

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДИАГНОСТИКИ ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА

УДК 616.346.2-002.1-07

Поступила 1.02.2012 г.

Р.Р. Касимов, старший ординатор¹;А.С. Мухин, д.м.н., профессор, зав. кафедрой хирургии ФПКВ²¹586 военный клинический госпиталь, филиал №5, Н. Новгород, 603105, ул. Ижорская, 25²Нижегородская государственная медицинская академия, Н. Новгород, 603000, пл. Минина и Пожарского, 10/1

Рассмотрены достоинства и недостатки современных методов клиничко-лабораторного и инструментального исследования при остром аппендиците. Отражены перспективные направления развития диагностических методов. Подробно показаны возможности интегральной диагностики острого аппендицита.

Ключевые слова: острый аппендицит; интегральная диагностика аппендицита; «необоснованная» аппендэктомия; шкала диагностики острого аппендицита.

English

Current State of Acute Appendicitis Diagnosis

R.R. Kasimov, Chief Resident¹;A.S. Mukhin, D.Med.Sc., Professor, Head of the Department of Surgery, the Faculty of Doctors' Advanced Training²¹Military Clinical Hospital No.1586, Branch No.5, Izhorskaya St., 25, Nizhny Novgorod, Russian Federation, 603105;²Nizhny Novgorod State Medical Academy, Minin and Pozharsky Square, 10/1, Nizhny Novgorod, Russian Federation, 603000

The advantages and disadvantages of current techniques of clinical laboratory and instrumental study in acute appendicitis have been considered. There have been shown prospective directions in the development of diagnostic methods. The possibilities of integral diagnosis of acute appendicitis have been presented in detail.

Key words: acute appendicitis; integral diagnosis of appendicitis; "negative" appendectomy; acute appendicitis diagnostic score.

Частота заболеваемости острым аппендицитом (ОА) в общей популяции составляет 0,1–0,6% с устойчивой тенденцией к снижению [1–3]. Большой вклад в это вносит совершенствование методов диагностики. Диагностические ошибки приводят как к «необоснованной» операции, так и к запоздалому оказанию хирургической помощи, частота их составляет 2,3–34,5% [3–9]. Не ослабевает интерес к дооперационной диагностике форм ОА. Видеолапароскопия — достаточно эффективный метод, однако является инвазивной процедурой. Лапароскопия под местной анестезией малоинформативна. Современные методы дополнительной диагностики основаны на дорогостоящих видах инструментального и лабораторного исследования, зачастую требуют участия высококлассных специалистов и наличия специальной аппаратуры. В задачи настоящего обзора входило отразить современные направления развития диагностики ОА, оценить существующие методы с точки зрения эффективности и оптимальности.

Клиничко-лабораторное исследование

Клиническая диагностика ОА традиционно стоит на первом месте в ряду диагностических методов [5, 10–13]. Однако истинная эффективность многих «специфических» аппендикулярных симптомов невелика [14, 15]. Данные общеклинического лабораторного исследования ничего специфически связанного с ОА вообще не имеют. Известные способы дифференциальной лабораторной диагностики, основанные на определении степени интоксикации больного по различным индексам (лейкоцитарный индекс интоксикации Я.Я. Кальф-Калифа (1941), индекс агрегации эритроцитов В.А. Шалыгина (1997), индекс реактивного ответа нейтрофилов Т.Ш. Хабирова (2000)), малоинформативны. Появляются сообщения, что и уровень лейкоцитов не имеет никакого практического значения в диагностике ОА и тем более не позволяет предположить его форму [16].

Особый интерес при ОА вызывает исследование

Для контактов: Касимов Рустам Рифкатович, тел. моб. +7 920-035-06-19; e-mail: rusdoc77@mail.ru

С-реактивного белка (СРБ) в интервале «субклинических» значений, т.е. до 10 мг/л. Уровень СРБ более 5 мг/л может свидетельствовать о наличии деструктивного аппендицита и является показанием к оперативному лечению [16–19]. Однако различные моменты, напрямую не связанные с острой хирургической патологией, могут привести к ложноположительным результатам. Скорость повышения СРБ (СРБv) отличает бактериальное воспаление от небактериального. Так, СРБv более 1,08 мг/л/ч свидетельствует о бактериальной природе воспалительной реакции. Чувствительность, специфичность, точность метода составляют 75,0–98,0, 66,0–87,0, 72,0–96,0% соответственно. Комплексное исследование в виде «тройного теста» (СРБ, уровень лейкоцитов и нейтрофилов) повышает чувствительность (94,4%) и положительную прогностическую ценность (98,7%) метода [20]. Полуколичественный способ определения СРБ дешев и скор в исполнении, но менее точен в сравнении с количественным.

Современные иммунохимические способы диагностики ОА пока не нашли широкого применения, оставаясь теоретическо-прикладными методами в единичных клиниках. К ним стоит отнести: комплексное иммунологическое исследование [21, 22], определение уровня металлопротеинов в биологических жидкостях [23], использование полимеразно-цепной реакции с целью индикации и идентификации вирусов [24], тесты на кальпротектин (S100A8/A9) [25, 26], Е-селектин [27], сывороточный YKL-40 [28], D-лактат [29], уровень 5-гидроксииндолуксусной кислоты [30] и альфа-2-гликопротеина [21] в моче. Общими недостатками этих методов являются дороговизна и длительность исполнения иммунохимических тестов.

Интегральная диагностика ОА

С конца прошлого века широкое распространение в мире получила шкала диагностики ОА А. Alvarado [31]. Она основана на определении индекса острого аппендицита (ИОА) путем суммирования баллов 8 признаков: миграция боли, отсутствие аппетита, рвота (тошнота), болезненность в правой подвздошной ямке, положительный симптом Щеткина–Блюмберга, повышение температуры тела, лейкоцитоз, смещение лейкоформулы влево. Точность диагностики составляет 82,7–90,0%, а доля «негативных» аппендэктомий при ее использовании — 14,3–17,5% [11, 31]. Недостатком является то, что шкала основана исключительно на клинико-лабораторных признаках. ИОА при сомнительном ОА зачастую показывает значения «ОА маловероятен». Чувствительность в диапазоне 5–7 баллов («ОА вероятен») составляет всего 58–88%. При использовании компьютерной томографии (КТ) в диапазоне значений 7–8 баллов точность диагностики ОА повышается до 92–98% [32–34]. Предложены модификации шкалы, включающие дополнительные методы исследования [2, 11, 35].

В Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова разработана и внедрена в клиническую практику Alvarado-модифицированная диагностическая

шкала ОА [2]. Ключевым моментом методики является выполнение УЗИ червеобразного отростка при значениях ИОА «ОА вероятен». Чувствительность, специфичность, точность, прогностическая ценность положительного и отрицательного результатов составляют 87,0, 96,7, 94,0 и 89,2% соответственно. «Напрасные» аппендэктомии выполнены в 12,3% случаев. Разработан и применяется у детей способ диагностики ОА, основанный на определении клинического индекса путем суммирования баллов 6 симптомов: тошнота (2 балла), особенности проявления локальной боли в правом нижнем квадранте живота (2 балла), миграция боли (1 балл), затрудненная ходьба (1 балл), симптом раздражения брюшины или боль при перкуссии (2 балла), количество нейтрофилов более $6,75 \cdot 10^3/\text{мл}$ (6 баллов). Больные с индексом менее 5 имеют низкую вероятность развития ОА. Чувствительность шкалы — 96,3% [36].

В Брунейском RIPAS Hospital разработали свою оригинальную шкалу диагностики ОА [9]. В ней учитываются половая принадлежность пациента, возраст, длительность заболевания, клинико-лабораторные признаки (боль в правой подвздошной области, миграция боли, тошнота, рвота, локальный дефанс, перитонеальные знаки, симптом Ровзинга, лихорадка, лейкоцитоз, изменения в анализе мочи). Чувствительность, специфичность, точность составляют 97,0, 82,0 и 92,0% соответственно. «Необоснованные» аппендэктомии при этом выполнены в 19,4% случаев, а предсказанный показатель «негативной» аппендэктомии — 13,5%.

В математической дифференциально-диагностической таблице ОА (табл. 1), разработанной отечественными учеными (Саратов) [37], ключевыми моментами диагностического поиска являются разница в аксиллярной и ректальной температуре и анатомическая область живота, где боль появилась первично. Метод, по данным авторов, улучшает диагностику ОА и позволяет прогнозировать с вероятностью до 95–96% гистологическую форму червеобразного отростка. Недостатками метода являются его громоздкость и трудоемкость. Сумма баллов 41 и более свидетельствует о деструктивном аппендиците. При сумме баллов менее 35 показано наблюдение и дальнейшее обследование с целью уточнения диагноза. При 35–41 баллах показано выполнение лапароскопии.

Нами был разработан дифференцированный лечебно-диагностический алгоритм. Основным его звеном является определение ИОА по шкале (табл. 2), в которой балльные значения признаков в зависимости от их «весовой» значимости просчитаны математически и округлены до целого.

Интерпретация результатов: «ОА маловероятен» — ИОА до 16 баллов включительно, «ОА вероятен» — ИОА 17–29 баллов, «У больного ОА» — ИОА 30 баллов и выше. Характеристики шкалы: чувствительность — 95,0%, специфичность — 100%, общая точность — 97,5%, ложноположительный ответ — 5,0%, ложноположительный ответ — 0%, положительная предсказанная ценность — 95,2%. Алгоритм применим в

Таблица 1

Математическая дифференциально-диагностическая таблица

Симптом	Разница аксиллярной и ректальной температуры менее 0,5°C				Разница аксиллярной и ректальной температуры более 0,5°C			
	Начало боли							
	не в правой подвздошной области		в правой подвздошной области		не в правой подвздошной области		в правой подвздошной области	
	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
Отсутствие подобных приступов в прошлом	8	-1	6	-3	9	0	7	-2
Тошнота, рвота	12	-3	10	-5	13	-2	11	-4
Напряжение мышц в правой подвздошной области	9	3	7	1	10	4	8	2
Симптом Щеткина	12	3	10	1	13	4	11	2
Лейкоцитоз	9	-3	7	-5	10	-2	8	-4
ЛИИ — более 3,5	13	-3	11	-5	14	-2	12	-4
Температура тела выше 37,0°C	11	5	9	3	12	6	10	4
Тахикардия — 90 и выше	5	-3	3	-5	6	-2	4	-4
Симптом Ровзинга	5	1	3	-1	6	2	4	0
Сухой или обложенный язык	3	0	1	0	4	0	2	0

Здесь и далее: ЛИИ — лейкоцитарный индекс интоксикации.

Таблица 2

Шкала диагностики острого аппендицита

Наименование признака	Балл
Лейкоцитоз (уровень лейкоцитов более 8,8·10 ⁹ /л)	1
ЛИИ (по Кальф-Калифу) — более 1,6	2
Уровень СРБ — 5 мг/л и более	2
Температура тела — 37,0°C и выше	10
Симптом Кохера–Волковича	10
Симптом Щеткина	2
Локальный дефанс	7
Наличие двух и более аппендикулярных симптомов	7

учреждениях с различным лечебно-диагностическим потенциалом. В случае значения ИОА «ОА вероятен» показана обязательная госпитализация с активным наблюдением и выполнением УЗИ аппендикса. Если сонографические признаки ОА отсутствуют или невозможно выполнить УЗИ аппендикса, необходимо проводить динамическое наблюдение с повторным определением ИОА через каждые 2 ч. Нарастание ИОА или сохраняющееся сомнение в диагнозе являются показанием к видеолапароскопии. При значении ИОА «У больного ОА» целесообразно выполнить диа-

гностическую лапароскопию с трансформацией в лечебную при подтверждении диагноза.

Инструментальное исследование

Полезность рутинного ультразвукового исследования червеобразного отростка в настоящее время обсуждается [1, 5, 7, 8, 38, 39]. Неоспоримые преимущества метода: неинвазивность, доступность, возможность проводить исследование в динамике, отсутствие лучевой нагрузки на пациента и персонал. Чувствительность метода составляет 80,7–95,6%, специфичность 47,0–99,1%, общая точность 71,0–98,0%. Информативность повышается при цветном доплеровском и энергетическом картировании кровотока. В то же время при позитивном заключении УЗИ неизменный аппендикс удаляется в 6,7% случаев [1]. Наиболее информативен этот метод при осложненном течении ОА [1, 5, 38–41]. Для проведения исследования обычно используют линейные и конвексные датчики 3,5–10 МГц. Сонографическими признаками ОА являются: слепозаканчивающаяся тубулярная структура в точке максимальной болезненности с наружным диаметром более 6 мм, которая не поддается компрессии и аперистальтична, с гиперемией стенки на начальных стадиях воспаления при цветном доплеровском исследовании, толщиной стенки более 2 мм, часто содержит каловый камень. В поперечном сканировании трубчатая струк-

тура напоминает «мишень», «кокарду», толщина стромального компонента стенки червеобразного отростка — 1,5 мм и более (см. рисунок). Ультроструктуры червеобразного отростка при сонографии дифференцируются лучше, чем при КТ, что позволяет дооперационно прогнозировать форму ОА [10]. Основным недостатком метода считают существенную зависимость результатов от квалификации специалиста.

Рентгенологический метод исследования при ОА имеет вспомогательное значение. Косвенные признаки аппендицита при обзорной рентгенографии живота наблюдаются менее чем в половине случаев [7]. К ним относят: тени аппендиколитов, наблюдаемые у детей в 20–33,0%, а у взрослых — в 10,0% случаев, изолированное растяжение терминальных петель подвздошной кишки с уровнями жидкости, а наличие газа в червеобразном отростке возможно и у здоровых людей. Ирригоскопия наиболее информативна при аппендикулярном инфильтрате, колоноскопическая аппендикография представляет интерес при диагностике хронического аппендицита.

Точность КТ в диагностике ОА составляет 94,0–100% [33, 36–38], однако доля «негативных» аппендэктомий и в этом случае равняется 3–8,0% [32, 40–43]. Целесообразность проведения данного исследования при осложненном ОА и в сомнительных случаях практически никем не оспаривается, а полезность рутинной КТ активно дискутируется. Существует мнение, что метод достоверно не снижает частоту «необоснованной» аппендэктомии [8, 33, 40–41].

В последнее время исследуются аппаратные методы, основанные на электрических и радиофизических явлениях в воспаленных тканях. По данным трансрезонансной функциональной топографии, глубокой микроволновой радиотермографии, электромиографии, математического анализа вариации сердечного ритма можно косвенно судить о вовлечении в патологический процесс червеобразного отростка [21, 44, 45].

В современной литературе широко представлены вопросы лапароскопической диагностики ОА. Точность метода достаточно высока и составляет 92,0–95,8%, чувствительность — 92,0–98,7%, специфичность — 91,1% [1, 12]. Лапароскопия является окончательным шагом в диагностике ОА, когда все неинвазивные методы исчерпаны, но остаются сомнения в правильности диагноза. Одним из преимуществ ее является легкая трансформация в лечебное оперативное пособие [6]. Только видеолапароскопия позволяет провести полноценную ревизию брюшной полости [8, 12, 46]. Диагностические ошибки наблюдаются в 1,7–3,0% случаев, а в 6,6–8,5% наблюдений исследование малоинформативно из-за анатомических особенностей [5, 7, 42]. При затруднении верификации катарального аппендицита необходимо проводить динамическую лапароскопию. В большинстве клиник за счет видеолапароскопии удалось значительно снизить частоту диагностических ошибок [8, 12], а в некоторых — полностью исключить катаральную форму ОА [47–49].

Применение диагностической лапароскопии позволяет снизить удельный вес аппендэктомий по поводу



Больной Ж., 21 год. Поперечный скан червеобразного отростка. Симптом «мишени». Переднезадний диаметр участка червеобразного отростка — 0,72 см, ширина — 1,38 см, толщина стенки — 0,31 см. Вокруг червеобразного отростка — скопление жидкости (из собственного архива)

катарального аппендицита, что приводит к уменьшению количества гнойно-септических осложнений, а также к ощутимому экономическому эффекту.

Таким образом, современное состояние диагностики ОА можно охарактеризовать следующими основными положениями: 1) диагностические критерии ОА полиморфны, не обнаружено ни одного специфического признака; 2) отмечается устойчивая тенденция к снижению агрессивности хирургической тактики за счет внедрения дополнительных методов исследования; 3) экономические аспекты современной медицины оставляют большинство перспективных методов диагностики ОА в рамках теории и прикладного использования.

Безусловно, в настоящее время приоритетными являются лучевые методы исследования за счет высокой информативности и неинвазивности. Лапароскопия снизила количество диагностических ошибок, однако полностью их не исключила. Нельзя забывать, что адекватная диагностика при этом методе достигается только путем использования наркоза и эндовидеохирургических технологий. Интегральный подход при низком лечебно-диагностическом потенциале лечебного учреждения позволяет оптимизировать диагностику ОА.

Финансирование исследования и конфликт интересов. Исследование не финансировалось какими-либо источниками, и конфликты интересов, связанные с данным исследованием, отсутствуют.

Литература

1. Эндовидеоскопические и рентгенохирургические вмешательства на органах живота, груди и забрюшинного пространства. Ч. 2. Под ред. Борисова А.Е. СПб: Скифия-принт; 2006; 400 с.
2. Натрошвили А.Г., Шулушко А.М., Насиров Ф.Н. Результаты применения модифицированной диагностической шкалы у больных острым аппендицитом. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова 2010; 8: 24–27.
3. Пряхин А.Н., Газизуллин Р.З. Лапароскопическая аппендэктомия. Челябинск; 2005; 75 с.
4. Долгушкин А.Н., Журавлев П.А. Лапароскопия как метод выбора в диагностике и лечении острого аппендицита. Альманах клинической медицины 2007; 16: 61–62.
5. Кригер А.Г., Федоров А.В., Воскресенский П.К., Дронов А.Ф. Острый аппендицит. М: Медпрактика-М; 2002; 244 с.
6. Ефименко Н.А., Чурсин В.В., Степнов А.А. и др. Лечебная и диагностическая лапароскопия при аппендиците. Военно-медицинский журнал 2007; 8: 19–23.
7. Синенченко Г.И., Курыгин А.А., Багненко С.Ф. Хирургия острого живота. СПб: Элби-СПб; 2007; 512 с.
8. Ярцев П.А., Ермолов А.С., Пахомова Г.В. Лапароскопия в диагностике и лечении острого аппендицита. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова 2010; 4: 21–25.
9. Chong Chee Fui, Thien Amy, Ahamed Mackie Ahamed Jiffri, et al. Evaluation of the RIPASA Score: a new scoring system for the diagnosis of acute appendicitis. Brunei Int Med J 2010; 6(1): 21–27.
10. Hiroshi Ishikaw. Diagnosis and treatment of acute appendicitis. JMAJ 2003; 46(5): 217–221.
11. Malik A.A., Wani N.A. Continuing diagnostic challenge of acute appendicitis-evaluation through modified Alvarado score. Aust N Z J Surg 1998; 68: 504–505.
12. Mishra R.K., Hanna G.B., Cuschieri A. Laparoscopic versus open appendectomy for the treatment of acute appendicitis. World Journal of Laparoscopic Surgery 2008 January–April; 1(1): 19–28.
13. Tan L.T.H., Ong K.L. Clinical and ultrasonographic diagnosis of acute appendicitis. Hong Kong Journal of Emergency Medicine 2004; 11(2): 110–116.
14. Евтихов Р.М., Шулушко А.М., Журавлев В.А. и др. Хирургические болезни. Иваново: МИК; 1998; 333 с.
15. Ротков И.Л. Диагностические и тактические ошибки при остром аппендиците. М: Медицина; 1980; 208 с.
16. Shozo Y., Katsunari T., Tsukasa H., et al. C-Reactive protein is an independent surgical indication marker for appendicitis: a retrospective study. World Journal of Emergency Surgery 2009; 4: 36.
17. Титов В.Н. Диагностическое значение повышения уровня С-реактивного белка «в клиническом» и «субклиническом» интервалах. Клиническая диагностика 2004; 6: 3–10.
18. Agrawal C.S., Adhikari S., Kumar M. Role of serum C-reactive protein and leukocyte count in the diagnosis of acute appendicitis in Nepalese population. Nepal Med Coll J 2008; 10(1): 11–15.
19. Hart W.R. C-reactive protein: the best laboratory indicator available for monitoring disease activity. Cleve Clin J Med 1989; 56: 126–130.
20. Shafi S.M., Afsheen M., Reshi F.A. Total leucocyte count, C-reactive protein and neutrophil count: diagnostic aid in acute appendicitis. Saudi J gastroenterol 2009; 15: 117–120.
21. Фомин С.А. Диагностика и лечение острого аппендицита. Ярославль; 2010; 123 с.
22. Лисунов А.Ю. Оптимизация диагностики и лечения различных форм аппендицита. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Саратов; 2008.
23. Кичибеков Э.А. Железосодержащие белки как маркеры деструкции при остром аппендиците. Военно-медицинский журнал 2010; 8: 50–51.
24. Таштемирова О.Г., Манекенова К.Б., Арефьева Ж.А. Способ идентификации вирусной инфекции в биоптатах червеобразного отростка. Нижегород мед журнал 2005; 4: 120–122.
25. Mills A.M., Huckins D.S., Kwok H., et al. Diagnostic characteristics of s100A8/A9 in a multicenter study of patients with acute right lower quadrant abdominal pain. Acad Emerg Med 2012 Jan; 19(1): 48–55.
26. Thuijls G., Derikx J.P., Prakken F.J., et al. A pilot study on potential new plasma markers for diagnosis of acute appendicitis. Am J Emerg Med 2011 Mar; 29(3): 256–260.
27. Brochhausen C., Bittinger F., Schmitt V.H., et al. Expression of E-selectin and vascular cell adhesion molecule-1 in so-called 'negative' appendices: first results to support the pathological diagnosis in borderline cases. Eur Surg Res 2010; 45(3–4): 350–355.
28. Коч М., Zulfikaroglu B., Kemal Isman F., et al. Serum YKL-40 levels in acute appendicitis. Bratisl Lek Listy 2010; 111(12): 656–658.
29. Filiz A.I., Aladag H., Akin M.L., et al. The role of d-lactate in differential diagnosis of acute appendicitis. J Invest Surg 2010 Aug; 23(4): 218–223.
30. Mentos O., Eryilmaz M., Harlak A., et al. The importance of urine 5-hydroxyindoleacetic acid levels in the early diagnosis of acute appendicitis. Am J Emerg Med 2009 May; 27(4): 409–412.
31. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. Ann Emerg Med 1986 May; 15(5): 557–564.
32. Paulson E.K., Kalady M.F., Pappas T.N. Suspected Appendicitis. The New England Journal of Medicine 2003 Jan; 16: 236–242.
33. Rezak A., Abbas H.M.A., Ajemian M.S. Decreased use of computed tomography with a modified clinical scoring system in diagnosis of pediatric acute appendicitis. Arch Surg 2011; 146(1): 64–67.
34. Tamburrini S., Brunetti A., Brown M. Acute appendicitis: diagnostic value of nonenhanced CT with selective use of contrast in routine clinical settings. Eur Radiol 2007; 17: 2055–2061.
35. McKay R., Shepherd J. The use of the clinical scoring system by Alvarado in the decision to perform computed tomography for acute appendicitis ED. Am J Emerg Med 2007 Jun; 25(5): 489–493.
36. Kharbanda Anupam B., Taylor George A., Fishman Steven J., et al. A clinical decision rule to identify children at low risk for appendicitis. Pediatrics 2005; 116: 709.

37. Слесаренко С.С., Лисунов А.Ю. Особенности хирургической тактики и лечения острого аппендицита на современном этапе. Саратовский научно-медицинский журнал 2008; 3(21): 111–118.
38. Кулезнева Ю.В., Израилов Р.Е., Лемешко З.А. Ультразвуковое исследование в диагностике и лечении острого аппендицита. М: ГЭОТАР-Медиа; 2009; 72 с.
39. Шулуток А.М., Насиров Ф.Н., Натрошвили А.Г. Нужно ли ультразвуковое исследование в диагностике острого аппендицита? Медицинская визуализация 2001; 3: 52–56.
40. Ultrasound in surgical practice: basic principles and clinical applications. Jay K., Harness J.K., Wisner D.V. (editors). New York: Wiley-Liss, 2001; 529 p.
41. Soda K., Nemoto K., Yoshizawa S. Detection of pinpoint tenderness on the appendix under ultrasonography is useful to confirm acute appendicitis. Arch Surg 2001; 136: 1136–1140.
42. Meeks D.W., Kao L.S. Controversies in appendicitis. Surgical infections 2008; 9(6): 553–558.
43. Mittal V., Goliath J., Sabir M. Advantages of focused helical computed tomographic scanning with rectal contrast only vs triple contrast in the diagnosis of clinically uncertain acute appendicitis. Arch Surg 2004; 139: 495–500.
44. Громов М.С., Терехов И.В. Использование ТРФ-топографии с целью оптимизации диагностической тактики у пациентов с подозрением на острую воспалительную патологию органов брюшной полости. Вестник новых медицинских технологий 2008; 2: 89–91.
45. Черных А.В., Шабалин Р.В. Применение анализа состояний вегетативной нервной системы в диагностике, прогнозировании течения и определении тактики лечения острого аппендицита. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2009; 3(2): 184–192.
46. Рошаль Л.М., Карасева О.В. К вопросу о классификации острого аппендицита и его осложнений. Российский педиатрический журнал 2006; 2: 34–38.
47. Ермолов А.С. Состояние экстренной хирургической помощи при острых заболеваниях органов брюшной полости в Москве за 2001–2005 гг. и в 2005 г. Эндоскопическая хирургия 2006; 6: 49–66.
48. Долгушкин А.Н., Журавлев П.А. Лапароскопия как метод выбора в диагностике и лечении острого аппендицита. Альманах клинической медицины 2007; 16: 61–62.
49. Летников Б.А., Чеботарев В.Д., Матвеев А.Б. Современные тенденции лечения острого аппендицита в условиях хирургического стационара ЦРБ. Эндоскопическая хирургия 2009; 1: 127–128.