

Роль многосрезовой компьютерной томографии в дифференциальной диагностике опухолевых и воспалительных заболеваний правой подвздошной области

М.В. Лисицкая, врач-рентгенолог;

В.Е. Синицын, д. м. н., профессор, директор Центра лучевой диагностики ЛРЦ

ФГБУ «Лечебно-реабилитационный центр» Министерства здравоохранения РФ,
Иваньковское шоссе, 3, Москва, 125367, Российская Федерация

Role of multislice computed tomography in the differential diagnosis of right iliac tumors and inflammatory diseases

M.V. Lisitskaya, Radiologist;

V.E. Sinitsyn, MD, PhD, DSc, Professor, Director of Center of Radiology
of Federal Center of Treatment and Rehabilitation

Federal Center of Treatment and Rehabilitation, Ministry of Health of the RF,
Ivan'kovskoe shosse, 3, Moscow, 125367, Russian Federation

Цель исследования – определить возможности многосрезовой компьютерной томографии (МСКТ) в дифференциальной диагностике воспалительных заболеваний и опухолей слепой кишки, аппендикса и восходящего отдела ободочной кишки.

Материал и методы. Проведен анализ полных данных историй болезни и результатов диагностики пациентов, поступивших в Лечебно-реабилитационный центр в период с 2009 по 2013 г. с болями в правой подвздошной области. Результаты МСКТ сравнивались с результатами гистологической верификации.

Результаты. Чувствительность метода МСКТ для диагностики опухолевых заболеваний правой подвздошной области составила 97,6%, специфичность – 97,8%, для диагностики воспалительных заболеваний правой подвздошной области – 95,1 и 97,3% соответственно. Точность МСКТ в диагностике опухолевых и воспалительных заболеваний правой подвздошной области, согласно полученным данным, составила 94,1%.

Заключение. МСКТ является методом выбора в диагностике и дифференциальной диагностике опухолевых и воспалительных заболеваний правой подвздошной области.

Objective: to determine the capabilities of multislice computed tomography (MSCT) in the differential diagnosis of tumors and inflammatory diseases of the cecum, appendix, and ascending colon.

Material and methods. The investigation analyzed the complete data of medical records and the results of diagnosis in the patients admitted in 2009 to 2013 to the Treatment and Rehabilitation Center for right iliac pains. The results of MSCT were compared with those of histological verification.

Results. The sensitivity and specificity of MSCT for diagnosing right iliac tumors were 97.6 and 97.8%, respectively. Those of MSCT for diagnosing right iliac inflammatory diseases were 95.1 and 97.3%, respectively. The investigation showed that the accuracy of MSCT for diagnosing right iliac tumors and inflammatory diseases was 94.1%.

Conclusion. MSCT is the method of choice in the diagnosis and differential diagnosis of right iliac tumors and inflammatory diseases.

Введение

Правая подвздошная область является сравнительно небольшим сегментом брюшной полости, но она часто поражается при различных патологических состояниях, таких как доброкачественные и злокачественные новообразования, воспалительные, инфекционные заболевания и др. [1]. Органы, входящие в состав правой подвздошной области – слепая кишка, червеобразный отросток (аппендикс), терминальный отдел подвздошной кишки, расположены достаточно близко

друг к другу, поэтому такие заболевания могут поражать одновременно несколько анатомических структур, что приводит к сложностям диагностики, особенно при клинической картине острого живота, когда время на принятие решения и обследование пациента очень ограничено [1–4]. Известно, что при перечисленных видах патологии обзорный снимок брюшной полости малоинформативен. Ультразвуковое исследование (УЗИ) может оказать существенную помощь в диагностике, но из-за

проблем ультразвукового «окна» и малого поля изображения его возможности в острых ситуациях

Ключевые слова: многосрезовая компьютерная томография, правая подвздошная область, воспалительные заболевания, острый аппендицит, рак правой половины кишки, дифференциальная диагностика, экстренная диагностика
Index terms: multislice computed tomography, right iliac region, inflammatory diseases, acute appendicitis, right colon cancer, differential diagnosis, rapid diagnosis

(неподготовленные пациенты) бывают ограниченными [5, 6]. В последние годы активно обсуждается целесообразность применения многосрезовой компьютерной томографии (МСКТ) при синдроме острой боли в правой подвздошной области.

Цель нашего исследования – определить возможности МСКТ в дифференциальной диагностике воспалительных заболеваний и опухолей слепой кишки, аппендикса и восходящего отдела ободочной кишки.

Материал и методы

В работе были проанализированы данные историй болезни и результаты лучевой диагностики у 135 пациентов с синдромом острой боли в правой подвздошной области (опухолевые поражения, воспалительные заболевания), поступивших в Лечебно-реабилитационный центр за период с июля 2009 г. по ноябрь 2013 г. Из 135 обследованных больных 111 пациентов поступили с острыми болями и подозрением на острый аппендицит. Из них 46 пациентов поступили в ночное время (с 20.00 до 8.00). Всем пациентам помимо принятого набора клинических и лабораторных исследований проводилась МСКТ органов брюшной полости и таза.

Для сравнения сопоставлялись данные обследования этой же анатомической области в группе контроля. На основании жалоб, результатов лабораторной диагностики, данных УЗИ и осмотра врачами-специалистами (терапевт, хирург, уролог, гинеколог) из исследования были исключены пациенты с острой урологической и гинекологической патологией.

Среди обследованных больных было 70 (51,9%) женщин и 65 (48,1%) мужчин. Средний возраст больных составил 45,1 года, медиана возраста – 49,5 года (от 16 до 83 лет). В ночное время (с 20.00 до 8.00) поступили 46 (34,1%) пациентов. Внутривенное контрастное усиление при

МСКТ было проведено в 64% случаев.

Многосрезовая компьютерная томография выполнялась на приборах «Somatom Sensation 64» (Siemens, Германия), «Somatom Open 40» (Siemens, Германия), «Discovery CT750HD» (GE Healthcare, США). Обработка изображений, полученных в ходе МСКТ, проводилась на рабочих станциях Siemens Multimodal Workstation с программным обеспечением Syngo и рабочей станцией GE Advantage Workstation, версии 4.4, 4.5 и 4.6.

Болюсное контрастное усиление осуществляли с помощью неионных контрастных средств – Йоверсол («Оптирей», производитель Covidien Ltd, США) в концентрации 350 мг йода/мл, в объеме 100 мл, со скоростью 3–4 мл/с. Контрастный препарат вводили с использованием автоматических инжекторов Opti Vantage (Covidien Ltd, США), Medrad (Medrad, США).

У всех пациентов по данным МСКТ оценивалась толстая кишка (слепая, восходящий отдел ободочной кишки), определялось наличие или отсутствие утолщения стенки кишки, протяженность утолщения, степень его контрастирования, визуализировался аппендикс, оценивалось его положение относительно купола слепой кишки, размеры, содержимое, также определяли размеры и количество лимфоузлов. В зависимости от локализации лимфатические узлы были разделены на следующие группы: параколитические – расположенные по наружному контуру кишки, слепокишечные – по ходу слепокишечной артерии (ветви подвздошно-ободочной артерии из системы верхней брыжеечной артерии), подвздошно-ободочные – по ходу подвздошно-ободочной артерии (ветви верхней брыжеечной артерии). При выявлении уплотнения клетчатки измеряли ее плотность в правой подвздошной области и в участках, смежных с инфильтрированными, а также в левой подвздош-

ной области с целью сравнительного анализа.

Результаты количественных измерений анализируемых величин в группах выражали в виде среднего значения и стандартного отклонения. Достоверность различий в группах оценивали по критерию Уилкоксона. Различия считали достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты

В ходе проведения МСКТ у 44 (32,6%) из 135 пациентов были выявлены опухолевые процессы в подвздошной области. Эти больные были включены в группу опухолевых заболеваний подвздошной области.

Другую группу составили пациенты с признаками воспалительного заболевания подвздошной области (аппендициты, аппендикулярные инфильтраты и абсцессы, воспалительные изменения подвздошной, слепой и восходящей ободочной кишок, не связанные с острым аппендицитом и его осложнениями) – всего 61 (45,2%) больной.

В группу контроля вошли 30 (22,2%) пациентов без признаков опухолевых или воспалительных заболеваний правой подвздошной области, у которых многосрезовая компьютерная томография проводилась по другим показаниям.

При определении степени утолщения стенки правой половины толстой кишки были получены следующие данные: у пациентов с опухолевыми заболеваниями толщина составила в среднем $23,0 \pm 7,8$ мм, в группе воспалительных заболеваний – $5,4 \pm 2,7$ мм, в группе контроля – $1,8 \pm 0,4$ мм.

Кроме того, при опухолевых поражениях отмечалось неравномерное утолщение стенки кишки, тогда как при воспалительных заболеваниях толщина инфильтрации была более равномерной (рис. 1, 2).

Червеобразный отросток был выявлен при КТ в 12 случаях в группе опухолевых заболеваний,

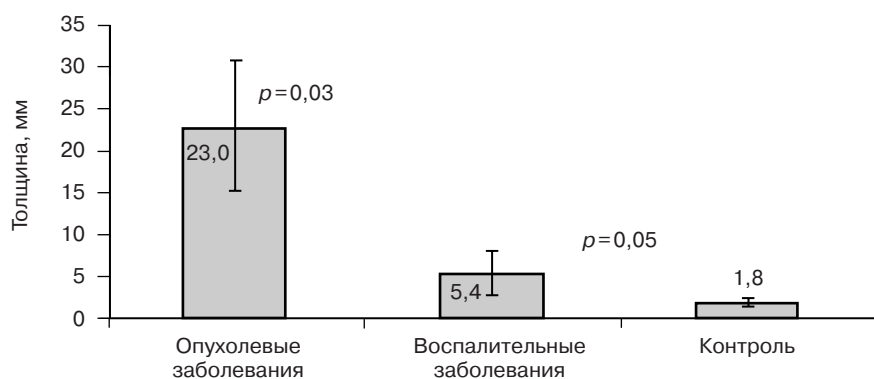


Рис. 1. Сравнительный анализ толщины стенки слепой кишки в исследуемых группах. Указаны различия по сравнению с группой контроля.

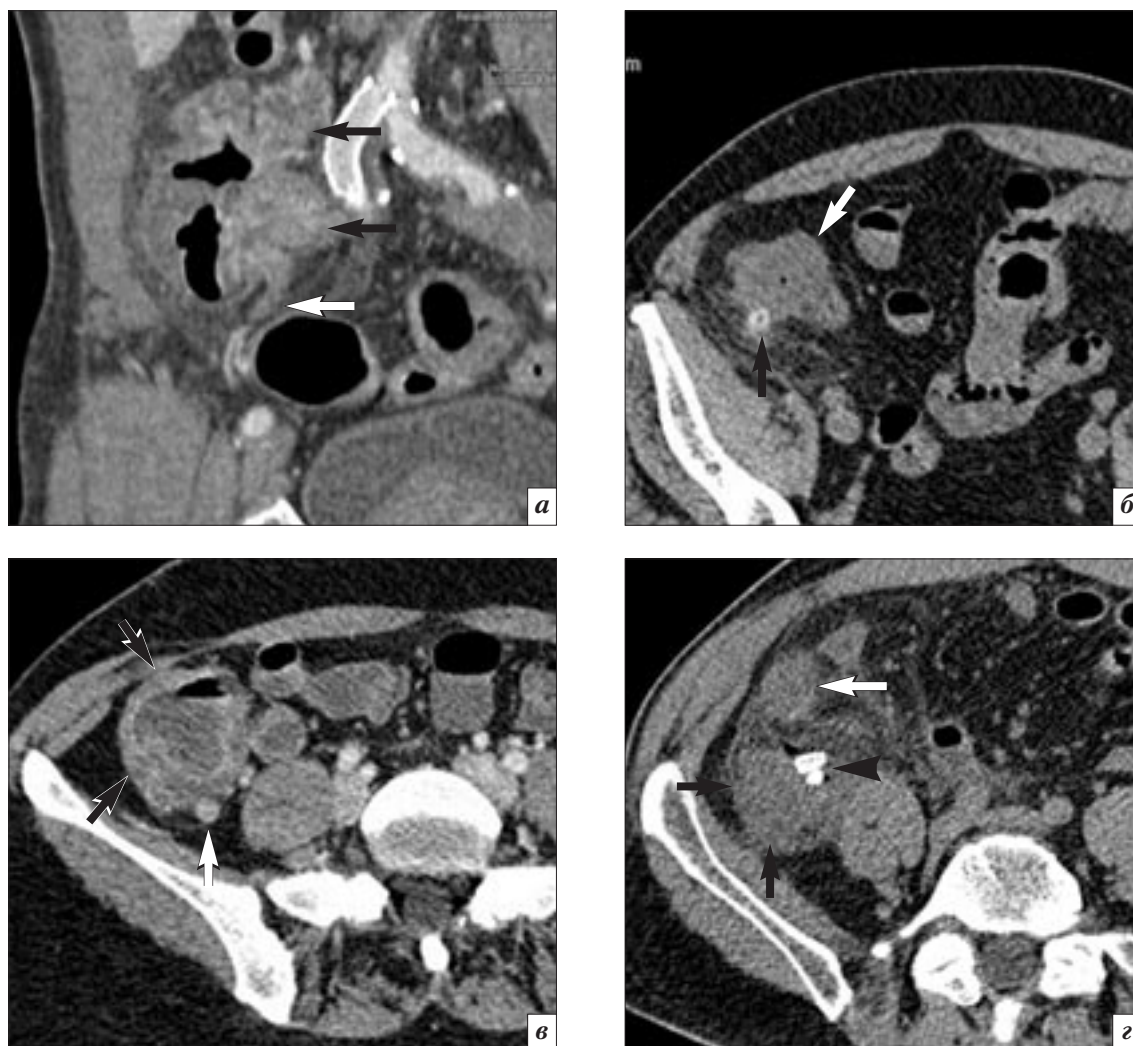


Рис. 2. Утолщение стенки слепой кишки при различных заболеваниях: а – аденокарцинома слепой кишки – фронтальная реконструкция, венозная фаза контрастного усиления; определяется неравномерное утолщение стенки кишки, более выраженное по медиальной полуокружности (черные стрелки), визуализируется неизмененный аппендикс (белая стрелка); б – дивертикулит слепой кишки – аксиальная томограмма; определяется дивертикул слепой кишки (белая стрелка) с уплотненной стенкой и уплотнением окружающей клетчатки, стенка слепой кишки утолщена циркулярно (белая стрелка); в – болезнь Крона – аксиальная томограмма, венозная фаза контрастного усиления; визуализируется циркулярное утолщение стенки слепой кишки (черные стрелки), обращает на себя внимание сниженное накопление контраста стенкой, визуализируется ретроцекальный аппендикс (белая стрелка); г – перфорация червеобразного отростка при флегмонозном аппендиците – аксиальная томограмма; на фоне уплотнения клетчатки по медиальному контуру кишки определяются свободно лежащие копролиты (аппендиколиты), окруженные пузырьками газа (головка черной стрелки), стенка слепой кишки (черные стрелки) и подвздошной кишки (белая стрелка) циркулярно утолщены.

а, в – исследование с болюсным контрастным усилением; б, г – нативное исследование. В случае б и г исследование проводилось *cito*, в ночное время, при отсутствии данных лабораторных анализов, риск введения контрастного препарата был неизвестен.

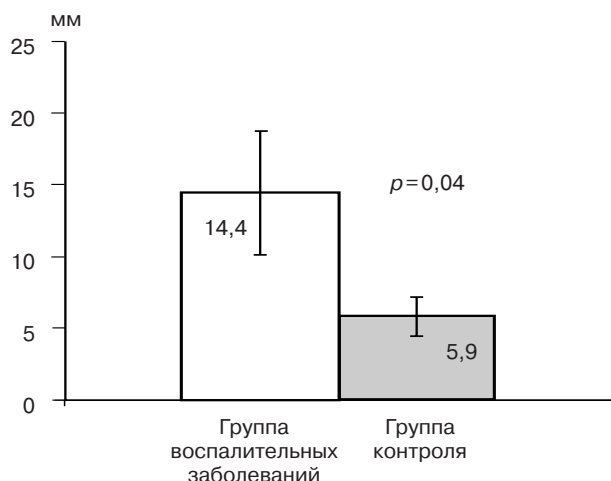


Рис. 3. Сравнение наружного диаметра аппендикса в группе воспалительных заболеваний и группе контроля.

в 53 – в группе воспалительных заболеваний и во всех случаях – в группе контроля.

Основными характеристиками, указывающими на воспаление червеобразного отростка, являются увеличение его наружного диаметра и толщины стенки.

Средний наружный диаметр червеобразного отростка в группе опухолевых заболеваний составил $9,2 \pm 3,5$ мм, в группе воспалительных заболеваний – $14,4 \pm 4,3$ мм. При этом у пациентов с осложненным аппендицитом этот показатель был $16,1 \pm 4,3$ мм, а с неосложненным острым аппендицитом – $12,8 \pm 3,6$ мм. В группе контроля средний наружный диаметр червеобразного отростка составил $5,9 \pm 1,4$ мм (рис. 3).

Сравнительный анализ содержимого аппендикса в исследованных группах представлен в таблице. Согласно полученным результатам, характер содержимого червеобразного отростка не имел самостоятельного диагностического значения.

При оценке средней толщины стенки аппендикса отмечено, что в группе воспалительных заболеваний этот показатель ($3,9 \pm 1,7$ мм) значительно превышал соответствующие значения в группе опухолевых заболеваний ($2,3 \pm 0,8$ мм) и в группе контроля ($1,3 \pm 0,3$ мм).

Таким образом, толщина стенки аппендикса в группе воспали-

Сравнительный анализ содержимого червеобразного отростка в группе воспалительных заболеваний и контрольной группе

Содержимое аппендикса	Группа воспалительных заболеваний (n = 61)	Группа контроля (n = 30)
Пузырьки газа	26 (42,6%)	13 (43,3%)
Жидкость	18 (29,5%)	1 (3,3%)
Жидкость с пузырьками газа	6 (9,8%)	3 (10%)
Спавшийся	2 (3,3%)	4 (13,3%)
Контрастный препарат	1 (1,7%)	5 (16,7%)
Аппендикс не визуализирован	8 (13,1%)	4 (13,3%)

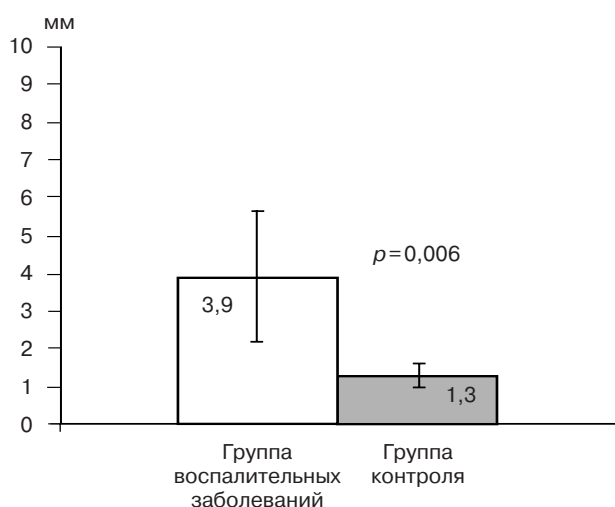


Рис. 4. Сравнение толщины стенки аппендикса в группе воспалительных заболеваний и группе контроля.

тельных заболеваний была существенно больше, чем в группе контроля ($p = 0,006$) (рис. 4). Однако при сравнении этого показателя в группах опухолевых и воспалительных заболеваний статистически достоверной разницы не получено.

При сравнении количества и размеров лимфатических узлов в группах воспалительных и опухолевых заболеваний достоверных различий также не выявлено.

Уплотнение клетчатки, прилегающей к зоне поражения кишки, может быть следствием как инвазии клетчатки опухолью, так и отека в результате воспалительных изменений. При измерении плотности клетчатки правой подвздошной области средняя разница в плотности измененной

и неизмененной клетчатки для группы опухолевых заболеваний составила $31,6 \pm 17,5$ HU, а для группы воспалительных заболеваний – $66,4 \pm 31,4$ HU. В группе контроля не выявлено достоверных различий в плотности между различными зонами параколической клетчатки (разница составила менее 10 HU). Таким образом, имелось более выраженное повышение плотности клетчатки в группе воспалительных заболеваний правой подвздошной области.

Копролиты (аппендиколиты) были выявлены только в группе воспалительных заболеваний у 11 пациентов, из которых 6 больных входили в подгруппу с аппендикулярным инфильтратом, а 5 – в подгруппу с аппендици-



Рис. 5. МСКТ-картина при копролитах (аппендиколитах): а, б – фронтальная реконструкция; определяется увеличенный в размерах червеобразный отросток, в его полости визуализируется копролит (аппендиколит) (стрелки); в – аксиальная томограмма; аппендиколитиаз: в проекции увеличенного аппендикса определяются множественные копролиты (аппендиколиты) (стрелка).

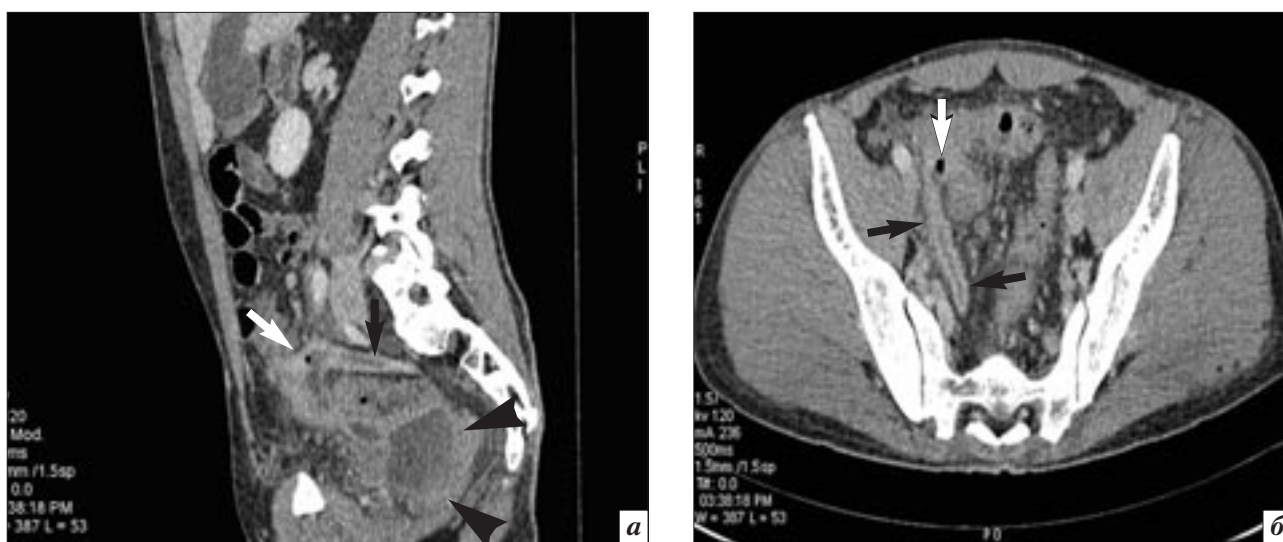


Рис. 6. МСКТ-картина у пациента с острым гангренозным аппендицитом, абсцессом: а – сагиттальная реконструкция; б – аксиальная проекция. Аппендикс увеличен в размерах (черные стрелки), определяются пузырьки газа в основании аппендикса (белые стрелки), в полости малого таза визуализируется неправильной формы абсцесс (головки черных стрелок).

том. На рисунке 5 представлена МСКТ-картина при множественных копролитах (аппендиколитах).

Наиболее частым осложнением воспалительных заболеваний является перфорация отростка. Газ вне просвета кишки был обнаружен у 4 пациентов, формирование абсцесса отмечено у 5 пациентов. Сочетание газа вне просвета и формирования абсцесса наблюдалось у одного из

этих пациентов. На рисунке 6 представлены томограммы пациента с острым флегмонозным аппендицитом с перфорацией червеобразного отростка, у которого абсцесс сформировался в полости малого таза.

В группе опухолевых заболеваний оперативное вмешательство было выполнено у 40, эндоскопическое исследование – у 4 из 44 пациентов. Гистологическое исследование взятого мате-

риала проводилось во всех случаях. Результаты оперативного и консервативного лечения использовали для характеристики метода МСКТ по следующим параметрам: чувствительность, специфичность, положительная прогностическая ценность.

Чувствительность метода МСКТ для диагностики опухолевых заболеваний правой подвздошной области составила 97,6%, специфичность – 97,8%.

Для диагностики воспалительных заболеваний правой подвздошной области чувствительность МСКТ составила 95,1%, специфичность – 97,3%. Точность метода МСКТ в диагностике опухолевых и воспалительных заболеваний правой подвздошной области составила в целом 94,1%.

Обсуждение

Возможности МСКТ в дифференциальной диагностике опухолевых и воспалительных заболеваний были описаны более трех десятилетий назад J.K. Fisher et al. (1983 г.) [8], а результаты первого опыта проведения МСКТ для постановки диагноза острого аппендицита – в 1985 г. M.E. Gale et al. [7]. Несмотря на это, проблема дифференциальной диагностики острого аппендицита с другими заболеваниями правой подвздошной области до сих пор остаётся актуальной.

Наглядной иллюстрацией перспективности метода МСКТ для дифференциальной диагностики острого аппендицита, а также других воспалительных и опухолевых заболеваний органов правой подвздошной области является снижение процента негативных аппендэктомий, связанное с широким внедрением этого метода в последние годы [9].

В недавнем исследовании J. Liese et al. (2014 г.) был проведен ретроспективный анализ историй болезни 367 пациентов, направленных с подозрением на острый аппендицит, для оценки уровня негативных аппендэктомий и экономических затрат, связанных с проведением МСКТ. Было показано, что уровень негативных аппендэктомий в группе пациентов, которым проводилась МСКТ, составил 5,7%, тогда как при отсутствии МСКТ он достиг 11,8% ($p=0,075$). Калькуляция экономических затрат позволила выявить, что благодаря МСКТ удалось почти вдвое снизить затраты на каждого пациента в связи с сокращением количества ненужных операций [10].

По данным нашего исследования было показано, что МСКТ обладает высокой чувствительностью в диагностике причины болей в правой подвздошной области, что позволяет использовать этот метод в экстренных ситуациях.

Результаты нашей работы совпадают с таковыми в ранее проведенных исследованиях. Так, по данным S.E. Bendeck et al. (2002 г.), чувствительность МСКТ в диагностике острого аппендицита составила 96% [11], а по данным S.Y. Kim et al. (2011 г.), – 90% [12]. Кроме того, согласно M. Lim et al. (2013 г.), метод МСКТ показал 90% чувствительность в диагностике опухолей правой половины толстой кишки [13].

Также в ходе нашего исследования удалось установить, что МСКТ обладает высокой чувствительностью и специфичностью в экстренной диагностике при болях в правой подвздошной области. В целом проведенный сравнительный анализ результатов МСКТ в группах с опухолевыми и воспалительными заболеваниями и группе контроля позволил выявить ряд важных характеристик для дифференциальной диагностики заболеваний правой подвздошной области.

При изучении изменений слепой кишки в нашем исследовании было показано, что увеличение толщины ее стенки более 8 мм является достоверным признаком опухолевой инфильтрации. Кроме того, необходимо оценивать равномерность инфильтрации стенки кишки: более неравномерное утолщение стенки кишки характерно для опухолевого поражения, тогда как при воспалительных заболеваниях толщина инфильтрации более равномерная.

При оценке аппендикса следует обращать внимание на его наружный диаметр и среднюю толщину стенки. Увеличение наружного диаметра более 6–7 мм указывает на его воспаление, тогда как содержимое аппендикса не имеет значения.

Кроме того, МСКТ позволяет поставить альтернативный диагноз при отсутствии признаков острого аппендицита. В проведенном нами исследовании встречались также такие заболевания, как инвагинация подвздошной кишки, дивертикулит правых отделов кишки, болезнь Крона с поражением терминального отдела подвздошной кишки и слепой кишки. Данные диагнозы были выставлены на основании данных МСКТ и в дальнейшем подтверждены другими методами диагностики.

Для исключения острого аппендицита и уточнения диагноза в большинстве случаев достаточно проведения МСКТ без контрастного усиления; при выявлении инфильтрации клетчатки в правой подвздошной области, для более четкой визуализации органов, показано проведение исследования с внутривенным контрастным усилением; пероральное контрастирование может быть рекомендовано для более точной визуализации просвета кишки при инфильтратах.

В целом МСКТ-картина опухолевых и воспалительных заболеваний органов правой подвздошной области является достаточно характерной и позволяет с высокой точностью поставить правильный диагноз, поэтому можно рекомендовать МСКТ в качестве альтернативы лапароскопии при неясной клинической картине.

Заключение

Проведенное исследование показало, что МСКТ позволяет провести дифференциальную диагностику опухолевых и воспалительных инфильтратов правой подвздошной области на основании изучения морфологии толстой кишки (включая червеобразный отросток) и анализа характера изменений окружающей клетчатки.

Основными дифференциально-диагностическими критериями опухолевых и воспалительных заболеваний при КТ явля-

ются: толщина толстой кишки (слепой и восходящей ободочной), выявление увеличенного в диаметре аппендикса с утолщенной стенкой, а также косвенные признаки возможного вторичного распространения опухоли или признаки возможной перфорации. В то же время степень уплотнения окружающей клетчатки, размеры и количество лимфоузлов в зоне интереса не имели статистической значимости.

Литература/References

1. Hoeffel C., Crema M., Belkacem A., Azizi L., Lewin M., Arrivé L., Tubiana J. Multi-detector row CT: spectrum of diseases involving the ileocecal area. *Radiographics*. 2006; 26 (5): 1373–90.
2. Jones G.E., Kreckler S., Shah A., Stechman M.J., Handa A. Increased use of laparoscopy in acute right iliac fossa pain – is it good for patients? *Colorectal Dis*. 2012; 14 (2): 237–42.
3. Heller M.T., Hattoum A. Imaging of acute right lower quadrant abdominal pain: differential diagnoses beyond appendicitis. *Emerg. Radiol*. 2012; 19 (1): 61–73.
4. Khan S.A., Khokhar H.A., Nasr A.R., Carton E. Incidence of right-sided colonic tumors (non-appendiceal) in patient's ≥ 40 years of age presenting with features of acute appendicitis. *Int. J. Surg*. 2013; 11 (4): 301–4.
5. Roccarina D., Garcovich M., Ainoara M.E., Caracciolo G., Ponziani F., Gasbarrini A., Zocco M.A. Diagnosis of bowel diseases: The role of imaging and ultrasonography. *World J. Gastroenterol*. 2013; 19 (14): 2144–53.
6. Sezer T.O., Gulece B., Zalluhoglu N., Gorgun M., Dogan S. Diagnostic value of ultrasonography in appendicitis. *Adv. Clin. Exp. Med*. 2012; 21 (5): 633–6.
7. Gale M.E., Birnbaum S., Gerzof S.G., Sloan G., Johnson W.C., Robbins A.H. CT appearance of appendicitis and its local complications. *J. Comput. Assist. Tomogr*. 1985; 9 (1): 34–7.
8. Fisher J.K. Abnormal colonic wall thickening on computed tomography. *J. Comput. Assist. Tomogr*. 1983; 7 (1): 90–7.
9. Pickhardt P.J., Lawrence E.M., Pooler B.D., Bruce R.J. Diagnostic performance of multidetector computed tomography for suspected acute appendicitis. *Ann. Intern. Med*. 2011; 21; 154 (12): 789–96.
10. Liese J., Halbinger T.M., Ulrich F., Bechstein W.O., Strey C.W. Appendicitis – the balance between cost effectiveness and safety remains challenging. *Langenbecks Arch. Surg*. 2014; 399 (4): 493–501.
11. Bendeck S.E., Nino-Murcia M., Berry G.J., Jeffrey R.B. Imaging for suspected appendicitis: negative appendectomy and perforation rates. *Radiology*. 2002; 225 (1): 131–6.
12. Kim S.Y., Lee K.H., Kim K., Kim T.Y., Lee H.S., Hwang S. et al. Acute appendicitis in young adults: low-versus standard radiation dose contrast-enhanced abdominal CT for diagnosis. *Radiology*. 2011; 260: 437–45.
13. Lim M., Hussain Z., Howe A., Storey R., Petty D., Haselden J. et al. The oncological outcome after right hemicolectomy and accuracy of CT scan as a preoperative tool for staging in right sided colonic cancers. *Colorectal Dis*. 2013; 15 (5): 536–43.

Поступила 03.02.2015