

КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ДИВЕРТИКУЛЯРНОЙ БОЛЕЗНИ ОБОДОЧНОЙ КИШКИ (обзор литературы)

Белов Д.М., Зароднюк И.В., Михальченко В.А.

ФГБУ «ГНЦК им. А.Н.Рыжих» Минздрава России, г. Москва
(директор – чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор Ю.А.Шелыгин)

*[Ключевые слова: клиническая диагностика, диагностическая точность,
дивертикулит, контрастное вещество, компьютерная томография]*

COMPUTED TOMOGRAPHY DIAGNOSTICS OF INFLAMMATORY COMPLICATIONS OF COLON DIVERTICULITIS (review)

Belov D.M., Zarodnyuk I.V., Mikhachenko V.A.
State Scientific Centre of Coloproctology, Moscow, Russia

[Key words: clinical diagnosis, diagnostic accuracy, diverticulitis, contrast enema, computed tomography]

*Адрес для переписки: Зароднюк Ирина Владимировна, ФГБУ «ГНЦК им. А.Н.Рыжих» Минздрава России,
ул. Саляма Адила, д. 2, Москва, 123423, e-mail: info@gnck.ru*

ВВЕДЕНИЕ

Дивертикулярная болезнь ободочной кишки относится к заболеваниям, широко распространенным в индустриально развитых странах. Так, в США в настоящее время по поводу дивертикулеза и его осложнений ежегодно госпитализируется до 300 тысяч человек [30]. В последние 30-40 лет отмечена тенденция к неуклонному росту заболеваемости дивертикулярной болезнью. Так, заболеваемость дивертикулезом ободочной кишки в СССР в 1970 году составляла 2-3 случая на 100 тысяч населения, а в 1979 г. – уже 17 случаев на 100 тысяч [8]. По данным ГНЦ колопроктологии, частота обнаружения дивертикулов ободочной кишки при рентгено-эндоскопических исследованиях в 2002 году составляла 14,2%, а в 2012 г. – 28,8% [13]. Хотя дивертикулез ободочной кишки чаще встречается у лиц пожилого и старческого возраста, в последние десятилетия отмечается заметный рост заболеваемости среди лиц до 50 лет [30].

При дивертикулярной болезни могут развиваться острые осложнения, включая острый дивертикулит, острый паракишечный инфильтрат, перфоративный дивертикулит [35,40,43,47,59]. Авторы отдельных публикаций указывают, что в последние 20 лет отмечается увеличение числа больных

с осложнёнными формами заболевания до 10-15% [46,48].

Нельзя не отметить, что до настоящего времени нет четкого разграничения между понятиями «дивертикулез» и «дивертикулярная болезнь». Рядом авторов используются термины «дивертикулит» и «дивертикулярная болезнь» как равнозначные [45,60,61]. В литературе нередко можно встретить такие определения воспалительного процесса как «простой острый», «острый неосложненный», «острый осложненный» и «флегмонозный» дивертикулит без четких критериев отличия между ними [29,42,45,51]. Сейчас широко используется не менее 10 классификаций дивертикулярной болезни, но ни одна из них не является универсальной. Попытка разрешить эту сложную проблему была предпринята в Центре колопроктологии путем публикации своей классификации дивертикулярной болезни ободочной кишки [14]. Существенным моментом этой классификации является выделение среди воспалительных осложнений острых и хронических вариантов течения заболевания, что является определяющим в тактике лечения больных. Согласно этой классификации, к острым осложнениям дивертикулярной болезни относят:

- острый дивертикулит
- острый паракишечный инфильтрат

- перфоративный дивертикулит, который может проявляться как
 - абсцесс
 - гнойный перитонит
 - каловый перитонит

К хроническим осложнениям относят:

- хронический дивертикулит
- хронический паракишечный инфильтрат
- стеноз
- свищи

Следует отметить, что подавляющее большинство публикаций посвящено диагностике острых воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки, а вопросы диагностики хронического воспалительного процесса при этом заболевании практически не освещены.

Методы диагностики дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее воспалительных осложнений

Точная диагностика дивертикулярной болезни и, особенно, ее осложнений, только на основании клинической картины заболевания в большинстве случаев невозможна [1,3,4,8,10,21]. С этой целью в клинической практике применяется целый ряд диагностических методов: ирригоскопия, колоноскопия, УЗИ, КТ и в последнее время МРТ [2,5,7,11-14,15,16,21,26,39,40,42,45,56,64].

Ирригоскопия и колоноскопия имеют наиболее давнюю историю применения при дивертикулезе ободочной кишки, но обладают рядом недостатков, ограничивающих их диагностические возможности при осложненном течении заболевания.

Так колоноскопия не всегда позволяет: 1) выявить и дать точную локализацию воспалительных изменений; 2) оценить протяженность воспалительного процесса; 3) осмотреть проксимальные отделы кишки при воспалительных стенозах; 4) оценить состояние паракишечной клетчатки. Кроме того, существует риск перфорации кишки при остром воспалении. Вместе с тем, эндоскопический метод незаменим при проведении дифференциального диагноза между воспалительным процессом и колоректальным раком, особенно в сложных дифференциально-диагностических ситуациях.

Долгое время ирригоскопия с бариевой взвесью (контрастная клизма) была основным лучевым методом визуализации дивертикулярной болезни ободочной кишки и его воспалительных осложнений, позволяя выявлять такие симптомы воспаления как утолщение складок слизистой оболочки кишки, стойкий локальный спазм, выход контрастного вещества за пределы кишечной стенки при свищах и абсцессах [30]. По данным мета-анализа Andeweg C.S. et al. (2014), чувствительность бари-

евой клизмы при воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни не превышает 80-83%, а специфичность 80-81%, что в значительной мере обусловлено ограниченными возможностями метода в оценке изменений в околокишечной клетчатке [22]. На сегодняшний день многие авторы полагают, что ирригоскопия с бариевой взвесью не должна применяться при острых воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни ввиду даже минимального риска перфорации дивертикула при проведении исследования. Кроме того, из-за своих физических свойств оставшаяся в кишке бариевая смесь может создавать артефакты при выполнении КТ исследования (если это потребуются) и затруднять интерпретацию полученных при КТ данных [35,36]. В качестве альтернативы ирригоскопии с бариевой взвесью в толстую кишку может быть введено водорастворимое контрастное вещество, но чувствительность этой методики составляет 80-92% и уступает чувствительности КТ – 99% [23,24].

Трансабдоминальная ультрасонография является доступным, неинвазивным и неионизирующим методом исследования, широко применяемым у больных с клиникой острого живота и, в частности, у пациентов с подозрением на острый дивертикулит. По данным мета-анализа Laméris W. et al. (2008), включившего 630 пациентов, чувствительность и специфичность УЗИ в диагностике осложненного дивертикулеза ободочной кишки составили 92% и 90%, соответственно. Аналогичные цифры диагностической информативности трансабдоминального УЗИ приводят в своем мета-анализе Andeweg C.S. et al. (2014) [22]. В исследование было включено 382 пациента с клинической картиной острого левостороннего дивертикулита, чувствительность и специфичность УЗИ при этом составили 90% и 90%, соответственно. Отсутствие ионизирующего излучения повышает значение ультразвукового метода при необходимости динамического наблюдения за течением воспалительного процесса [9]. Мета-анализ, проведенный Laméris W. et al. (2008), не выявил существенной разницы в чувствительности и специфичности УЗИ и КТ при острых воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни. Вместе с тем, УЗИ является операторозависимым методом, обладает, в отличие от КТ, небольшим пространственным разрешением, не всегда позволяет определить точную локализацию воспалительных изменений, и менее предпочтительно, чем КТ, при планировании оперативного лечения [30,48,54].

В последние 10-15 лет появляются сообщения о применении магнитно-резонансной томографии у больных с острыми воспалительными осложнени-

ями дивертикулярной болезни ободочной кишки. Это обусловлено, в первую очередь, высокой мягкотканой контрастностью метода, его неинвазивностью и отсутствием ионизирующего излучения. По данным ряда исследований, чувствительность МРТ в выявлении острого дивертикулита колеблется от 86 до 94%, а специфичность – от 88 до 92% [16,38]. Buckley O. et al. (2007) отмечают, что МР диагностика осложненного дивертикулеза основывается на оценке тех же признаков, что и при компьютерной томографии: утолщение кишечной стенки, инфильтративное уплотнение параколической клетчатки, наличие дивертикулов и т. д. [28]. Однако в применении МРТ у больных с клиникой острого дивертикулита есть и свои слабые стороны: 1) относительно высокая продолжительность исследования – более 20 минут в зависимости от протоколов сканирования и используемого аппарата; 2) необходимость применения специальных препаратов для максимального снижения кишечной перистальтики и получения изображений приемлемого качества; 3) наличие абсолютных и относительных противопоказаний к проведению МРТ.

По данным Andeweg C.S. et al. (2014), значение МРТ в диагностике острых воспалительных осложнений дивертикулярной болезни пока остается неясным и необходимо дальнейшее накопление опыта для определения места этого перспективного направления в диагностическом алгоритме [22].



Рисунок 1. Компьютерная томограмма малого таза, коронарная проекция. Дивертикулез сигмовидной кишки; паракишечный инфильтрат. Стрелка 1 – участок сигмовидной кишки с утолщенной стенкой и дивертикулом. Стрелка 2 – воспалительный инфильтрат с небольшим абсцессом, распространяющийся на брыжейку сигмовидной кишки

Компьютерно-томографическая диагностика воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки

В настоящее время компьютерная томография рассматривается большинством авторов в качестве «золотого стандарта» при диагностике острых воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки [7,9,23,30,43,49,50,54,57,60,61]. Ведущее значение этого метода обусловлено тем обстоятельством, что компьютерная томография позволяет:

- 1) подтвердить или исключить наличие воспалительных изменений как в стенке кишки, так и за ее пределами;
- 2) оценить тяжесть заболевания и выявить прогностические факторы;
- 3) определить тактику лечения больного;
- 4) выявить другие причины острых болей в животе, которые могут имитировать острый дивертикулит.

В систематическом обзоре Andeweg C.S. et al. (2014), в который вошло 588 больных с подозрением на острый дивертикулит, чувствительность и специфичность КТ составили 95% (95% CI: 91-97%) и 96% (95% CI: 90-100%), соответственно [22]. Мета-анализ, проведенный Laméris W. et al. (2008) и включивший 684 пациента с подозрением на острые воспалительные осложнения дивертикулярной болезни, подтвердил как высокую чувствительность метода – 94% (95% CI: 87-97%), так и высокую его специфичность – 99% (95% CI: 90-100%).

КТ диагностика острых воспалительных осложнений дивертикулярной болезни основывается на оценке ряда важных параметров и симптомов:

- утолщение кишечной стенки
- состояние параколической клетчатки (наличие уплотнения, жидкости, газа, абсцесса)
- наличие дивертикулов
- состояние дивертикулов (наличие в просвете копролитов, экссудата, разрушен дивертикул или нет, неполные внутренние свищи, паракишечные полости)
- наличие отдаленных абсцессов
- наличие свободного газа и свободной жидкости в брюшной полости.

Выявление того или иного признака (или их совокупности) и оценка выраженности каждого симптома позволяют судить о выраженности и распространенности воспалительного процесса. Именно это обстоятельство послужило основой для создания Р. Ambrosetti (2002) классификации острого дивертикулита, построенной на оценке КТ семиотики [19]. По тяжести течения автор выделяет умеренно выраженный дивертикулит без признаков

Таблица 1. Классификация Hinchey E.J. в модификации Wasvary H. и данные КТ исследования (Kaiser A.M. et al., 2005) (цитируется по Klarenbeek B.R. et al., 2012)

Модифицированная классификация Hinchey E.J. (Wasvary H. et al., 1999)	КТ симптомы (Kaiser A.M. et al., 2005)
0 Легкая форма дивертикулита	Дивертикулы ± утолщение кишечной стенки
Ia Ограниченный периколический инфильтрат или флегмона	Утолщение кишечной стенки с инфильтративным уплотнением периколической клетчатки
Ib Периколический или мезоколический абсцесс	Ia+ периколический или мезоколический абсцесс
II Тазовый, отдаленный внутрибрюшной или ретроперитонеальный абсцесс	Ia+дистальный абсцесс (тазовый или межпетельный)
III Генерализованный гнойный перитонит	Свободный газ в сочетании с локальным или генерализованным асцитом и возможным утолщением брюшины
IV Генерализованный каловый перитонит	Те же признаки как при III

перфорации кишки (утолщение кишечной стенки до 5 и более мм с «тяжистой» инфильтрацией параколической клетчатки) и значительно выраженный дивертикулит с признаками кишечной перфорации, при котором помимо описанных выше симптомов отмечается наличие абсцесса (любого размера) и/или внекишечного воздуха, и/или внепросветного контрастного вещества (Рис. 1).

Ambrosetti P. (2002) сообщает, что из 429 пациентов с КТ-подтвержденным острым дивертикулитом были оперированы 44, при этом риск хирургического вмешательства у больных с признаками значительно выраженного дивертикулита составил 26% (33 из 127 больных) по сравнению с 4% (11 из 302 больных) при КТ признаках умеренного дивертикулита [19,20]. Кроме того, исследование продемонстрировало, что предложенная классификация является статистически значимым прогностическим фактором, с помощью которого можно оценить шанс развития повторных осложнений после консервативного лечения первого эпи-

зода воспаления. При наблюдении в течение 5 лет после медикаментозного лечения первого эпизода острого дивертикулита повторные осложнения чаще всего (49%) возникали у пациентов с КТ признаками значительно выраженного дивертикулита и в два раза реже (22%) у больных с КТ признаками умеренно выраженного дивертикулита [20].

Помимо этого, существуют еще, по меньшей мере, три классификации, основанные на данных КТ исследования. Внимания заслуживает работа Kaiser A.M. et al. (2005), который соотнес КТ признаки острого дивертикулита с классификацией Wasvary H. et al. (1999), представляющую собой модифицированную классификацию Hinchey E.J. [39,43,45,62] (Табл. 1).

От оригинальной классификации Hinchey E.J. (1978) модифицированная классификация отличается выделением легкой формы острого дивертикулита (ст. 0), при которой может быть назначена медикаментозная терапия. Кроме того, выделен ограниченный воспалительный процесс (ст. Ia),

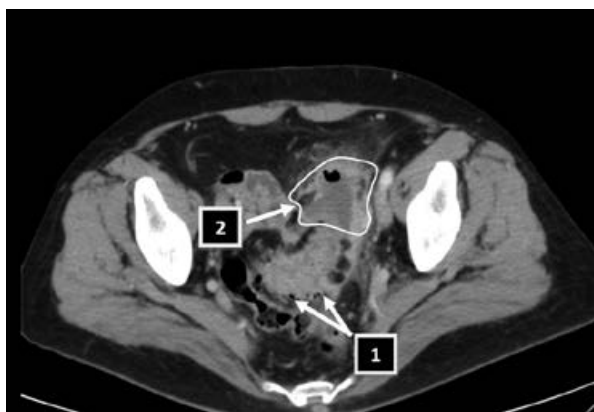


Рисунок 2. Компьютерная томограмма малого таза, аксиальная проекция. Дивертикулез сигмовидной кишки; паракишечный абсцесс. Стрелки 1 – воспалительное утолщение стенки сигмовидной кишки с дивертикулами. Стрелка 2 (контурная линия) – паракишечный абсцесс с наличием газа в просвете

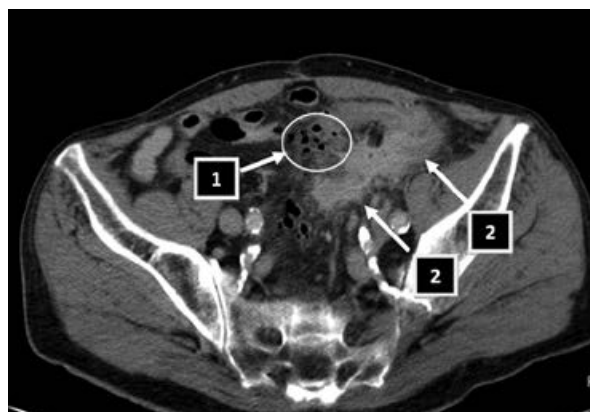


Рисунок 3. Компьютерная томограмма малого таза, аксиальная проекция. Дивертикулез сигмовидной кишки, периколическая флегмона. Стрелка 1 – газ в периколической клетчатке. Стрелки 2 – воспалительный инфильтрат, распространяющийся на брыжейку сигмовидной кишки

который требует проведения только консервативной терапии [45,61]. При наличии абсцесса (ст. b) до 5 см может назначаться консервативное лечение, а при периколлическом абсцессе – более 5 см (ст. b), и при отдаленных абсцессах (ст. II) выполняется дренирование гнояника под контролем УЗИ/КТ или выбирается хирургический способ лечения. При гнойном и каловом перитоните (ст. II, IV) проводится хирургическое вмешательство [14,21,26,58]. Сходную классификацию острого дивертикулита, также основанную на данных компьютерной томографии, предложили Sartelli M. et al. (2015) и рассматривают ее в качестве руководства для выбора консервативного и хирургического лечения [55].

Вне зависимости от применяемой классификации ключевым моментом в диагностике острых воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки является выявление признаков перфорации/разрушения дивертикула [19,20,22,39,43,45]. Диагностика этого состояния при компьютерной томографии строится на обнаружении трех основных симптомов:

- 1) наличие газа в периколлической клетчатке или свободного газа в брюшной полости;
- 2) наличие абсцесса;
- 3) выход контрастного вещества за пределы кишечной стенки при ретроградном заполнении кишки (Рис. 2).

Sartelli M. et al. (2015) полагают, что небольшое скопление воздуха в околокишечной клетчатке может свидетельствовать о микроперфорации дивертикула, а о перфорации следует говорить лишь при выявлении воздуха на расстоянии более 5 см от зоны воспаления [54].

По мнению Шельгина Ю.А. и соавт. [14], абсцессы, гнойный и каловый перитонит развиваются в случае полного разрушения дивертикула или большей его части, и в этих ситуациях наиболее приемлем термин «перфоративный дивертикулит», предложенный Hinchey E.J. (1978) [39]. Если процесс стремительного разрушения стенок развивается в дивертикуле, расположенном в брыжейке кишки, то на самых ранних стадиях воспалительного процесса абсцесс еще не успевает сформироваться, а перфорация выглядит в виде пузырьков воздуха в периколлической клетчатке [31]. Шельгин Ю.А. и соавт. (2014) предлагают определять этот процесс как периколлическую флегмону [14] (Рис. 3).

Для калового перитонита характерно разрушение дивертикула, расположенного по противобрыжечному краю кишечной стенки [14,31]. В исследовании Dharmarajan S. et al. (2011) у 136 пациентов с перфоративным дивертикулитом были выявлены следующие КТ признаки:

- а) локализованное скопление воздуха в перикол-

лической клетчатке – 19,

- б) абсцесс размером менее 4 см или отдаленное скопление свободного воздуха размером менее 2 см – 45;

- в) абсцесс размером более 4 см или отдаленное скопление свободного воздуха размером более 2 см – 66;

- с) отдаленное скопление свободного газа со свободной жидкостью – 6 [31].

Как показало исследование Gielen M.P. M. et al. (2012), на сегодняшний день точность компьютерной томографии в оценке тяжести перфоративного дивертикулита не может считаться высокой и колеблется от 71 до 92%. Основные проблемы, по их мнению, связаны с недооценкой тяжести процесса: так в проведенном ими исследовании у 39% больных с генерализованным гнойным перитонитом (Hinchey III), выявленном на операции, при КТ исследовании были диагностированы периколлическая флегмона и абсцессы, расцененные как Hinchey I и Hinchey II [39]. Дифференцировать характер перитонита (гнойный или каловый) при компьютерной томографии также не представляется возможным [31,39].

Дифференциальная диагностика. Компьютерная томография помогает выявить другие причины болей в животе, если дивертикулярная болезнь исключена как этиологический фактор. Дифференциальный диагноз может включать новообразования ободочной кишки, аппендицит, воспаление жирового подвеса ободочной кишки, ишемический колит и воспалительные заболевания толстой кишки [22,30,50,61].

Чаще всего возникает необходимость в проведении дифференциальной диагностики со злокачественными новообразованиями ободочной кишки. Считается, что для воспалительного процесса при дивертикулярной болезни характерно наличие неизменных и воспалительно измененных дивертикулов, менее выраженное утолщение кишечной стенки и большая протяженность поражения (5-10 см и более), наличие в параколической клетчатке инфильтративных изменений, абсцессов, воздуха, утолщение тазовой фасции и тазовой брюшины, отсутствие или небольшие размеры лимфатических узлов (Рис. 4).

Опухолевый процесс характеризуется наличием узловатого мягкотканого компонента, меньшей протяженностью изменений (менее 5 см), утолщением кишечной стенки (более 2 см), увеличением лимфатических узлов [62]. Но вместе с тем ни один из этих признаков не может считаться патогномоничным. Так симптом инфильтрации параколической клетчатки обладает высокой чувствительностью, но низкой специфичностью, наличие абсцес-

са и свободного газа, напротив, высокой специфичностью, но низкой чувствительностью [62]. Дивертикулы, с одной стороны, могут сочетаться с опухолевым процессом, а с другой стороны, могут не выявляться при остром дивертикулите. Протяженность поражения также не всегда может служить надежным критерием опухолевых или воспалительных изменений. Особые трудности возникают при раке левых отделов ободочной кишки, осложненном перфорацией опухоли с развитием флегмоны или паратуморального абсцесса [50,59]. Как показало исследование Goh V. et al. (2007), количественные параметры, оцениваемые при КТ-перфузии, более информативны в дифференциальной диагностике рака и острого дивертикулита, чем морфологические признаки. Так при опухолевом процессе объем кровотока и объемная скорость кровотока были достоверно выше при раке, чем при воспалении, чувствительность каждого из этих показателей составила 80%, а специфичность 70% и 75%, соответственно [37]. На сегодняшний день проблема дифференциальной диагностики рака и острых воспалительных осложнений дивертикулярной болезни при компьютерной томографии не может считаться полностью решенной и требует проведения дальнейших исследований.

Методические аспекты КТ диагностики острых воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки.

Хотя компьютерная томография на сегодняшний день рассматривается в качестве «золотого стандарта» при исследовании больных с острым дивертикулитом, тем не менее, до сих пор не определены стандарты проведения КТ исследования. Большинство авторов сходятся во мнении о целе-

сообразности применения внутривенного контрастирования, что, в частности, облегчает диагностику периколических и отдаленных абсцессов, даже без предварительной подготовки толстой кишки к исследованию [64]. В то же время, исследование Task D. et al. (2005) не выявило существенных различий в диагностической информативности КТ исследования с внутривенным контрастированием и без внутривенного контрастирования у больных с острым дивертикулитом. Что касается вопроса ретроградного заполнения толстой кишки, то и здесь существуют различные подходы. По мнению ряда исследователей, ретроградное контрастирование толстой кишки не является обязательным условием для проведения КТ исследования у больных острыми воспалительными осложнениями дивертикулярной болезни и может быть противопоказано при подозрении на перфорацию и острый перитонит [50,54]. Другие авторы полагают, что введение водорастворимого контрастного вещества в просвет кишки улучшает диагностику, позволяя оценить толщину кишечной стенки, выявить специфичный для острого дивертикулита симптом «наконечника стрелы» (обусловлен отеком шейки дивертикула), визуализировать поступление контрастного вещества в свищевые ходы и паракишечные полости [22,23,53]. Опубликованы работы, в которых авторы предлагают заполнять толстую кишку водой, что в условиях внутривенного контрастирования позволяет получать ценную информацию о состоянии кишечной стенки и периколической клетчатки и обеспечивает, по сравнению с водорастворимым контрастным веществом, дополнительные возможности в проведении дифференциальной диагностики воспалительных и опухолевых сужений [40,54,57]. Одни авторы полагают, что при отсутствии противопоказаний КТ исследование лучше проводить после подготовки кишки с применением осмотических слабительных средств, другие считают, что приемлемое качество исследования можно получить и без предварительной подготовки кишки [54,57]. Еще один нерешенный вопрос связан с тем, как часто и при каких технических параметрах сканирования следует проводить КТ исследование. Эта проблема возникла в связи с назначением повторных КТ исследований у пациентов с рецидивами острого дивертикулита, при этом суммарная доза облучения у больных могла достигать 100 мЗв и выше [19,20,31]. Авторы публикаций предлагают разные способы решения этой проблемы: разработку и применение низкодозных протоколов КТ сканирования, более широкое внедрение в практику альтернативных неионизирующих методов диагностики острых воспалительных осложнений



Рисунок 4. Компьютерная томограмма малого таза, аксиальная проекция. Дивертикулез сигмовидной кишки паракишечный инфильтрат. Стрелки 1 – утолщение кишечной стенки; выраженная инфильтрация окружающей клетчатки; утолщение тазовой брюшины. Стрелки 2 – дивертикулы

дивертикулярной болезни ободочной кишки – УЗИ, МРТ [30,38,59].

Таким образом, компьютерная томография на сегодняшний момент рассматривается большинством авторов в качестве «золотого стандарта» при диагностике острых воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки. Вместе с тем, до сих пор нет единого мнения о методике проведения КТ при различных осложнениях дивертикулярной болезни:

- 1) выполнять или нет ретроградное контрастирование толстой кишки;
- 2) применять для этих целей воду или водорастворимое контрастное вещество;
- 3) проводить исследование всей толстой кишки или только зоны интереса.

Необходимо продолжить поиск и разработку диагностических критериев для оценки выраженности воспалительного процесса в ободочной кишке, а также разграничения острого и хронического воспаления при дивертикулярной болезни. До сих пор актуальной остается задача дифференциальной диагностики дивертикулярных стенозов и злокачественных опухолей ободочной кишки. Скудно освещены проблемы КТ диагностики хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки, что требует проведения специального научного исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ачкасов С.И. Острый дивертикулит сигмовидной кишки: клиника, диагностика и лечение. Медицинский вестник Башкортостана. – 2008. – № 3. – с. 12-19.
2. Баранов А.Е., Кирилук С.Н., Костромских Г.К. Рентгенодиагностика осложнённого дивертикулеза толстой кишки. Вопросы хирургической гастроэнтерологии. Владивосток. – 1983. – с. 86-89.
3. Болихов К.В., Манвелидзе А.Г., Мишукова Л.Б. и соавт. Диагностика и хирургическое лечение перфораций дивертикулов ободочной кишки. Вестник хирургической гастроэнтерологии. – 2008. – №4. – с. 29-36.
4. Воробьев Г.И., Жученко А.П., Капуллер Л.Л. и соавт. Хронические воспалительные осложнения дивертикулярной болезни ободочной кишки. Клиника, диагностика, лечение. Пособие для врачей. – М., 2002. – 21 с.
5. Веселов В.В., Скридловский С.Н., Москалев А.И. Диагностические особенности колоноскопии и ультразвуковой колоноскопии при хронических осложнениях дивертикулярной болезни толстой кишки. Доктор.Ру. – 2015. – №2-2. – с. 63-64.
6. Дементьева Т.В., Трофимова Т.Н., Карпенко А.К. и соавт. Возможности компьютерно-томографической колонографии в визуализации толстой кишки в норме и при ее патологических изменениях. Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2009. – № 2. – с. 146-148.
7. Зароднюк И.В., Тихонов А.А., Орлова Л.П. и соавт. Мультиспиральная компьютерная томография в диагностике осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки. Медицинская визуализация. – 2010. – №2. – с. 139-141.
8. Милитарев Ю.М., Врублевский В.А., Леонов С.А. К вопросу о распространенности дивертикулеза толстой кишки. Симпозиум «Дивертикулез толстой кишки и его осложнения». – Саратов, 1979. – 22 с.
9. Орлова Л.П., Ачкасов С.И., Трубачева Ю.Л. и соавт. Ультразвуковое исследование в диагностике дивертикулярной болезни ободочной кишки и ее хронических воспалительных осложнений. Колопроктология. – 2013. – 1 (43). – с. 19-28.
10. Сабо А.Н., Бабиев Р.В. Первичное двойное контрастирование в диагностике дивертикулов толстой кишки и их осложнений. Актуальные вопросы практической медицины: Материалы науч. конф. М., 1989. – с. 100-102.
11. Сацукевич В.Н., Назаренко В.А. Клиническая и ультразвуковая диагностика дивертикулёза ободочной кишки и его осложнений. Хирургия. – 2005. – (5). – с. 47-50.
12. Федоров В.Д. с соавт. Эндоскопия при заболеваниях прямой и ободочной кишки. – М.: Медицина, 1978. – 456 с.
13. Шельгин Ю.А., Ачкасов С.И., Благодарный Л.А. и соавт. Клинические рекомендации по диагностике и лечению взрослых пациентов дивертикулярной болезнью ободочной кишки. РЖГГК, М., – 2016. – №1. – с. 65-80.
14. Шельгин Ю.А., Ачкасов С.И., Москалев А.И. Классификация дивертикулярной болезни. Колопроктология. – 2014. – № 4. – с. 5-13.
15. Шнигер Н.У. Рентгенодиагностика дивертикулита толстой кишки. Вестник рентгенологии. – 1975. – № 6. – с. 33-39.
16. Ajaj W., Lauenstein T., Goehde S. et al. Dark-lumen magnetic resonance colonography in patients with suspected sigmoid diverticulitis: a feasibility study. Eur. Radiol. – 2005; 15: 2316-2322.
17. Aldrich J.E., Bilawich A.M., Mayo J.R. Radiation doses to patients receiving computed tomography examinations in British Columbia. Can. Assoc. Radiol. J. – 2006; 57 (2): 79-85.
18. Aldrich J.E., Chang S.D., Bilawich A.M. et al. Radiation dose in abdominal computed tomography: the role of patient size and the selection of tube current. Can. Assoc. Radiol. J. – 2006; 57 (3): 152-158.

19. Ambrosetti P., Becker C., Terrier F. Colonic diverticulitis: impact of imaging on surgical management – a prospective study of 542 patients. *Eur. Radiol.* – 2002 May; 12 (5): 1145-1149.
20. Ambrosetti P. Value of CT for acute left-colonic diverticulitis: the surgeon's view. *Dig. Dis.* – 2012; 30: 51-55.
21. Ambrosetti P., Chautems R., Soravia C. et al. Long-term outcome of mesocolic and pelvic diverticular abscesses of the left colon: a prospective study of 73 cases. *Dis. Colon Rectum.* – 2005; 48 (4): 787-791.
22. Andeweg C.S., Wegdam J.A., Groenewoud J. Toward an evidence-based step-up approach in diagnosing diverticulitis. *Scand. J. Gastroenterol.* – 2014 Jul; 49 (7): 775-784.
23. Baker M.E. Imaging and interventional techniques in acute left-sided diverticulitis. *J. Gastrointest. Surg.* – 2008; 12 (8): 1314-1317.
24. Balthazar E.J., Megibow A., Schinella R.A. et al. Limitations in the CT diagnosis of acute diverticulitis: comparison of CT, contrast enema, and pathologic findings in 16 patients. *AJR Am. J. Roentgenol.* – 1990; 154 (2): 281-285.
25. Bar-Meir S., Lahat A., Melzer E. Role of endoscopy in patients with diverticular disease. *Dig. Dis.* – 2012; 30 (1): 60-63.
26. Brandt D., Gervaz P., Durmishi Y. et al. Percutaneous CT scanguided drainage vs. antibiotherapy alone for Hinchey II diverticulitis: a case-control study. *Dis. Colon Rectum.* – 2006; 49 (10): 1533-1538.
27. Brenner D.J., Hall E.J. Computed tomography – an increasing source of radiation exposure. *N. Engl. J. Med.* – 2007; 357 (22): 2277-2284.
28. Buckley O., Geoghegan T., McAuley G. et al. Pictorial review: magnetic resonance imaging of colonic diverticulitis. *Eur. Radiol.* – 2007; 17 (1): 221-227.
29. Chapman J., Davies M., Wolff B. et al. Complicated diverticulitis: is it time to rethink the rules? *Ann. Surg.* – 2005 Oct; 242 (4): 576-81; discussion 581-583.
30. Destiger K.K., Keating D.P. Imaging update: acute colonic diverticulitis. *Clin. Colon Rectal. Surg.* – 2009; 22: 147-155.
31. Dharmarajan S., Hunt S.R., Birnbaum E.H. et al. The efficacy of nonoperative management of acute complicated diverticulitis. *Dis. Colon Rectum.* – 2011 Jun; 54 (6): 663-671.
32. Etzioni D.A., Mack T.M., Beart R.W. et al. Diverticulitis in the United States: 1998-2005: changing patterns of disease and treatment. *Ann. Surg.* – 2009; 249: 210-217.
33. Fazio V.W. Surgical management of complicated diverticular disease. *Principles of colon and rectal surgery.* Minneapolis, Minnesota. – 1993 Oct; 288-293.
34. Fernandes T., Oliveira M.I., Castro R. et al. Bowel wall thickening at CT: simplifying the diagnosis. *Insights Imaging.* – 2014 Apr; 5 (2): 195-208.
35. Gielens M.P., Mulder I.M., Harst E. et al. Preoperative staging of perforated diverticulitis by computed tomography scanning. *Tech. Coloproctol.* – 2012, 16: 363-368.
36. Goh V., Halligan S., Taylor S.A. et al. Differentiation between diverticulitis and colorectal cancer: quantitative CT perfusion measurements versus morphologic criteria--initial experience. *Radiology.* – 2007 Feb; 242 (2): 456-462.
37. Hammond N.A., Nikolaidis P., Miller F.H. Leftlower-quadrant pain: guidelines from the American College of Radiology appropriateness criteria. *Am. Fam. Physician.* – 2010; 82: 766-770.
38. Heverhagen J.T., Ishaque N., Zielke A. et al. Feasibility of MRI in the diagnosis of acute diverticulitis: initial results. *MAGMA.* – 2001 Mar; 12 (1): 4-9.
39. Hinchey E.J., Schaal P.G., Richards G.K. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv. Surg.* – 1978; 12: 85-109.
40. Hollerweger A., Macheiner P., Rettenbacher T. et al. Colonic diverticulitis: diagnostic value and appearance of inflamed diverticula – sonographic evaluation. *Eur. Radiol.* – 2001; 11 (10): 1956-1963.
41. Jacobs D.O. Clinical practice. Diverticulitis. *N. Engl. J. Med.* – 2007; 357: 2057-2066.
42. Jurowich C.F., Jellouschek S., Adamus R. et al. How complicated is complicated diverticulitis? Phlegmonous diverticulitis revisited. *Int. J. Colorectal Dis.* – 2011 Dec; 26 (12): 1609-1617.
43. Kaiser A.M., Jiang J.K., Lake J.P. et al. The management of complicated diverticulitis and the role of computed tomography. *Am. J. Gastroenterol.* – 2005; 100: 910-917.
44. Kircher M.F., Rhea J.T., Kihiczak D. et al. Frequency, sensitivity, and specificity of individual signs of diverticulitis on thin-section helical CT with colonic contrast. *AJR Am. J. Roentgenol.* – 2002 Jun; 178 (6): 1313-1318.
45. Klarenbeek B.R., de Korte N., van der Peet D.L. et al. Review of current classifications for diverticular disease and a translation into clinical practice. *International Journal of Colorectal Disease.* – 2012; 27 (2): 207-214.
46. Krukowski Z.N., Matheson N.A. Emergency surgery for diverticular disease complicated by generalized and fecal peritonitis: a review. *Br. J. Surg.* – 1984; 71: 921-927.
47. Lammers B.J., Schumpelick V., Roher H.D. Standards in diagnosis of diverticulitis. *Chirurg.* – 2002 Jul; 73 (7): 670-674.
48. Laméris W., van Randen A., van Gulik T.M. et al. A clinical decision rule to establish the diagnosis of acute diverticulitis at the emergency department. *Dis.*

- Colon Rectum. – 2010 Jun; 53 (6): 896-904.
49. Norsa A.H., Tonolini M., Ippolito S. et al. Water enema multidetector CT technique and imaging of diverticulitis and chronic inflammatory bowel diseases. *Insights Imaging*. – 2013; 4:309-320.
50. Öistämö E., Hjern F., Blomqvist L. et al. Cancer and diverticulitis of the sigmoid colon. Differentiation with computed tomography versus magnetic resonance imaging: preliminary experiences. *Acta Radiol*. – 2013 Apr.; 54: 237-241.
51. Rafferty J., Shellito P., Hyman N.H. et al. Practice parameters for sigmoid diverticulitis. *Dis. Colon Rectum*. – 2006 Jul; 49 (7): 939-944.
52. Sai V.F., Velayos F., Neuhaus J. et al. Colonoscopy after CT diagnosis of diverticulitis to exclude colon cancer a systematic literature review. *Radiology*. – 2012; 263 (2): 383-390.
53. Sallinen V., Mentula P., Leppäniemi A. Risk of colon cancer after computed tomography-diagnosed acute diverticulitis: is routine colonoscopy necessary? *Surg. Endosc*. – 2014 Mar; 28 (3): 961-966.
54. Sartelli M., Moore F.A., Ansaloni L. et al. A proposal for a CT driven classification of left colon acute diverticulitis. *World Journal of Emergency Surgery*. – 2015;10:3.
55. Schiessel R., Holzer B. Acute and perforated sigmoid diverticulitis. Surgical indication: single stage versus multiplestage operation. *Kongressbd. Dtsch. Ges. Chir. Kongr*. – 2001; 118: 311-314.
56. Shen S.H., Chen J.D., Tiu C.M. et al. Differentiating colonic diverticulitis from colon cancer: The value of computed tomography. *J. Chin. Med. Assoc*. – 2005 Sep; 68 (9): 411-418.
57. Sibilleau E., Ridereau-Zins C., Pavageau A.H. et al. Accuracy of water-enema multidetector computed tomography (WE-MDCT) in colon cancer staging: a prospective study. *Abdom. Imaging*. – 2014 Oct; 39 (5): 941-948.
58. Siewert B., Tye G., Kruskal J. et al. Impact of CT guided drainage in the treatment of diverticular abscesses: size matters. *AJR Am. J. Roentgenol*. – 2006; 186 (3): 680-686.
59. Tack D., Bohy P., Perlot I. et al. Suspected acute colon diverticulitis: imaging with low-dose unenhanced multi-detector row CT. *Radiology*. – 2005; 237: 189-196.
60. Tursi A. Diverticular disease: A therapeutic overview. *World Journal of Gastrointestinal Pharmacology and Therapeutics*. – 2010; 1 (1): 27-35.
61. Ünlü C., Daniels L., Vrouenraets B. et al. Systematic review of medical therapy to prevent recurrent diverticulitis. *Int. J. Colorectal Dis*. – 2012 Sep; 27 (9): 1131-1136.
62. Wasvary H., Turfah F., Kadro O. et al. Same hospitalization resection for acute diverticulitis. *Am. Surg*. – 1999 Jul; 65 (7): 632-635; discussion 636.
63. Werner A., Diehl S.J., Farag-Soliman M. et al. Multi-slice spiral CT in routine diagnosis of suspected left-sided colonic diverticulitis: a prospective study of 120 patients. *Eur. Radiol*. – 2003; 13: 2596-2603.
64. Westwood D.A., Eglinton T.W., Frizelle F.A. Routine colonoscopy following acute uncomplicated diverticulitis. *Br. J. Surg*. – 2011; 98 (11): 1630-1634.