

Возможности компьютерно-томографической колонографии в визуализации толстой кишки в норме и при ее патологических изменениях

Т.В. Дементьева, Т.Н. Трофимова, А.К. Карпенко, Е.О. Богданова, В.Ю. Собко

ФГУ «Консультативно-диагностический центр с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, г. Санкт-Петербург

Резюме

Компьютерно-томографическая колонография позволяет с высокой точностью оценить анатомические особенности толстой кишки, выявить ее различные патологические изменения, в том числе и злокачественные процессы, и одновременно оценить внекишечные изменения в брюшной полости и малом тазу.

Ключевые слова: кишечник, колонография, томография.

Possibilities of computer- tomographic colonography in the visualization of bowel in healthy patients and in patients with gut pathologic changes

T.V. Dementeva, T.N.Trofimova, A.K. Karpenko, E.O. Bogdanov, V.Yu. Sobko

“Consultative- diagnostic center with the polyclinic” of the Department of affairs management of President of Russian Federation, Saint Petersburg

Summary

Computer-tomographic colonography makes possible with the high accuracy to estimate the anatomical special features of small intestine, to reveal its different pathologic changes, including malignant processes, and to simultaneously estimate extra-intestinal changes in the abdominal cavity.

Key words: bowels, colonography, tomography.

Координаты для связи с авторами: visobko@yandex.ru

Компьютерно-томографическая колонография – относительно новый метод исследования толстой кишки, первые упоминания о котором появились в зарубежной литературе в середине 90-х годов XX века. Возникновение метода связано с появлением компьютерных томографов нового поколения (т.н. мультиспиральных КТ), оснащенных специальным программным обеспечением для постпроцессорной обработки, позволяющей получать отдельное изображение контрастированной газом толстой кишки от других органов и структур брюшной полости и малого таза, а также выполнять виртуальную колоноскопию, которая имитирует традиционную фиброколоноскопию.

Целью нашего исследования была оценка возможностей компьютерно-томографической колонографии в визуализации неизмененной толстой кишки и ее патологических процессов.

Исследование выполнялось на базе ФГУ «Консультативно-диагностический центр с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации (г. Санкт-Петербург), в отделении лучевой диагностики которого установлен 64-детекторный спиральный компьютерный томограф SOMATOM Sensation (произ-

водства фирмы Siemens), оснащенный специальным программным обеспечением для выполнения виртуальной колоноскопии. Компьютерно-томографическая колонография (КТК) была выполнена 36 пациентам в возрасте от 34 до 63 лет. Пациенты были направлены для проведения исследования гастроэнтерологами и колопроктологами лечебно-профилактических учреждений города Санкт-Петербурга и предъявляли жалобы разного характера, позволявшие заподозрить заболевания толстой кишки (такие как боли в животе, склонность к запорам или поносам, кровь в стуле и др.). Пациентам перед проведением компьютерно-томографической колонографии был выполнен комплекс диагностических исследований, включавший в себя лабораторные (общий анализ крови, биохимический анализ крови, общий анализ мочи) и инструментальные методы (ректороманоскопия, фиброколоноскопия, сонографическое исследование брюшной полости и малого таза).

Перед исследованием пациентами выполнялась специальная подготовка, направленная на очищение толстой кишки. Подготовка осуществлялась при помощи препарата на основе полиэтиленгликоля «Фортранс» по стандартной схеме приема препарата. Дополнительно при необходимости рекомендовалось проведение очистительных клизм утром в день исследования. При такой подготовке в просвете толстой кишки у части пациентов выявлялось большое количество жидкостного остаточного содержимого, однако в большинстве таких случаев этим можно было пренебречь, учитывая методику выполнения исследования.

Исследование начинали с введения в толстую кишку пациента, находившегося в положении лежа на правом боку, комнатного воздуха при помощи аппарата Боброва (в среднем 30–50 качков груши). Затем переворачивали пациента в положение лежа на спине, не вынимая катетер из анального отверстия, и выполняли топограммы в корональной проекции, по которым оценивали степень наполнения толстой кишки газом и подготовку пациента к исследованию. По топограммам закладывали аксиальные срезы от купола диафрагмы до тазового дна, которые выполняли в положении пациента лежа на спине, при однократной задержке дыхания. Во всех случаях были выполнены аналогичные аксиальные срезы в положении пациента лежа на животе, тем самым жидкостным остаточным содержимым в толстой кишке можно было пренебречь из-за его перераспределения в просвете кишки в разных положениях тела пациента.

Технические параметры получения аксиальных изображений – толщина срезов – 1–2 мм (после реконструкции изображений толщина среза – 0,6 мм), экспозиция – 25–40 мА/с, напряжение – 120 кВ. При таких технических параметрах время получения аксиальных изображений от



Рис. 1.
КТК. Постпроцессорная обработка.
Пневморельеф толстой кишки.

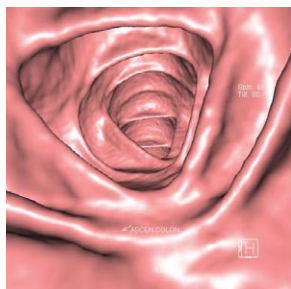


Рис. 2. КТК.
Виртуальная колоноскопия.
Внутренний рельеф восходящей ободочной кишки.



Рис. 3.
КТК. Пневморельеф.
Дивертикул нисходящей ободочной кишки (указан стрелкой).

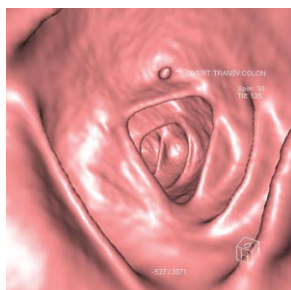


Рис. 4.
КТК. Виртуальная колоноскопия.
Дивертикул поперечной ободочной кишки (основание указано стрелкой).

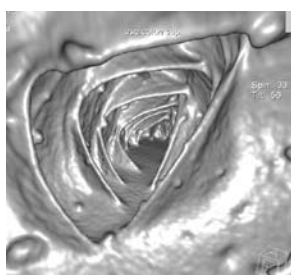


Рис. 5.
КТК. Виртуальная колоноскопия.
Полипоз толстой кишки.

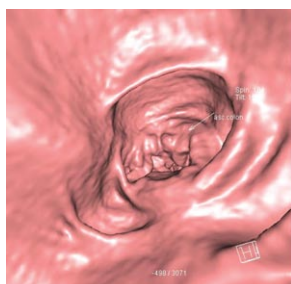


Рис. 6.
КТК. Виртуальная колоноскопия.
Экзофитное образование восходящей ободочной кишки.

купола диафрагмы до тазового дна в каждом положении пациента составляло в среднем около 8 секунд.

Стоит отметить, что ни в одном случае во время проведения процедуры и после нее у пациентов не было выявлено осложнений, чувство дискомфорта, связанное с введением в толстую кишку воздуха, было незначительным.

Оценка полученных данных проводилась в два этапа.

На первом оценивались полученные аксиальные срезы (в «легочном» и «мягкотканом» окне). По ним определяли анатомические особенности толстой кишки, оценивали стенку кишки (равномерность ее толщины, контуры), выраженность гаустрации, выявляли внутрипросветные образования. На рабочей станции выполняли двухмерные реконструкции изображений в корональной и сагиттальной проекциях для оценки анатомических особенностей толстой кишки (таких как долихоколон), уточнения локализации выявленных на аксиальных изображениях патологических изменений. Далее оценивали состояние органов брюшной полости и забрюшинного пространства, малого таза.

Второй этап был связан с постпроцессорной обработкой с помощью специального программного обеспечения для выполнения виртуальной колоноскопии. Получали отдельное от других органов и структур брюшной полости и малого таза изображение контрастированной газом толстой кишки (так называемый пневморельеф) (рис.1). Такой методический подход позволял оценить анатомические особенности толстой кишки, выявить участки локального сужения ее просвета, уточнить их локализацию, визуализировать дивертикулы.

Далее получали трехмерные изображения внутреннего рельефа толстой кишки, по которым оценивали просвет кишки, наличие в нем патологических образований, их размеры, контуры, деформацию стенок кишки (рис.2). В связи с трудоемкостью этапа постпроцессорной обработки для ускорения оценки внутреннего рельефа толстой кишки было использовано дополнительное программное обеспечение (например, программа автоматического выявления полипов).

Результаты

У 12 пациентов патологические изменения толстой кишки не были выявлены. В этих случаях при КТК определялись все отделы толстой кишки, контрастированные газом. Анатомо-топографические соотношения толстой кишки и окружающих органов и структур соответствовали общепринятым критериям, признаки локального удлинения или укорочения кишки не выявлялись. Гаустрация толстой кишки была хорошо выражена (в большей степени в правых отделах толстой кишки и поперечной ободочной кишке). Контуры кишки наружные и внутренние четкие, неровность их была обусловлена гаустральными складками, что подтверждалось выполненными двухмерными реконструкциями и трехмерными изображениями внутреннего рельефа. Участки локального сужения просвета кишки не определялись, либо визуализировались только в одном положении пациента, что было обусловлено спастическими явлениями в зонах анатомических и функциональных сфинктеров. Стенка толстой кишки имела равномерную толщину во всех отделах. Внутрипросветные патологические образования при исследовании, как аксиальных изображений, так и трехмерных изображений внутреннего рельефа толстой кишки (виртуальной колоноскопии) не определялись. Твердое остаточное содержимое

в просвете толстой кишки могло имитировать патологические новообразования, однако в различных положениях тела пациента остаточные каловые массы меняли свою локализацию и, в большинстве случаев, конфигурацию.

У 24 пациентов были выявлены различные изменения толстой кишки, из них в 10 случаях признаки удлинения толстой кишки (преимущественно долихосигма), что отчетливо определялось на аксиальных изображениях, двухмерных реконструкциях, а также при получении пневморельефа.

У 7 пациентов определялись признаки дивертикулярной болезни. Дивертикулы толстой кишки визуализировались в виде мешковидных выпячиваний стенки кишки (по наружному ее контуру) с четкими, ровными границами. Дивертикулы достаточно отчетливо определялись как на аксиальных изображениях, так и на пневморельефе (рис.3). При получении трехмерных изображений внутреннего рельефа толстой кишки при достаточно больших размерах дивертикула можно было визуализировать его основание (рис.4).

В 6 случаях у пациентов определялись доброкачественные внутрипросветные образования (полипы). Полипы выявлялись на аксиальных срезах в виде небольших мягкотканых (по рентгеновской плотности) образований, не приводящих к сужению просвета пораженного отдела толстой кишки. Чаше полипы определялись на внутренней стенке кишки вне зоны гаустральных складок, реже — на складках в виде ее выпячивания. На трехмерных изображениях внутреннего рельефа толстой кишки полипы визуализировались в виде округлых или овальных возвышений над стенкой кишки между складками, а также на гаустральных складках, контуры их четкие, ровные, края темные (рис.5).

В 7 случаях были выявлены злокачественные новообразования толстой кишки, при этом у 3 пациентов исследование было выполнено после незавершенной фиброколоноскопии (в связи с невозможностью «пройти» колоноскопом через обтурирующую просвет толстой кишки опухоль).

Злокачественные экзофитные опухоли (2 случая) на аксиальных срезах имели вид округлых или неправильной формы образований, с неровными бугристыми контурами, иногда формой напоминали «цветную капусту», опухоли не меняли форму и локализацию в различных положениях тела пациента (рис.6). Патологические образования занимали значительную часть просвета кишки, что также четко определялось на трехмерных изображениях внутреннего рельефа пораженного отдела толстой кишки.

Эндофитные патологические образования толстой кишки (2 случая) характеризовались утолщением стенки

кишки, контуры которой были неровными, бугристыми, просвет пораженного отдела кишки сужен, иногда с признаками пре- и постстенотического расширения. На трехмерных изображениях внутреннего рельефа можно было оценить просвет толстой кишки в зоне изменений, степень его сужения.

Злокачественные новообразования со смешанным характером роста при КТК сочетали в себе признаки как экзофитных образований (наличие внутрипросветного компонента образования с неровными, часто бугристыми контурами), так и эндофитных образований (утолщение стенки толстой кишки в зоне поражения, локальное сужение просвета кишки).

Таким образом, компьютерно-томографическая колонография при правильном выполнении методики, хорошей предварительной подготовке пациента, является достаточно информативным методом исследования толстой кишки. КТК позволяет оценить анатомические особенности толстой кишки, выявить ее различные патологические изменения, в том числе и злокачественные процессы, и одновременно оценить внекишечные изменения в брюшной полости и малом тазу, что на настоящем этапе не подвластно другим методам исследования толстой кишки.

Литература

1. Geenen R.W.F. CT and MR colonography: scanning techniques, postprocessing and emphasis on polyp detection/ R.W.F.Geenen, S.M.Hussain, F.Cademartiri// Radiographics. — 2003. — Vol.24.
2. Gluecker T.M. Colorectal cancer screening with CT Colonography, colonoscopy and double-contrast barium enema examination: prospective assessment of patient perceptions and preferences/ T.M.Gluecker, C.D.Johnson, W.S.Harmsen// Radiology. — 2003. — Vol.227. — P. 378–384.
3. Halligan S. CT Colonography in the detection of colorectal polyps and cancer: systematic review, meta-analysis and proposed minimum data set for study level reporting/ S.Halligan, D.G.Altman, S.A.Taylor// Radiology. — 2005. — Vol.237. — P. 893–904.
4. McFarland E.G. CT colonography: multiobserver diagnostic performance/ E.G.McFarland, T.K.Pilgram, J.A.Brink// Radiology. — 2002. — Vol.225. — P. 380–390.
5. Pickhardt P.J. Computed tomographic virtual colonoscopy to screen for colorectal neoplasia in asymptomatic adults/ P.J.Pickhardt, J.R.Choi, I.Hwang// NEJM. — 2003. — Vol. 349. — P. 2191–2200.
6. Silva A.C. Evaluation of benign and malignant rectal lesions with CT Colonography and endoscopic correlation/ A.C.Silva, E.A.Vens, A.K.Hara// RadioGraphics. — 2006. — Vol.26. — P. 1085–1099.