

ЗА И ПРОТИВ ВИРТУАЛЬНОЙ КОЛОНОСКОПИИ

В. Н. Волков, В. А. Овчинников

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии Гродненского государственного медицинского университета, Республика Беларусь, 230015, Гродно, ул. Горького, 80

Виртуальная колоноскопия является неинвазивным скрининговым методом исследования толстого кишечника. Для оценки метода виртуальной колоноскопии проведена сравнительная характеристика с фиброколоноскопией и ирригоскопией у 21 пациента с патологией толстого кишечника. Виртуальная колоноскопия может использоваться как альтернативный вариант исследования толстого кишечника при наличии ограничений и противопоказаний к проведению фиброколоноскопии и ирригоскопии.

Ключевые слова: виртуальная колоноскопия, мультиспиральная компьютерная томография, ирригоскопия, эндоскопия

PROS AND CONS OF VIRTUAL COLONOSCOPY

V. N. Volkov, V. A. Auchynikau

Grodno State Medical University, 230015, Republic Belarus Grodno, Gorky St., 80, Belarus

Virtual colonoscopy is none invasive screening method of colon examination. Beneficial application of virtual colonoscopy has been compared with barium enema and endoscopy in 21 patients with colon pathology. Virtual colonoscopy can be used as an alternative method for the colon study in case of limitations and contraindications for endoscopy and barium enema.

Keywords: virtual colonoscopy, multyspiral computed tomography, barium enema, endoscopy

Виртуальная колоноскопия (ВКС) определяется по литературным данным как неинвазивный скрининговый метод исследования желудочно-кишечного тракта, преимущественно толстого кишечника. Виртуальная колоноскопия основана на непрямой визуализации ЖКТ по данным мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ). Диагностическая ценность ВКС как скринингового метода диагностики не вызывает сомнений, однако место его в обследовании пациентов с желудочно-кишечной патологией до настоящего времени не определено [1, 3, 4, 6, 9].

Показания к ВКС определяются ограничениями фиброколоноскопии (ФКС). По литературным данным основными причинами невозможности введения колоноскопа на всю длину ободочной кишки являются спазм (55,6% случаев), петлеобразование (6,7%), мальротация (6,7%), экстраорганный компрессия (4,1%), а также наличие обтурирующих опухолей (26,7%) [2, 5, 7].

Цель исследования: оценка возможностей визуализации с помощью виртуальной колоноскопии и определение ее места в обследовании больных с патологией толстой кишки.

Методика

Обследован 21 пациент (мужчин – 23,8%) в возрасте от 46 до 77 (средний – 60,7) лет. У 9 пациентов был диагностирован морфологически верифициро-

ванный рак толстой кишки, 4 прооперированных по поводу ректосигмоидного рака 1–2 ст. Больных были обследованы с целью выявления рецидива, 8 пациентов были направлены на исследование по поводу подозрения на объемное образование толстого кишечника.

У всех пациентов проводилась ВКС. Исследование выполняли на спиральном 32-срезовом компьютерном томографе «LightSpeedPro 32» (фирмы GeneralElectric). Подготовка пациентов к виртуальной колоноскопии не отличалась от таковой при фиброколоноскопии и ирригоскопии (ИСК). Очистка кишечника осуществлялась с помощью клизм («до чистой воды») и приема слабительных препаратов. Способ подготовки выбирался пациентом самостоятельно или после консультации с лечащим врачом.

ВКС проводилась с предварительным раздуванием толстой кишки воздухом, который подавался аппаратом Боброва через прямую кишку под давлением 20–40 мм рт. ст. в объеме 2–3 л. Степень заполнения толстой кишки воздухом оценивалась после получения обзорных МСКТ-изображений. Исследование проводилось в положении лежа на животе и затем на спине. Добавочный объем воздуха вводили перед исследованием на животе.

Виртуальная колоноскопия осуществлялась по протоколу «6.17 Colonography 1.25 mm for tumors». Реконструкция изображений осуществлялась по стандартным протоколам и передавалась на рабо-

Таблица 1. Сравнительная характеристика оптической, виртуальной и рентгеновской колоноскопии (попарное сопоставление по отношению к ВКС)

РАЗЛИЧИЯ ПО ВЫЯВЛЕННЫМ ПРИЗНАКАМ	ВКС-ФКС	ВКС-ИСК
Объемное образование, %	-9,1	+9,1
Изменение слизистой, %	-18,1	-9,2
Изменение стенки, %	+100	+100

Таблица 2. Визуализация сегментов ободочной кишки при оптической, виртуальной и рентгеновской колоноскопии

ОТДЕЛ ТОЛСТОЙ КИШКИ	ВКС	ФКС	ИСК
Прямая кишка, %	95,2	100	100
Сигмовидная кишка, %	85,7	90,9	100
Нисходящая кишка, %	76,2	45,5	81,8
Поперечная ободочная кишка, %	61,9	36,4	63,6
Восходящая кишка, %	52,4	36,4	54,5

чую станцию, которая обеспечивала работу в различных форматах. Интерпретация полученных аксиальных срезов дополнялась использованием различных программ: двухмерных многоплоскостных реконструкций; трехмерных внутриволокнистых реконструкций; виртуальной диссекцией (виртуальной макроморфологией), которая позволяла создать виртуальный продольный разрез толстой кишки по центральной ее оси для получения плоскостного обзора внутренней поверхности кишки [11, 12].

Результаты исследования и их обсуждение

У 14 пациентов (66,7%) из всей группы были выявлены объемные образования, среди которых в 11 (52,4%) случаях был верифицирован злокачественный процесс. Размеры объемных образований колебались от 3,5 до 120 мм. Минимальные размеры опухоли, выявляемые на ВКС, составили 4 мм. Кроме того, в 2 случаях были обнаружены дивертикулы, в 3 – долихо сигма и долихо мегаколон, в 13 – изменения слизистой воспалительного характера. Необходимо отметить, что в случае использования ВКС оценка слизистой проводилась по принципу изменения гаустрации, в частности ее асимметрии, усиления и деформации. Данные признаки не являются патогномоничными в оценке колитов. Кроме того, с помощью ВКС оценивалась толщина стенки кишечника при инфильтративном характере роста новообразования. Сравнительная характеристика оптической, виртуальной и рентгеновской колоноскопии в условиях попарного сопоставления представлена в табл. 1. За стандарт диагностики была принята фиброколоноскопия.

По приведенным в таблице данным видно, что ВКС в одинаковой степени ($\approx 9\%$) уступает ФКС и превосходит ИСК по выявлению объемных образований с размерами 4 и более мм. Таким образом, чувствительность ВКС по отношению к ФКС составила 91%. При анализе образований с размерами ≈ 4 мм чувствительность ВКС снизилась до 60%.

Полученные данные совпадают с результатами мультицентрового исследования (2600 пациентов), где чувствительность ВКС для полипов размером более 10 мм составила 90%, ≈ 6 мм – 78%, а 5 и менее мм – 65%. Необходимо отметить, что ФКС позволяет выявлять объемные образования значительно меньших размеров [7].

По обнаружению изменений слизистой ВКС уступает ФКС и ИСК. Совпадение выявленных изменений слизистой на ВКС по отношению к данным методам составило 45,5% и 63,6%, и гиподиагностика – 36,4% и 18,2% соответственно. Остальные случаи относились к гипердиагностике поражений слизистой.

Несомненным преимуществом метода МСКТ по сравнению с ФКС и ИСК является способность определять интрамуральные изменения в виде утолщения кишечной стенки. У 28,6% пациентов было выявлено утолщение стенок от 10 до 88 (среднее – 47,3) мм. Однако анализ структурной характеристика стенки не представлялся возможным из-за низкой тканевой разрешающей способности метода.

Известный интерес представляет возможность каждого из рассматриваемых методов оценить отдельные сегменты толстой кишки. С этой целью проводилась качественная сравнительная характеристика методов колоноскопии по принципу полной или частичной визуализации (табл. 2).

Данные ФКС сопоставимы с остальными методами на уровне ректосигмоидного отдела, но дистальнее этого сегмента доступ значительно ухудшается. ВКС и ИСК характеризуются примерно одинаковым доступом к сегментам. По данным Ф. З. Чанышева и соавт. (2008) визуализация прямой кишки у ВКС и ФКС была тождественна (100%), но по мере продвижения к проксимальным отделам толстой кишки фиброскопическая визуализация значительно уступала ВКС: сигмовидная – 100% и 85%, нисходящий отдел – 98% и 70%, поперечная ободочная – 95% и 48%, а восходящая – 93% и 13% соответственно.

Таблица 3. Основные причины ограничения визуализации патологических образований ободочной кишки при оптической, виртуальной и рентгеновской колоноскопии

ОТДЕЛ ТОЛСТОЙ КИШКИ	ВКС	ФКС	ИСК
Всего случаев, %	61,9	63,6	45
Остатки контраста, %	15,4	-	-
Жидкость в просвете, %	7,7	-	-
Каловые массы, %	38,5	28,6	40
Спазм кишечника, %	23,1	0	22
Стенозирующий процесс, %	15,4	57,1	18
Болевые ощущения, %	0	14,3	0
Петлеобразование, %	0	0	9,1

Наши данные отличаются от литературных из-за несоответствия долевого соотношения причин, ограничивающих визуализацию.

При рассмотрении причин ухудшения визуализации отделов толстого кишечника был проведен их детальный анализ (табл. 3).

По совокупности полного и частичного ограничения визуализации ВКС и ФКС характеризовались сходными значениями и уступали ирригоскопии. Однако структура ограничивающих факторов в каждом методе имела значимые различия. Более чем в половине случаев ФКС препятствием для визуализации являлся стенозирующий процесс. Низкая пространственная разрешающая способность ИСК затрудняла выявление дефектов наполнения при петлеобразовании. Для ВКС дополнительными лимитирующими факторами оказались остатки контраста и жидкость в просвете кишки.

Отдельно можно отметить, что при проведении МСКТ с ВКС была выявлена патология, локализующаяся вне толстой кишки у 38,1% пациентов.

Оценивая суммарно диагностические возможности и условия проведения виртуальной колоноскопии, можно отметить, что метод может использоваться для скринингового обследования толстого кишечника. К его преимуществам относится высокая чувствительность выявления объемных образований более 4 мм и изменения стенки кишечника. Кроме того, МСКТ позволяет диагностировать внекишечную патологию. Вместе с тем, метод характеризуется более высокими требованиями к подготовке пациента. Особенно это касается сочетанного исследования с ИСК: для улучшения визуализации желательна ВКС проводить до ирригоскопии или после полной эвакуации сульфата бария (до 7 дней). Ограничения визуализации, связанные с наличием жидкости в просвете кишечника, предполагают отказ от очистительных клизм и использование только слабительных препаратов.

Характеристика метода была бы неполной без учета затрат на исследование и его безопасности. Стоимость анализируемых методов исследования сильно варьи-

рует от клиники к клинике: ВКС 400–800 (средняя ≈475) \$, ФКС 544–900 (средняя ≈675) \$, ИСК 193–320 (средняя ≈200) \$. Разработанная в Калифорнийском университете математическая модель риска развития колоректального рака показала, что использование ФКС может снизить заболеваемость на 40,4%, а ВКС – на 37,8% за счет профилактического выявления и удаления предраковых форм полипов. При этом удельные затраты на ВКС составят 7,138 \$/год жизни, а на ФКС – 9,180 \$/год жизни [8,9,10,12]. Таким образом, ВКС в экономическом плане выглядит более предпочтительным методом. Однако дальнейшая тактика ведения больных с выявленными малыми формами новообразований определяет их морфологическую верификацию и иссечение с помощью фиброколоноскопии, и экономический эффект теряется.

Сопоставление дозовых нагрузок при проведении ирригоскопии и ВКС сопоставимы. По литературным данным эффективная доза при обследовании брюшной полости и малого таза колеблется от 3 до 12 (в среднем – 5) мЗв. Проведение стандартной ИСК (10 снимков и 137-секундная рентгеноскопия) формирует эффективную дозу около 7 мЗв [1,6].

Выводы

1. ВКС может использоваться как альтернативный вариант исследования толстого кишечника при наличии ограничений и противопоказаний к проведению фиброколоноскопии и ирригоскопии.
2. ВКС имеет высокую чувствительность по выявлению объемных образований размером свыше 4 мм при качественной подготовке пациента.
3. МСКТ с ВКС имеет приоритет перед другими методами визуализации при диагностике заболеваний толстой кишки, связанных с органическим сужением ее просвета, толщины ее стенки, патологическими процессами в окружающих органах.
4. При диагностике колитов МСКТВКС уступает стандартным методам.

Список литературы

1. Секачева М. И., Ивашкин В. Т. Скрининг колоректального рака в России // Рос. журн. гастроэнтерол. гепатол. колопроктол. – 2003. – Т.13, № 4. – С. 44–49.
2. Хомутова Е. Ю., Игнатьев Ю. Т. Мультигигириальная компьютерная виртуальная колоноскопия в диагностике патологии толстой кишки (Обзор литературы) // Медицинская визуализация. – 2008. – № 6. – С. 73.
3. Хомутова Е. Ю., Игнатьев Ю. Т., Полуэктов В. Л., Филиппова Ю. Г. Возможности виртуальной колоноскопии в скрининге колоректального рака и аденоматозных полипов // Новости колопроктологии. – 2009. – № 6. – С. 49–54.
4. Чанышев Ф. З., Хатьков И. Е., Дагаев С. Ш., Вертянкин С. В. Виртуальная колоноскопия как метод выявления новообразований ободочной кишки // Эндоскопическая хирургия. – 2009. – № 6. – С. 28–31.
5. Bond J. Clinical evidence for the adenoma-carcinoma sequence, and the management of patients with colorectal adenomas // Semin. Gastrointest. Dis. – 2000. – N11. – P. 176–184.
6. Fletcher R. H. Colorectal cancer screening on stronger footing // N. Engl. J. Med. – 2008. – V.359, N 12. – P. 1285–1288.
7. Pickhardt P. J., Arluk G. M. Atlas of gastrointestinal imaging radiologic-endoscopic correlation. – 2007. – P. 211–328.
8. Pickhardt P. J. et al. Cost-Effectiveness of Colorectal Cancer Screening With Computed Tomography Colonography: The Impact of Not Reporting Diminutive Lesions // Cancer. – 2007. – N.102. – P. 109.
9. Sahni V., Burling D. The new NHS colorectal cancer screening programme and the potential role of radiology? // Br. J. Radiol. – 2007. – V.80 (958). – P. 778–781.
10. Smith M. Virtual Colonoscopy Called Cost-Effective If Small Polyps Don't Count //
11. Virtual colonoscopy: A practical guide / Eds. P. Lefere, S. Gryspeerdt. – 2006. – 200 p.
12. Yee J. Virtual colonoscopy / Ed. G. Galdino. – 2008. – 219 p.