение диаметра отростка более 7 мм. Последние два признака демонстрируют также высокую специфичность (табл. 2). Несмотря на низкую чувствительность таких признаков, как наличие копролитов и утолщение периаппендикулярной клетчатки, они обладают высокой специфичностью и высоковероятно указывают на ОА при отсутствии несжимаемости отростка, отсутствии его визуализации, выявлении аппендикса менее 7 мм в диаметре.

Спорным моментом в определении ультразвуковых критериев ОА остается пороговое значение диаметра отростка. Аппендикс считается расширенным, если под действием компрессии его наружный переднезадний размер составляет более 6 мм. Диаметр аппендикса менее 6 мм практически исключает ОА. Чувствительность УЗД-диагностики при учете порогового значения диаметра червеобразного отростка 6 мм приближается к 100 %, впрочем специфичность при данном пороге весьма низка и составляет менее 70 %. С целью повышения специфичности метода отдельные исследователи предлагали в качестве порогового значения учитывать диаметр 7 мм, при этом специфичность метода возрастает до 84–88 % при снижении чувствительности до 91,6–94 % [10, 12]. В.Н. Пискунов в своей диссертации выделил «серую» зону диаметра аппендикса – 6–7,3 мм, – при которой поперечный размер органа не был достаточен в качестве самостоятельного критерия ОА. В подобных случаях автор рекомендовал исследование аппендикса в цветовом доплеровском режиме [4].

В настоящей работе показано, что увеличение порогового диаметра червеобразного отростка до 7 мм не снижает чувствительность УЗД, при этом отмечается тенденция к повышению специфичности методики с 89,2 до 94,7 % ( $p > 0,05$ ), что потенциально может уменьшить долю «негативных» аппендэктомий.

Целый ряд авторов указывал на высокую диагностическую ценность ЦДК при УЗД при подозрении на ОА. В.Н. Пискунов отмечал, что при УЗД в В-режиме чувствительность метода равнялась 72,2 %, специфичность – 96,5 %, а точность – 89,3 %. При дополнительном использовании ЦДК и энергетического доплера чувствительность исследования увеличилась на 19,5 %, специфичность – на 2,6 %, а точность – на 7,6 % (91,7, 99,1 и 96,9 %, соответственно) [4]. По собственным данным, усиление кровотока в аппендиксе, определяемого при ЦДК, обладает слабой чувствительностью

Таблица 1

Зависимость визуализации аппендикса от наличия ОА и индекса массы тела (ИМТ)

Диагноз	Аппендикс визуализирован		Аппендикс не визуализирован		P
	ИМТ, кг/м <sup>2</sup>		ИМТ, кг/м <sup>2</sup>		
	средний	95% ДИ	средний	95% ДИ	
ОА (+)	26,2	25,2–27,1	26,0	24,3–27,6	>0,05
ОА (–)	21,7	20,9–22,4	24,8	23,9–25,6	<0,05

Таблица 2

Диагностическая ценность ультразвуковых признаков ОА, %

Показатель	Диаметр более 7 мм	Несжимаемость	Копролиты	Усиление сигнала при ЦДК	Утолщение периаппендикулярной клетчатки	Жидкость в брюшной полости	«Мишень»
Чувствительность	82,3	74,3	15,1	35,5	48,7	32,2	75,7
Специфичность	94,7	95,1	98,8	87,0	95,9	77,8	73,7
Точность	90,6	87,1	66,6	42,3	77,7	60,2	74,4

Таблица 3

Результаты УЗД острого аппендицита, по данным литературы

Источник	Год	Кол-во пациентов, абс.	Чувствительность, %	Специфичность, %
Worrel J.A. et al. [15]	1990	200	68,0	98,0
Chesbrough R.M. et al. [7]	1993	236	90,1	89,3
Wade D.S. et al. [14]	1993	107	85,5	84,4
Orr R. et al. [9]	1995	3358	84,7	92,1
Нагрошвили А.Г. [3]	2003	246	90,3	97,3
Yu S.H., Kim C.B. [13]	2005	2643	86,7	90,0
Пискунов В.Н. [4]	2009	275	80,7	93,4

и относительно низкой специфичностью (табл. 2). То есть высокая диагностическая ценность этого признака, описанная другими авторами, в данной работе не нашла подтверждения.

При планировании и проведении исследований автор столкнулся с широким спектром следующих заблуждений относительно УЗД ОА:

1. *Ультразвуковое исследование аппендикса при подозрении на ОА – сложная методика.*

Специалисты ультразвуковой диагностики часто даже не ведут поиск аппендикса при обследовании пациента с синдромом боли в правой подвздошной области, опасаясь, что не смогут его визуализировать. Этому также способствует то, что на курсах первичной подготовки врачей УЗД часто методике исследования червеобразного отростка не уделяется никакого внимания. Хирурги же, скептически относясь к методу, не акцентируют внимания коллег-радиологов на поиске червеобразного отростка при подозрении на ОА. P.J. Carroll et al. [6] опубликовали данные систематизированного обзора исследований, где сонографию аппендикса осуществляли не врачи УЗД, а хирурги, прошедшие специальную подготовку (1268 пациентов). В этой ситуации чувствительность и специфичность метода при ОА составили 92 и 96 %, соответственно, и были сопоставимы с таковыми при желчнокаменной болезни.

Автором статьи методика сонографии аппендикса была освоена самостоятельно в течение 6 месяцев. Предварительный опыт УЗД ургентной абдоминальной

патологии составлял 4 года. Для овладения методикой было достаточно базовых знаний по дисциплине. При этом были достигнуты результаты, по информативности не уступающие результатам других специалистов (табл. 3).

2. *Для ультразвукового исследования аппендикса требуется оборудование экспертного класса.*

J.V. Puylaert [11] описывал методику дозированной компрессии, работая на аппарате Aloka SSD 280 с линейным датчиком 5–7,5 МГц и визуализировал аппендикс в 89 % случаев с ОА. В настоящей работе исследования также выполнялись на аппаратах (см. «материал и методы»), не относящихся к устройствам экспертного класса. Здесь необходимы лишь конвексный и линейный датчики, которыми оснащено большинство ультразвуковых аппаратов.

3. *Визуализировать неизменный аппендикс практически невозможно.*

В оригинальном описании J.D. Puylaert [11] аппендикс не был визуализирован ни у одного пациента без ОА. Дальнейшие исследования показали, что обнаружение неизменного червеобразного отростка возможно, в особенности у детей и взрослых с низким индексом массы тела. По данным разных авторов, аппендикс при отсутствии в нем патологических изменений, лоцируется в 7–70 % случаев [8]. В настоящей работе неизменный червеобразный отросток визуализирован практически у каждого третьего пациента без ОА.

4. *Воспаленный аппендикс при УЗД можно хорошо визуализировать только у детей или худощавых пациентов, а при избыточной массе тела, и тем более ожирении, информативность метода заметно снижается.*

На собственном материале при деструктивном ОА индекс массы тела не влиял на возможность ультразвуковой визуализации червеобразного отростка. Индекс массы тела имел значение только в случаях без воспалительных изменений червеобразного отростка (табл. 1).

5. *Ультразвуковое определение свободной жидкости в брюшной полости может быть альтернативой визуализации аппендикса при обследовании по поводу ОА.*

Признак наличия жидкости в брюшной полости при ОА, по данным проведенной работы, продемонстрировал самые низкие чувствительность и специфичность среди ультразвуковых признаков ОА (табл. 2), оказавшись самым низкоинформативным симптомом.

Резюмируя представленный опыт, хочется отметить, что УЗД является простым в освоении и высокоинформативным неинвазивным методом диагностики и может быть рекомендована в стандарт обследования при подозрении на ОА. Однако, учитывая, что чувствительность методики составляет около 80 %, полученные с ее помощью данные должны сопоставляться с результатами клинического и параклинического анализа. Сочетание УЗД и общеклинического осмотра позволит максимально увеличить дооперационную точность диагностики ургентной патологии органов брюшной полости.

## Литература

1. Ермолов А.С., Трофимова Е.Ю. Неотложный ультразвук: острый аппендицит. М.: СТРМ, 2003. 48 с.
2. Кулезнева Ю.В., Израилев Р.Е., Лемешко З.А. Ультразвуковое исследование в диагностике и лечении острого аппендицита. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 72 с.
3. Натрошвили А.Г. Диагностические возможности ультразвукового исследования у больных с острым аппендицитом: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2003. 22 с.
4. Пискунов В. Н. Возможности ультразвукового исследования в диагностике различных форм острого аппендицита и его осложнений: дис. ...канд.мед.наук. Томск, 2010. 144 с.
5. ACR Appropriateness Criteria right lower quadrant pain – suspected appendicitis. American College of Radiology, 2010. URL: <http://www.guideline.gov/content.aspx?id=47652> (дата обращения: 10.12.2015 г.).
6. Carroll P.J., Gibson D. Surgeon-performed ultrasound at the bedside for the detection of appendicitis and gallstones: systematic review and meta-analysis // *Am. J. Surg.* 2013. Vol. 205, No. 1. P. 102–108.
7. Chesbrough R.M., Burkhard T.K., Balsara Z.N. [et al.]. Self-localization in US of appendicitis: an addition to graded compression // *Radiology.* 1993. Vol. 187. P. 349–351.
8. Kessler N. Appendicitis: Evaluation of sensitivity, specificity, and predictive values of US, doppler US, and laboratory findings // *Radiology.* 2004. Vol. 230. P. 472–478.
9. Orr R., Porter D., Hartmann D. Ultrasonography to evaluate adults for appendicitis: decision-making based on meta-analysis and probabilistic reasoning // *Acad. Emerg. Med.* 1995. Vol. 2, No. 7. P. 644–657.
10. Prendergast P.M., Poonai N., Lynch T. [et al.]. Acute appendicitis: investigating an optimal outer appendiceal diameter cut-point in a pediatric population // *J. Emerg. Med.* 2014. Vol. 46, No. 2. P. 157–164.
11. Puylaert J.B. Acute appendicitis: US evaluation using graded compression // *Radiology.* 1986. Vol. 158, No. 2. P. 355–360.
12. Rettenbacher T., Hollerweger A., Macheiner P. Outer diameter of the vermiform appendix as a sign of acute appendicitis: Evaluation at US // *Radiology.* 2001. Vol. 218. P. 757–762.
13. Yu S.H., Kim C.B. Ultrasonography in the diagnosis of appendicitis: evaluation by meta-analysis // *Korean. J. Radiol.* 2005. Vol. 6, No. 4. P. 267–277.
14. Wade D.S., Morrow S.E., Balsara Z.N. [et al.]. Accuracy of ultrasound in the diagnosis of acute appendicitis compared with the surgeon's clinical impression // *Arch. Surg.* 1993. Vol. 128. P. 1039–1046.
15. Worrell J.A., Drolshagen L.F., Kelly T.C. [et al.]. Graded compression ultrasound in the diagnosis of appendicitis: a comparison of diagnostic criteria // *J. Ultrasound Med.* 1990. Vol. 9. P.145–150.

Поступила в редакцию 10.03.2016.

#### DESTRUCTIVE ACUTE APPENDICITIS: THE ASSESSMENT OF ULTRASOUND DIAGNOSTICS EFFECTIVENESS WITHIN THE FRAMEWORK OF A CENTRE

M.N. Kaminskiy

Road Clinical Hospital at Khabarovsk, OJSC (49 Voronezhskaya St. Khabarovsk 680022 Russian Federation)

**Objective.** Conducted the analysis of the ultrasound diagnostics of the destructive acute appendicitis within the framework of a Centre.

**Methods.** Examined 394 patients aged 18–87 admitted to the clinic with suspected acute appendicitis. Sonography was performed by one specialist on Phillips EnVisor HD and GE Logiq 400 devices. In 147 cases, destructive acute appendicitis was diagnosed; in 247 people this diagnosis was excluded.

**Results.** The appendix with destructive acute appendicitis was visualized in 79%, without it – in 28.9% of cases. The sensitivity of the method was 83.8%, the specificity was 95%, the predictive value of the positive result was 79%, the predictive value of the negative result was 95.1%, the accuracy was 88.7%.

**Conclusions.** Ultrasound diagnosis of acute appendicitis is informative, easy to learn method. To diagnose destructive acute appendicitis, the following are most informative features: "target", incompatibility of the process, an increase in its diameter of more than 7 mm, the presence of coprolites, and a thickening of the periappendicular filament.

**Keywords:** appendix, ultrasound imaging, sensitivity, specificity.

Pacific Medical Journal, 2017, No. 2, p. 70–73.

УДК 617.7-089.5

DOI: 10.17238/Pmj1609-1175.2017.2.73–76

## Опыт анестезиологического сопровождения офтальмохирургических вмешательств, проводимых в ООО «Приморский центр микрохирургии глаза»

В.В. Загуменников, М.Г. Покорнюк

Приморский центр микрохирургии глаза (690080, г. Владивосток, ул. Борисенко, 100е)

Проведен ретроспективный анализ 9949 анестезиологических пособий при офтальмологических вмешательствах у пациентов, прооперированных в 2014–2016 гг. на базе ПЦМГ. Психомоторное возбуждение чаще всего наблюдалось в группе пациентов, получивших во время операции комбинацию «фенозепам плюс фентанил» (3,4%), артериальная гипотония во время вмешательства, а также в раннем и позднем послеоперационных периодах, чаще диагностировалась у тех же пациентов (2%), субъективные негативные ощущения регистрировались среди лиц, получивших комбинации «дроперидол плюс фентанил» (7,1%) и «фенозепам плюс фентанил» (4,7%), нарушения сердечного ритма преобладали в группе «дроперидол плюс фентанил» (0,6%). В ходе работы пришлось отказаться от использования фенозепам с фентанилом, а также дроперидола с фентанилом в связи с высокой частотой негативных реакций. Из бензодиазепинов предпочтением отдавали мидазоламу.

**Ключевые слова:** офтальмология, анестезиологическое пособие, анксиолитизм.

Анестезиологическое сопровождение офтальмохирургических операций – их неотъемлемая часть, которая обеспечивает безопасность пациента во время оперативного вмешательства и в значительной степени

Загуменников Валентин Викторович – врач операционного отделения ПЦМГ; e-mail: valentinstalker@gmail.com

снижает риски интра- и послеоперационных осложнений [1]. Целью анестезиологических пособий в офтальмологии служит создание для пациента максимального физиологического комфорта во время оперативного вмешательства, устранение рефлекторных сокращений глазодвигательного аппарата и век [1, 11]. Комфортное,