

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК 616.34-007.272-073.756.8:681.31

РОЛЬ РЕНТГЕНОВСКОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

Ю.А. Козлова, Р.Б. Мумладзе, М.Ю. Олимпиев*

Кафедра хирургии (зав. — профессор Р.Б. Мумладзе) ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Министерства здравоохранения РФ, 123995, Москва, Российская Федерация; ГКБ им. С.П. Боткина, 125284, Москва, Российская Федерация

Компьютерная томография (КТ) является относительно новым методом диагностики кишечной непроходимости. Некоторые считают КТ информативной и безопасной для больного, другие предпочитают классическую рентгенодиагностику и ультразвуковое исследование как быстро выполнимые и не связанные со значительной лучевой нагрузкой исследования и рекомендуют КТ в качестве дополнительного метода диагностики в случаях неоднозначной трактовки полученных при рентгенографии и ультразвуковых исследованиях данных или при подозрении на странгуляцию. Анализ современной литературы показывает, что КТ является высокоинформативным и быстро выполнимым методом диагностики экстренной патологии данного вида, однако статистическое подтверждение ее эффективности отсутствует. Это обуславливает необходимость дальнейших исследований роли КТ в диагностике кишечной непроходимости и разработки алгоритма применения данного метода исследования.

Ключевые слова: кишечная непроходимость; рентгенодиагностика; ультразвуковое исследование; компьютерная томография.

THE ROLE OF COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF BOWEL OBSTRUCTION

Yu.A. Kozlova, R.B. Mumladze, M.Yu. Olimpiev

Russian Medical Academy of Postgraduate Education, 123995, Moscow, Russian Federation; Botkin City Clinical Hospital, 125284, Moscow, Russian Federation

Computed tomography (CT) is a relatively new method of bowel obstruction diagnostics. Some authors consider it to be informative and safe for patient, other prefer classical Roentgen and ultrasound methods as fast and low-dose investigations and reserve CT for the cases when initial radiographic findings remain indeterminate or strangulation is suspected. The analysis of modern literature data shows that CT allows appropriate and timely diagnosis in these emergency cases, with no statistical substantiations. Further investigations of the role of CT in bowel obstruction diagnostic algorithm are necessary.

Key words: bowel obstruction; radiodiagnosis; ultrasound investigation; computed tomography.

Проблема лечения больных с кишечной непроходимостью (КН) является одной из актуальных и интенсивно разрабатываемых в мировой медицине. Общепризнано, что результаты лечения КН зависят от своевременной и точной диагностики уровня и характера поражения [1–5]. У оперированных позже 24 ч с момента начала заболевания летальность составляет 30 % и более [2, 3, 6]. Среди причин задержки оказания хирургического пособия доминирует несовершенство клинической и объективной диагностики [2, 3, 7]. Кроме того, в 8,5–24,4 % случаев отмечаются расхождения меж-

ду дооперационным диагнозом и интраоперационными находками [2–4].

Ведущая роль в объективной диагностике КН принадлежит лучевым методам исследования, применение которых в подавляющем большинстве случаев позволяет подтвердить или исключить ее наличие, определить уровень и характер изменений, установить причину непроходимости [1–3, 5, 6, 8]. До появления новых технологий (УЗИ, КТ, спиральная КТ), широко используемых в диагностике КН в настоящее время, основным методом в течение многих десятилетий оставался рентгено-

*Мумладзе Роберт Борисович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой хирургии. 123995, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1.

логический, который, по мнению некоторых авторов [2, 9], не утратил своей актуальности. Классическая рентгенологическая методика исследования больных с подозрением на КН включает обзорную рентгеноскопию и рентгенографию органов грудной и брюшной полости, исследование брюшной полости в латеропозициях, динамическое наблюдение, контрастное исследование тонкой и толстой кишки [1, 2, 5, 9].

Если проведение обзорной рентгеноскопии и рентгенографии органов грудной клетки и брюшной полости практически не имеет противопоказаний, то динамическое наблюдение и применение контрастных средств требует строгого обоснования, поскольку увеличивает время обследования больного [2, 3, 10]. Информативность классического рентгенологического метода в диагностике КН составляет 60–70 %, в 10–20 % случаев изменения на рентгенограммах не определяются, и еще в 10–20 % случаев результаты трактуются как сомнительные [3, 7]. Метод недостаточно информативен в установлении уровня и характера обструкции [3, 7, 9].

Точность рентгенологического метода повышается при искусственном контрастировании кишечника. Самым ранним способом было пероральное контрастирование кишечника водной взвесью сульфата бария, предложенное в 1911 г. Г. Шварцем. Сегодня этот метод используется редко, по причине недостаточной информативности, большой длительности, сравнительно высокой лучевой нагрузки [3, 10] и риска закупорки суженного участка кишки отвердевшим контрастным веществом [3, 11].

Наиболее точным методом рентгеноконтрастной диагностики патологии тонкой кишки считается энтероклизис («тонкокишечная клизма») [3, 9, 10]. При этом рентгеноконтрастный препарат вводят в медикаментозно релаксированную тощую кишку через кишечный зонд, что позволяет осуществить равномерное заполнение всех петель тонкой кишки с последующим изучением их морфологических особенностей. Применение метода дает возможность подтвердить наличие обструкции в 100 % случаев, ее отсутствие – в 88 %, установить уровень обструкции – в 89 % и ее причину – в 86 % случаев [3, 10]. Однако при подозрении на странгуляцию, заворот, ущемление в грыжевых воротах петель кишки введение сульфата бария в просвет кишечника противопоказано, кроме этого, метод не позволяет выявить выключенную петлю кишки [3, 9]. Замена взвеси сульфата бария водорастворимым контрастным веществом в данном случае не оправдана, так как сульфат бария обеспечивает лучшее контрастирование тонкого кишечника, особенно его дистальных отделов [9, 10].

При подозрении на толстокишечную непроходимость может быть выполнена контрастная клиз-

ма (ирригоскопия) с водной взвесью сульфата бария [2, 3, 5, 6, 9]. Диагностическая эффективность данного метода при острой толстокишечной непроходимости лежит в пределах 40–60 % [3, 10], что объясняется затруднениями, связанными с невозможностью проведения полипозиционного исследования, а также отсутствием предварительной подготовки кишечника.

При удовлетворительном, стабильном состоянии больного исследование проводится по общепринятой методике двойного контрастирования (традиционная ирригоскопия) или одномоментного двойного контрастирования, после адекватной подготовки кишечника [2–4, 10, 11]. Информативность первичного двойного контрастирования повышается в условиях искусственной гипотонии кишечника и достигает при толстокишечной непроходимости 89,6–98 % [4, 10].

Противопоказаниями к указанным рентгеноконтрастным исследованиям являются тяжелое состояние больного, кишечная перфорация или подозрение на ее наличие; кроме того, при толстокишечной непроходимости введение взвеси сульфата бария проксимально от места обструкции может усугубить течение патологического процесса [3, 11]. Следует иметь в виду, что наличие в кишечнике взвеси сульфата бария может исказить результаты УЗИ и КТ [3, 7, 12].

Использование в качестве контрастного вещества одного воздуха (пневмоколонография) возможно, но недостаточно информативно [2, 3, 6].

По мнению некоторых авторов, использование контрастирования кишечника в рентгенодиагностике КН чаще всего не оправданно, оно лишь увеличивает время обследования и лучевую нагрузку на больного [3, 7, 11]. Рентгеноконтрастные методы рекомендуют применять избирательно, по особым показаниям, но не рутинно [3, 7, 10, 11, 13].

В обследовании больных с подозрением на КН широко используют ультразвуковое исследование как простой, доступный, дешевый, малоинвазивный, эффективный, не связанный с лучевой нагрузкой метод, позволяющий в режиме реального времени оценивать движущиеся структуры [12, 14–16]. Чувствительность метода колеблется от 69 до 98 % в зависимости от вида КН и является максимальной при острой механической непроходимости тонкой и правой половины толстой кишки. Интерпретацию УЗ-картины часто затрудняют гиперпневматизация кишечника, обычно сопровождающая КН [14, 16] и препятствующая качественной визуализации левой половины толстой и прямой кишки, а также ожирение и рубцы после перенесенных ранее операций [14, 15].

В связи с незначительной разностью экзогенности опухоли и стенки кишки УЗИ редко позволяет диагностировать новообразования менее 3–4 см в диаметре [15]. При использовании УЗИ с предва-

рительным введением в толстую кишку специальных диагностических смесей опухоли диаметром менее 3 см, поражающие менее 1/2 окружности толстой кишки, удается диагностировать в 86 % случаев [3, 12, 14]. Однако УЗИ с диагностическими смесями – это трудоемкое, длительное, плохо переносимое больными исследование [3].

При локализации патологических изменений в левой половине толстой кишки, включая прямую кишку, из-за наличия газа в петлях кишечника, расположенных проксимально от уровня обструкции, УЗИ крайне затруднено и в большинстве случаев неинформативно [3, 16].

Достоинством УЗИ по сравнению с классическими рентгенологическими методами является возможность исследования кровотока в стенке кишки с использованием дуплексного сканирования и цветового доплеровского картирования. Чувствительность метода при острой тонкокишечной непроходимости достигает 92,7 % [16], хотя другие авторы указывают на достаточно большое число (18,7 %) как ложноположительных, так и ложноотрицательных результатов [3, 12, 14].

В ряде случаев при УЗИ удается выявить метастазы в забрюшинные и висцеральные лимфатические узлы, паренхиматозные органы [12, 16]. Для этих целей в настоящее время применяют трансабдоминальный, трансректальный, трансвагинальный и эндоскопический УЗ-методы исследования [3, 12, 15, 16]. Чувствительность УЗИ при выявлении метастазов в печень составляет 66–80 % [12, 16], хотя в диагностике метастазов в лимфатические узлы и другие паренхиматозные органы, по некоторым данным, не превышает 32 % [16].

Установить этиологию КН с помощью УЗИ удается довольно редко, по информации E.J. Balthazar et al., не более чем в 35,7 % случаев [17]. Наконец, УЗИ относится к так называемым операторзависимым методам исследования, при котором на результат и его интерпретацию влияют опыт исследователя и ряд других не поддающихся стандартизации факторов [3, 12, 14, 16].

Таким образом, полученные с помощью различных УЗ-методик данные позволяют заподозрить или подтвердить наличие КН, выявить в ряде случаев ее уровень и предположить характер поражения, обнаружить вторичное поражение лимфатических узлов и паренхиматозных органов, но тем не менее требуют подтверждения другими, в частности рентгенологическими, методами исследования [2, 3, 5].

Несмотря на бесспорную диагностическую ценность рентгенологических и УЗ-методов исследования, их далекая от 100 % убедительность и достоверность, особенно в ранние сроки от начала заболевания, заставляет искать новые пути решения проблемы. В связи с этим некоторыми отечественными авторами были разработаны алгоритмы ком-

плексного использования рентгенологического и УЗ-исследования при КН, в которых выбор основного метода зависит от времени, прошедшего от начала заболевания [2–4]. В алгоритме диагностического поиска, разработанном Н.А. Кузнецовым и соавт. (2007 г.) [4] на примере наблюдений 97 пациентов с подозрением на КН, на первом этапе обследования предлагается проведение обзорной рентгенографии органов брюшной полости и грудной клетки, на втором этапе – независимо от результатов, полученных на первом, – стандартное УЗИ брюшной полости, которое при необходимости дополняется доплеровскими методиками. В алгоритме диагностического поиска, предложенном Е.А. Демерчан (2003 г.) (127 наблюдений), основной упор делается на различные рентгеноконтрастные методики, с применением УЗ-метода исследования в качестве уточняющего [11]. Программа использования лучевых методов исследования при клинической картине острого живота, разработанная Э.А. Берсеновой и Э. Я. Дубровым (1991 г.) (375 наблюдений), основывается на сочетанном применении обзорной рентгенографии и УЗИ органов брюшной полости, осуществляемом на первом этапе диагностического поиска, с проведением динамического отсроченного рентгенологического и/или УЗ-исследования на втором этапе, после которого, при отсутствии убедительных данных в пользу конкретной патологии, рекомендовано дообследование с использованием рентгеноконтрастных методик, а также КТ [2]. В.З. Тотиков (2006 г.) предлагает использовать диагностические методы в такой последовательности: обзорная рентгенография, УЗИ, колоноскопия [13]. По мнению Э.Г. Топузова (1990 г.), больные с выраженной клинической картиной ОКН, подтвержденной обзорной рентгенографией органов брюшной полости, не нуждаются в дальнейшем обследовании и должны быть экстренно прооперированы [6].

Диагностическая точность вышеописанных комплексных методик исследования, по данным самих авторов, составляет в среднем 90–98,8 %. Однако во многих случаях заключение об эффективности той или иной методики основано на сравнительно небольшом числе наблюдений, в связи с чем попытка выявить статистически достоверные критерии диагностики ограничивается трудностями обобщения соответствующих сведений и установления специфичности и индивидуальности различных проявлений КН на значительном по объему материале. В ряде работ отсутствуют также четкие критерии выбора и последовательности выполнения различных методов обследования на дооперационном этапе при наличии подозрения на КН. Следствием чего, по мнению Э.А. Берсеновой и соавт. (2004 г.), является отсутствие тенденции к снижению показателя летальности (4–25 %) и частоты

диагностических ошибок (16–34 %) за период с 1994 по 2004 г. Перечисленные обстоятельства определяют необходимость не только совершенствования известных методов обследования, но также поиска новых диагностических методик, активное внедрение которых в повседневную практику должно быть обосновано с позиций доказательной медицины [2].

По информации многих, преимущественно зарубежных, источников большое значение в обследовании больных с подозрением на КН имеет рентгеновская компьютерная томография (РКТ) [3, 7, 18–21]. Метод, за открытие которого А.М. Кормаку (A.M. Cormack) и Г. Хаунсфилду (G. Hounsfield) в 1979 г. была присуждена Нобелевская премия, совершил настоящую революцию не только в лучевой, но и во всей медицинской диагностике и открыл принципиально новый этап в развитии современных визуализирующих систем, впервые предоставив возможность изучить анатомическую структуру любого органа неинвазивным способом [22].

Несмотря на очевидные преимущества метода РКТ, при попытке его внедрения в общую медицинскую практику для исследования полостных органов, в частности кишечника, возникли определенные трудности, связанные с недостаточным техническим совершенством первых компьютерных томографов [22]. По мере накопления опыта проведения РКТ желудочно-кишечного тракта с помощью первых методик начали проявляться ее недостатки, такие как нечеткая визуализация отдельных структур органов, наличие артефактов от газов и движения, а также длительность обследования (более 30 мин) [3, 22]. В связи с этим применение метода РКТ при подозрении на КН стали считать неоправданным из-за его недостаточной диагностической информативности и протяженности во времени. Только с момента создания в середине 1980-х гг. аппаратов, выполняющих сканирование среза в течение 1 с, появилась возможность исследовать органы независимо от наличия перистальтики.

Внедрение в 1989 г. в медицинскую практику новой методики РКТ-спиральной компьютерной томографии (СКТ) явилось крупнейшим достижением за все время ее существования и открыло принципиально новые возможности в диагностике патологии желудочно-кишечного тракта [3, 20, 22]. Быстрая ротация излучающей трубки в спиральных томографах, отсутствие интервалов между циклами излучения для продвижения стола в следующую позицию значительно сокращают время исследования. Высокая скорость сканирования позволяет получать значительно более качественные, четкие изображения, с меньшим количеством артефактов от физиологических движений, с возможностью дальнейшей объемной или мульти-

плоскостной реконструкции изображений [21]. Сокращение времени облучения делает метод КТ более безопасным для пациентов [3, 22, 23].

Следующим этапом развития этой области стало появление мультиспиральной (мультисрезовой) РКТ (МСКТ), позволяющей при помощи специальных детекторов одномоментно считывать информацию с нескольких слоев тела. В 2004–2005 гг. были представлены 32- и 64-срезные МСКТ. Преимуществами МСКТ перед обычной СКТ является улучшение временного, пространственного и контрастного разрешения, увеличение скорости сканирования (менее 500 мс, при толщине слоя 0,5–0,3 мм), уменьшение лучевой нагрузки на пациента приблизительно на 30 %. Все эти факторы значительно повышают скорость и информативность исследования. Возможность получения 3D-реконструкции изображения позволяет исследовать кишечник на всем протяжении (виртуальная колоноскопия, энтероскопия и пр.) неинвазивным способом, без применения контрастных средств. В отличие от традиционной колоноскопии, которая длится от 20 мин до 1 ч, виртуальная КТ-колоноскопия осуществляется в течение 5 мин и практически не имеет противопоказаний [3, 22].

По мнению многих авторов, в том числе E.J. Balthazar, современная КТ – это один из самых эффективных методов медицинской интроскопии, наибольшим достижением которого является возможность получить необходимую информацию о пациенте в течение считанных секунд, что, в свою очередь, позволяет быстро начать процесс лечения [17, 19].

Другие авторы считают, что, несмотря на очевидные преимущества КТ, ее применение в urgentных ситуациях является неоправданным, так как сокращение времени сканирования и сбора данных не уменьшает затрат времени на трудоемкую обработку изображения, что, в свою очередь, связано с повышенными требованиями к рентгенологу [2, 4, 10].

С учетом экономических соображений, недостаточной обеспеченности томографами и связанной с КТ лучевой нагрузкой, по мнению Ш.Ш. Шотемора (2001 г.) и других авторов, чрезвычайно остро стоит вопрос о ее рациональном использовании [5]. А.А. Тихонов (1991 г.) считает, что в настоящее время применение КТ в диагностике КН по-прежнему не оправданно по причине одинаковой информативности ее обычно применяемых в данной ситуации лучевых методов исследования [8]. В практической работе даже крупных, оснащенных необходимой аппаратурой клиник КТ-диагностика КН медленно завоевывает признание среди широких масс хирургов. Повсеместному внедрению КТ в практику неотложной хирургии, помимо обстоятельств экономического характера, мешает укоренившееся в сознании некоторой час-

ти диагностов и клиницистов представление о невысокой эффективности, вредных последствиях и неоправданной потере времени на установление с ее помощью топического диагноза, в том числе при проведении бесконтрастных КТ-исследований [3, 4].

Однако в последнее время начинает завоевывать признание другая точка зрения, основанная на многолетнем опыте преимущественно зарубежных коллег, исследования которых показали высокую эффективность применения КТ на дооперационном этапе обследования пациентов с КН. По данным D.D. Maglinte et al. (2008 г.), E.J. Balthazar et al. (1988 г.), преимуществом этого метода является возможность получить ответы на все важные вопросы, подтвердить наличие или отсутствие непроходимости, дифференцировать тонко- и толстокишечную непроходимость и установить ее возможную причину [17, 19, 24]. Более того, в большинстве случаев можно дифференцировать различные формы КН с чувствительностью 90–94 % и специфичностью 96,7–99,8 % [3, 17, 19, 20, 23–25]. Специфичность КТ в установлении причины КН в некоторых случаях приближается к 85 % [19, 20, 26, 27]. Исследование при подозрении на КН обычно проводится без контрастирования, которое, по данным E.J. Balthazar et al. (1994 г.), не требуется в более чем 80 % случаев, однако при необходимости осуществляется дополнительное введение негативного контрастного вещества, в качестве которого чаще всего используется вода или воздух [17, 19]. В отдельных случаях КН, например при подозрении на наличие ишемии, показано позитивное пероральное и/или внутривенное введение специальных контрастных препаратов [3, 27, 28]. Однако, например, A. Furukawa et al. (2009 г.) считают нецелесообразным применение позитивного перорального контрастирования по причине увеличения времени обследования, а также затруднения качественной интерпретации состояния кишечной стенки в случае совместного применения с внутривенными контрастными препаратами [26].

Типичной КТ-картиной при острой обтурационной тонкокишечной непроходимости является наличие расширенных проксимальных отделов и спавшихся дистальных отделов кишки. Уровень обтурации характеризуется переходной (транзитной) зоной между двумя указанными отделами, по виду которой можно предположительно судить о непосредственной причине КН. Симптом тонкокишечных фекалий характеризуется наличием в просвете расширенных престенотических отделов тонкой кишки содержимого, смешанного с газом и напоминающего каловые массы. Несомненным преимуществом КТ перед РКИ, применяемыми в классической рентгенологии, является способность обнаружить изменения проксимальнее или дистальнее уровня препятствия, точно локализо-

вать патологический процесс в кишке и вне ее, оценить состояние брыжейки и смежных органов, а также состояние паренхиматозных органов и лимфатических узлов брюшной полости в целом [3, 17, 19, 20, 21, 24, 27, 29].

В случае ишемии тонкой кишки, то есть при эмболии мезентериальных сосудов или завороте, при КТ можно обнаружить аномальный ход сосудов, выраженное утолщение кишечных петель с подслизистым отеком (симптом мишени), отсутствие накопления контрастного вещества в стенке, симптом клюва, а также скопление большого количества свободной жидкости в брюшной полости. По данным A. Furukawa et al. (2009 г.), использование внутривенного контрастирования дает возможность установить ишемию стенки кишки с точностью 95 % [26].

Странгуляционная КН при КТ с контрастированием характеризуется симптомом поворота, при котором верхняя брыжеечная артерия и ее ветви поворачиваются вокруг верхней брыжеечной вены. Пораженные петли практически не накапливают контрастное вещество и имеют U-образную или C-образную конфигурацию, типичную для странгуляции [20, 26, 28].

При инвагинации как тонкой, так и толстой кишки при КТ обычно визуализируется слоистость стенки с высокими денситометрическими показателями от кишки и низкими — от инвагинированного жира брыжейки [17, 19, 28].

Во многих работах показано повышение диагностических возможностей КТ при сочетании ее с введением контрастного препарата в тонкую кишку через энтеральный зонд. Данная техника повышает диагностическую точность метода при низкоуровневой тонкокишечной непроходимости и диагностическую точность метода в установлении причин непроходимости до 96–99 % [21, 30]. По данным M.V. Chiorean et al. (2007 г.), зондовая энтерография — лучший метод диагностики у пациентов с болезнью Крона и частичной непроходимостью, так как точно позволяет установить протяженность и степень стеноза [30].

По информации J.D. Rea et al. (2007 г.), у больных с переходящей кишечной непроходимостью спаечного генеза КТ с контрастированием в некоторых случаях может давать ложноотрицательные результаты [21].

В ряде публикаций, в том числе в обширном исследовании, проведенном Н.Н. Булатовым (2003 г.), была показана высокая эффективность применения КТ на дооперационном этапе исследования у больных с КН опухолевого генеза для определения резектабельности, способа хирургического вмешательства, выявления сопутствующих осложнений (перфорация, абсцессы, необструктивная ишемия) [3].

Во многих работах анализируются возможности КТ при обследовании больных с подозрением на

толстокишечную непроходимость, обусловленную наличием опухоли, при этом часть авторов отводят КТ роль уточняющей, а не первичной методики [2, 10]. Относительно возможностей КТ в оценке местного распространения опухоли приводятся противоречивые данные. Некоторые авторы [2, 5] считают, что КТ показана только при распространенных формах поражения, другие [3, 17, 20, 21, 24, 25] приводят данные о высокой эффективности этого метода. Анализ литературных источников позволил выявить значительное колебание показателей эффективности КТ в оценке местного распространения рака толстой кишки: чувствительность от 55 до 91 %, специфичность от 52 до 98 %, точность от 57 до 95 % [3, 17, 28]. Более единодушны авторы в оценке информативности КТ для диагностики метастатического поражения лимфатических узлов. Отмечаются высокая специфичность (до 98 %) и низкая чувствительность (до 48 %) метода [3, 17, 20, 25]. E.J. Balthazar (1994 г.) считает, что КТ может быть полезна при выявлении лимфатических узлов размером более 5 мм, но четко дифференцировать их метастатическое поражение от реактивной гиперплазии она не в состоянии [17]. Хотя, по данным A.J. Megibow et al. (1991 г.), оценка состояния лимфатических узлов в данном случае является прерогативой КТ [20]. Эти авторы предприняли попытку разработать КТ-семиотику их изменений с выделением характерных для метастатического поражения признаков (неровность, нечеткость контура, склонность к образованию конгломератов) [17, 20].

По информации многих литературных источников КТ является высокоинформативным методом диагностики отдаленных метастазов рака толстой кишки с точностью при применении контрастного усиления 95–99 % [3, 17, 25].

Использование КТ-артериографии и КТ-портографии (методики селективного исследования с введением контрастного вещества в соответствующий сосуд печени), а также динамическое сканирование патологических очагов повышает чувствительность метода до 100 % [26–28].

E.J. Balthazar, A.J. Megibow отводят методу КТ ведущую роль не только при построении плана лечения больных с опухолевым поражением толстой кишки, но и при получении информации о критериях благополучия таких пациентов в процессе лечения и после него [17, 24].

Последняя методика, а именно виртуальная компьютерная томографическая колоноскопия, все чаще описывается как наиболее объективный метод диагностики любых поражений толстой кишки [24, 25, 28].

Таким образом, сегодня в арсенале врача имеется большой спектр лучевых методов диагностики острой кишечной непроходимости, однако многие аспекты диагностических мероприятий вызывают

споры среди специалистов. В частности, не до конца выяснена роль КТ в диагностике КН, не определены четкие показания для проведения этого исследования, не разработан обоснованный с позиций доказательной медицины алгоритм применения тех или иных методов в конкретной клинической ситуации на дооперационном этапе у больных с подозрением на наличие кишечной непроходимости.

Литература

1. Берсенева Э.А. Рентгенологическое исследование при диагностике перитонита: Дис. ... д-ра мед. наук. М.; 1984.
2. Берсенева Э.А., Щербатенко М.К., Дубров Э.Я., Селина И.Е. Программа лучевой диагностики острой кишечной непроходимости. В кн.: Материалы городской научно-практической конференции «Анализ летальности при острой кишечной непроходимости по материалам стационаров г. Москвы». М.: НИИ СП им. Н.В. Склифосовского; 1997.
3. Булатов Н. Н. Лучевая диагностика обтурационной непроходимости ободочной кишки: Дис. ... д-ра мед. наук. М.; 2003.
4. Кузнецов Н.А., Родоман Г.В., Харитонов С.В. Новые возможности в диагностике острой кишечной непроходимости. В кн. Сборник научных трудов к 60-летию ГКБ № 13 «Актуальные вопросы практической медицины». М.: РГМУ; 2007.
5. Шотемор Ш.Ш., Пурижанский И.И., Шевякова Т.В., Булатов Н.Н., Перельман В.М., Прохоров А.В., Рожкова Н.И., Рыбакова М.К. Путеводитель по диагностическим изображениям: Справочник практического врача. М.: Советский спорт; 2001.
6. Топузов Э.Г. Рак толстой кишки, осложненный кишечной непроходимостью: Дис. ... д-ра мед. наук. М.; 1990.
7. Маринчек Б., Донделиджер Р.Ф. Неотложная радиология: нетравматические неотложные состояния. Вертячих Н.Г., Синицин В.Е. (пер. с англ.). Синицин В.Е. (ред.). М.: Видар; 2009: 173–206.
8. Тихонова Л.В., Новиков Ю.Г. Профилактика «синдрома включения» при странгуляционной кишечной непроходимости. В кн.: Острые хирургические заболевания брюшной полости: Тезисы докладов Пленума комиссии АМН СССР и Всесоюзной конференции по неотложной хирургии. Ростов-на-Дону; 1991: 144–7.
9. Портной Л.М. Место современной традиционной рентгенологии в диагностике опухолей толстой кишки: Методическое пособие для врачей. М.; 2000.
10. Королюк И.П., Поляруш Н.Ф. Современные рентгеноконтрастные методы исследования в диагностике спаечной деформации тонкой кишки. Медицинская визуализация. 2005; 2: 73–8.
11. Демерчан Е.А. Особенности диагностики и тактики при толстокишечной непроходимости. В кн. Общая и неотложная хирургия. Киев: Здоровья; 2003.
12. Кушнеров А.И. Возможности ультразвуковой диагностики рака толстой кишки. *Здравоохранение*. 1996; 12: 34–6.
13. Тотиков В.З., Калицова М.В., Амриллаева В.М. Лечебно-диагностическая программа при острой спаечной обтурационной тонкокишечной непроходимости. *Хирургия*. 2006; 2: 38–43.
14. Кушнеров А.И. Ультразвуковое исследование в диагностике тонкокишечной непроходимости. *Новости лучевой диагностики*. 2002; 1–2: 32–4.
15. Щербатенко М.К., Берсенева Э.А., Дубров Э.Я., Селина И.Е., Нестерова Е.А. Рентгеноультразвуковая диагностика тонкокишечной непроходимости. *Визуализация в клинике*. 1999; 111–312.
16. Lim J.H. Intestinal obstruction. In: Maconi G., Porro G.B. (eds). *Ultrasound of the gastrointestinal tract*. Berlin, Germany: Springer-Verlag; 2007: 27–34.
17. Balthazar E.J., Megibow A. J., Hulnik. D., Naidich D. P. Carcinoma of the colon: detection and preoperative staging by CT. *AJR*. 1988; 150: 301–6.
18. Маринчек Б., Донделиджер Р.Ф. Неотложная радиология: травматические неотложные состояния. М.: Видар; 2008: 35–42.
19. Balthazar E.J., George W. Holmes lecture: CT of small bowel obstruction. *AJR*. 1994; 162: 255–61.
20. Megibow A.J., Balthazar E.J., Cho K.G., Birnbaum B.A., Noz M.E. Bowel obstruction: evaluation with CT. *Radiology*. 1991; 180: 313–8.
21. Rea J.D., Lockhart M.E., Yarbrough D.E., Leeth R.R., Bledsoe S.E., Clements R.H. Approach to management of intussusception in adults: a new paradigm in the computed tomography era. *Am. Surg.* 2007; 73: 1098–105.
22. Кармазановский Г.Г., Федоров В.Д., Шипулева И.В. Спиральная компьютерная томография в хирургической практике. М.: Русский врач; 2000.

23. Delabrousse E., Lubrano J., Claude V., Kastler A. Small-Bowel Obstruction from Adhesive Bands and Matted Adhesions: CT Differentiation. *AJR*. 2010; 194: 957–63.
24. Maglinte D.D., Howard T.J., Lillemoe K.D., Sandrasegaran K., Rex D.K. Small-bowel obstruction: state-of-the-art imaging and its role in clinical management. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2008; 6 (2): 130–9.
25. Caoili E.M., Paulson E.K. CT of small-bowel obstruction: another perspective using multiplanar reformations. *AJR*. 2000; 174: 993–8.
26. Furukawa A., Kanasaki S., Kono N. et al. CT diagnosis of acute mesenteric ischemia from various causes. *AJR*. 2009; 192: 408–16.
27. Zalcman M., Sy M., Donckier V., Closset J., Gansbeke D.V. Helical CT signs in the diagnosis of intestinal ischemia in small-bowel obstruction. *AJR*. 2000; 175: 1601–7.
28. Kyung Mi Jang, Kwangseon Min, Min Jeong Kim, Sung Hye Koh, Eui Yong Jeon, In-Gyu Kim, Dongil Choi. Diagnostic performance of CT in the detection of intestinal ischemia associated with small-bowel obstruction using maximal attenuation of region of interest. *AJR*. 2010; 194: 957–63.
29. Lazarus D.E., Slywotsky C., Bennett G.L., Megibow A.J., Macari M. Frequency and relevance of the “small-bowel feces” sign on CT in patients with small-bowel obstruction. *AJR*. 2004; 183: 1361–6.
30. Chiorean M.V., Sandrasegaran K., Saxena R., Maglinte D.D., Nakeeb A., Johnson C.S. Correlation of CT enteroclysis with surgical pathology in Crohn's disease. *Am. J. Gastroenterol.* 2007; 102 (11): 2541–50.
10. Korolyuk I.P., Polyarush N.F. Recent X-ray-contrast methods in diagnosis of adhesive deformity of the small intestine. *Meditsinskaya Visualizatsiya*. 2005; 2: 73–8 (in Russian).
11. Demerchan E.A. Particulars of diagnosis and tactics for the colon obstruction. In: General and emergency surgery. Kiev: *Zdorov'ya*; 2003 (in Russian).
12. Kushnerov A.I. Possibilities of ultrasound diagnosis of the colon cancer. *Zdravookhranenie*. 1996; 12: 34–6 (in Russian).
13. Totikov V.Z., Kalitsova M.V., Amrillaeva V.M. Treatment and diagnosis program for the acute adhesive small bowel obstruction. *Khirurgiya*. 2006; 2: 38–43 (in Russian).
14. Kushnerov A.I. Ultrasound in diagnosis of the small bowel obstruction. *Novosti Luchevoj Diagnostiki*. 2002; 1–2: 32–4 (in Russian).
15. Shcherbatenko M.K., Berseneva E.A., Dubrov E.Ya., Selina I.E., Nesterova E.A. X-ray-ultrasound diagnosis for the small bowel obstruction. *Vizualizatsiya v Klinike*. 1999; 111–312 (in Russian).
16. Lim J.H. Intestinal obstruction. In: Maconi G., Porro G.B. (eds). *Ultrasound of the gastrointestinal tract*. Berlin, Germany: Springer-Verlag; 2007: 27–34.
17. Balthazar E.J., Megibow A. J., Hulnik. D., Naidich D. P. Carcinoma of the colon: detection and preoperative staging by CT. *AJR*. 1988; 150: 301–6.
18. Marinček B., Dondelinger R.F. Emergency radiology: traumatic emergency conditions. Moscow: Vidar; 2008: 35–42 (in Russian).
19. Balthazar E.J., George W. Holmes lecture: CT of small bowel obstruction. *AJR*. 1994; 162: 255–61.
20. Megibow A.J., Balthazar E.J., Cho K.G., Birnbaum B.A., Noz M.E. Bowel obstruction: evaluation with CT. *Radiology*. 1991; 180: 313–8.
21. Rea J.D., Lockhart M.E., Yarbrough D.E., Leeth R.R., Bledsoe S.E., Clements R.H. Approach to management of intussusception in adults: a new paradigm in the computed tomography era. *Am. Surg.* 2007; 73: 1098–105.
22. Karmazanovskiy G.G., Fedorov V.D., Shipuleva I.V. Helical computed tomography in surgical practice. Moscow: Russkiy Vrach; 2000 (in Russian).
23. Delabrousse E., Lubrano J., Claude V., Kastler A. Small-bowel obstruction from adhesive bands and matted adhesions: CT differentiation. *AJR*. 2010; 194: 957–63.
24. Maglinte D.D., Howard T.J., Lillemoe K.D., Sandrasegaran K., Rex D.K. Small-bowel obstruction: state-of-the-art imaging and its role in clinical management. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2008; 6 (2): 130–9.
25. Caoili E.M., Paulson E.K. CT of small-bowel obstruction: another perspective using multiplanar reformations. *AJR*. 2000; 174: 993–8.
26. Furukawa A., Kanasaki S., Kono N. et al. CT diagnosis of acute mesenteric ischemia from various causes. *AJR*. 2009; 192: 408–16.
27. Zalcman M., Sy M., Donckier V., Closset J., Gansbeke D.V. Helical CT signs in the diagnosis of intestinal ischemia in small-bowel obstruction. *AJR*. 2000; 175: 1601–1607.
28. Kyung Mi Jang, Kwangseon Min, Min Jeong Kim, Sung Hye Koh, Eui Yong Jeon, In-Gyu Kim, Dongil Choi. Diagnostic performance of CT in the detection of intestinal ischemia associated with small-bowel obstruction using maximal attenuation of region of interest. *AJR*. 2010; 194: 957–63.
29. Lazarus D.E., Slywotsky C., Bennett G.L., Megibow A.J., Macari M. Frequency and relevance of the “small-bowel feces” sign on CT in patients with small-bowel obstruction. *AJR*. 2004; 183: 1361–6.
30. Chiorean M.V., Sandrasegaran K., Saxena R., Maglinte D.D., Nakeeb A., Johnson C.S. Correlation of CT enteroclysis with surgical pathology in Crohn's disease. *Am. J. Gastroenterol.* 2007; 102 (11): 2541–50.

References

1. Berseneva E.A. X-ray diagnosis of peritonitis. Dr. med. sci. Diss. Moscow; 1984 (in Russian).
2. Berseneva E.A., Shcherbatenko M.K., Dubrov E.Ya., Selina I.E. Program of X-ray diagnosis for the acute intestinal obstruction. In: Proceedings of municipal scientific and practical symposium “Analysis of mortality from the acute intestinal obstruction according to the hospital records in Moscow”. Moscow: Sklifosovskiy Institute of Emergency Medicine; 1997 (in Russian).
3. Bulatov N.N. X-ray diagnosis of colon obstruction. Dr. med. sci. Diss. Moscow; 2003 (in Russian).
4. Kuznetsov N.A., Rodoman G.V., Kharitonov S.V. The new means in diagnosis of acute intestinal obstruction. In: The collection of scientific works dedicated to the 60th anniversary of clinical hospital no. 13 “Urgent issues of practical medicine”. Moscow: Russian State Medical University; 2007 (in Russian).
5. Shotemor Sh.Sh., Purizhanskiy I.I., Shevyakova T.V., Bulatov N.N., Perel'man V.M., Prokhorov A.V., Rozhkova N.I., Rybakova M.K. The guide on diagnostic imaging: Reference book of a physician. Moscow: *Sovetskiy Sport*; 2001 (in Russian).
6. Topuzov E.G. Colon cancer complicated by intestinal obstruction. Dr. med. sci. Diss. Moscow; 1990 (in Russian).
7. Marinček B., Dondelinger R.F. Emergency radiology: non-traumatic emergency conditions. Vertyachikh N.G., Sinitsin V.E. (translation from English). Sinitsin V.E. (ed.). Moscow: *Vidar*; 2009; 173–206 (in Russian).
8. Tikhonova L.V., Novikov Yu.G. Preventing of including syndrome in the presence of the intestinal strangulation obstruction. In: Acute surgical diseases of the abdominal cavity: Theses of reports of the Plenum commission of the Academy of Medical Sciences of the USSR and All-Union Symposium on the emergency surgery. Rostov-on-Don. 1991; 144–7 (in Russian).
9. Portnoy L.M. The place of recent traditional radiology for diagnosis of colon cancers: Manual for physicians. Moscow; 2000 (in Russian).

Поступила 31.05.2013