



Роль мультиспиральной компьютерной томографии толстой кишки в диагностическом алгоритме хронического запора

Карпухин О.Ю.^{1,2}, Юсупова А.Ф.^{1,2}, Елеев А.А.¹, Закиров Р.Х.², Мунирова Н.Р.²

¹ ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, Россия

² ГАУЗ «Республиканская клиническая больница» Минздрава Татарстана, Казань, Россия

The Role of Multislice Computed Tomography of The Colon in The Diagnostic Algorithm of Chronic Constipation

Карпухин О.Ю.^{1,2}, Yusupova A.F.^{1,2}, Eleev A.A.¹, Zakirov R.KH.², Munirova N.R.²

¹ Kazan State Medical University, Kazan, Russia

² Republican Clinical Hospital, Kazan, Russia

Цель исследования: апробация метода мультиспиральной компьютерно-томографической колонографии в диагностике хронического колостаз.

Материал и методы. При обследовании 26 пациентов с декомпенсированной формой хронического запора проводили мультиспиральную компьютерно-томографическую колонографию с использованием аппарата Philips Brilliance 64 (коллимация 1,5 мм, 120 кВ, время исследования 18 с, эквивалентная доза 14 мЗв).

Результаты. Получены обнадеживающие результаты пилотного исследования мультиспиральной компьютерно-томографической колонографии, дающие возможность построить трехмерное объемное изображение толстой кишки с аномальной архитектурой и необычным расположением в брюшной полости. Метод объективно отражает особенности строения толстой кишки, анатомо-топографические взаимоотношения различных ее отделов, дистрофические изменения ее стенки, локализацию стаза кишечного содержимого, а также позволяет визуализировать редкие формы толстокишечных аномалий, обусловленных особенностями строения толстой кишки и анатомо-топографическими изменениями в полости малого таза. Диагностика же патологической подвижности органа с ее помощью затруднена и требует уточнения по результатам других лучевых методов исследования.

Выводы. Мультиспиральная компьютерно-томографическая колонография является перспективным методом исследования толстой кишки, расширяющим диапазон диагностических методик при хроническом запоре и способствующим правильному выбору варианта лечения. Методику можно рассматривать в качестве альтернативы ирригоскопии – традиционному методу

диагностики врожденных и приобретенных аномалий строения и положения толстой кишки в брюшной полости.

Ключевые слова: хронический запор, мультиспиральная компьютерно-томографическая колонография, апробация метода.

The purpose: approbation of the method of multislice computed tomography colonography in the diagnosis of chronic colostasis.

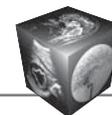
Materials and methods. Multislice computed tomography colonography, using the Philips Brilliance 64 (collimation 1,5 mm; 120 kV; 50 mAs, total duration of procedure – 18 seconds, equivalent dose-14 mSv), had been evaluated during clinical examination of 26 patients with decompensated forms of chronic constipation.

Results. We have received encouraging results from a pilot study of multislice computed tomography colonography, allowing to obtain three-dimensional volumetric image of the colon with abnormal architectonics and unusual location in the abdominal cavity were noted.

Method objectively reflects the characteristics of colonic structure, the anatomical and topographical relationships of its various parts, degenerative changes in the wall, the localization of stasis of intestinal contents and allows us to visualize the rare forms of colonic anomalies, due to the peculiarities of the colonic structure and the anatomic-topographic changes in the pelvic cavity.

Diagnosis of pathological mobility of the gut by this method is difficult and requires additional clarification by other radiological methods.

Conclusions. Multislice computed tomography colonography is a promising method of study the large intestine.



It expands the range of diagnostic methods of chronic constipation and allows making a differentiated choice of proper type of treatment. The method can be considered as an alternative to the barium enema – the traditional diagnostic method of congenital and acquired anomalies of structure and position of the colon in the abdominal cavity.

Key words: chronic constipation, multislice computed tomography colonography, approbation of the method.

Введение

Хронический запор (ХЗ), или колостаз, конституция, обстипация, остается серьезной, до сих пор неразрешимой медико-социальной проблемой, что связано не только с широким распространением патологии, но и сложностью ее диагностики и лечения [1]. При этом трудность диагностики ХЗ обусловлена разнообразием анатомических, функциональных, психосоматических, диетических и прочих этиологических факторов, а лечения – отсутствием единого подхода. В основном лечение пациентов с ХЗ остается прерогативой терапевтов, однако хирургическое лечение пациентов с медленно-транзитным запором, особенно при аномалиях развития и положения толстой кишки, демонстрирует в последние годы хорошие результаты [2–4].

Важным методом лучевой диагностики ХЗ, отражающим архитектуру толстой кишки, является ирригоскопия. Исследование, проводимое по методике двойного контрастирования бариевой взвесью и воздухом, позволяет определить анатомические аномалии строения толстой кишки, ее форму, размеры, положение различных отделов, оценить их подвижность в брюшной полости. Однако недостатки данной методики послужили поводом для поиска новых, отвечающих современным критериям, методов. В связи с этим особый интерес заслуживает мультиспиральная

компьютерно-томографическая колонография (МСКТК) [5, 6], с помощью которой возможно создание трехмерной (3D) модели объекта. Задача 3D- (от англ. *3 Dimensions* – “3 измерения”) моделирования – разработать визуальный объемный образ желаемого объекта, т.е. его точную копию, что представляет, на наш взгляд, особый интерес при исследовании толстой кишки с аномальной архитектурой и необычным расположением в брюшной полости. У пациентов с нарушением транзита кишечного содержимого такого вида исследование в совокупности с функциональными методами диагностики может быть использовано при выборе варианта лечения – медикаментозной терапии или хирургического вмешательства. Однако МСКТК в диагностике хронического запора в настоящее время не нашла клинического применения, а в литературе использование данной методики представлено лишь единичными публикациями [7].

Цель исследования

Апробация метода МСКТК в диагностике хронического колостаза.

Материал и методы

Обследованы 26 пациентов с декомпенсированной (согласно классификации А.И. Хавкина, 2000) [8] формой хронического колостаза в возрасте от 20 до 63 лет (средний возраст $41,7 \pm 3,27$ года), находившиеся на лечении в отделении колопроктологии ГАУЗ “РКБ” МЗ РТ, клинической базе кафедры хирургических болезней №1 Казанского ГМУ. МСКТК проводили с использованием аппарата Philips Brilliance 64 (коллимация 1,5 мм, 50 мАс, 120 кВ, время исследования 18 с, эквивалентная доза 14 мЗв). У 18 (75%) наблюдений диагноз верифицирован по результатам выпол-

Для корреспонденции: Карпукhin Олег Юрьевич – 420012 Казань, ул. Бултерова, 49. Казанский государственный медицинский университет. Тел.: 8-843-269-00-53. E-mail: oleg_karpukhin@mail.ru

Карпукhin Олег Юрьевич – доктор мед. наук, профессор кафедры хирургических болезней №1 Казанского ГМУ, отделение колопроктологии ГАУЗ “РКБ” МЗ РТ, Казань; **Юсупова Алсу Фаридовна** – канд. мед. наук, доцент кафедры онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии Казанского ГМУ, отделение рентгенологии ГАУЗ “РКБ” МЗ РТ, Казань; **Елеев Алим Анатольевич** – аспирант кафедры хирургических болезней №1 Казанского ГМУ, Казань; **Закиров Рустем Хайдарович** – заведующий отделением магнитно-резонансной и рентгеновской компьютерной томографии ГАУЗ “РКБ” МЗ РТ, Казань; **Мунирова Наиля Ренатовна** – врач-рентгенолог отделения магнитно-резонансной и рентгеновской компьютерной томографии ГАУЗ “РКБ” МЗ РТ, Казань.

Contact: Karpukhin Oleg Yuryevich – Butlerova str., 49, Kazan, 420012. Kazan State Medical University. Phone: +7-843-269-00-53. E-mail: oleg_karpukhin@mail.ru

Karpukhin Oleg Yuryevich – doct. of med. sci., professor of the department of surgical diseases №1 of Kazan State Medical University, coloproctology inpatient unit of Republican Clinical Hospital of Healthcare, Kazan; **Yusupova Alsu Faridovna** – cand. of med. sci., associate professor of the department of oncology, radiodiagnosis and radiation therapy of Kazan State Medical University, unit of radiology, of Republican Clinical Hospital of Healthcare, Kazan; **Eleev Alim Anatolyevich** – graduate student of the department of surgical diseases №1 of Kazan State Medical University; **Zakirov Rustem Khaidarovich** – manager of the magnetic resonance and X-ray computed tomography unit of Republican Clinical Hospital of Healthcare, Kazan; **Munirova Naila Renatovna** – radiologist of the magnetic resonance and X-ray computed tomography unit of Republican Clinical Hospital of Healthcare, Kazan.

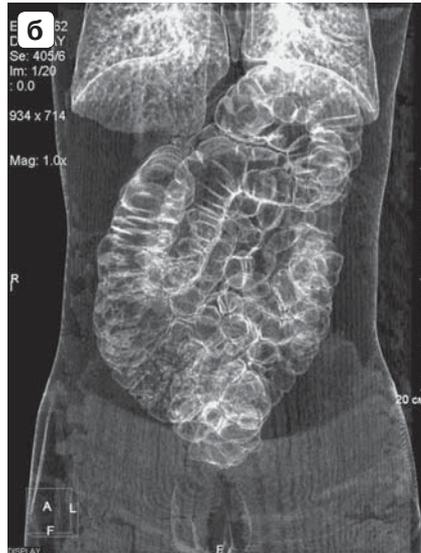


Рис. 1. Долихотрансверзум. а – 3D-КТ-изображение толстой кишки с отображением скелета; б – топограмма кишечника.

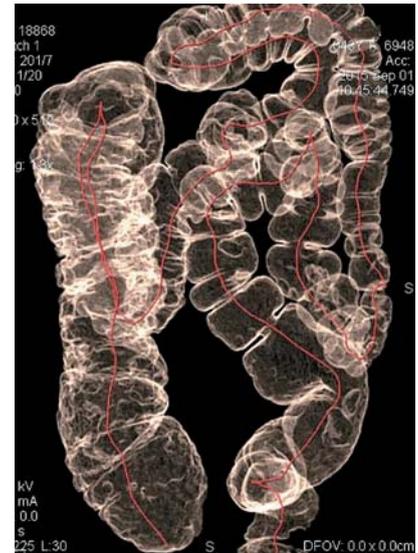


Рис. 2. 3D-КТ-изображение толстой кишки пациентки с тотальным долихоколон.

ненной на догоспитальном этапе ирригографии. После ретроградного заполнения толстой кишки 1500–2000 мл воздуха выполняли нативное КТ-сканирование брюшной полости без контрастирования в положении пациента на спине с постпроцессинговой обработкой и созданием 3D-реконструкций на рабочей станции Extended Brilliance Workspace фирмы Philips. С помощью объемной реконструкции кишки проводили качественную оценку строения и расположения толстой кишки в брюшной полости: топографо-анатомические взаимоотношения различных ее отделов, дополнительные петли, перегибы, места скопления кишечного содержимого, фиксировали длину, ширину органа, сохранность или отсутствие гаустрации.

Результаты

МСКТК выполнена у 26 пациентов с ХЗ. Основную группу составили пациенты с долихоколон – 23 (88,5%), при этом субтотальный долихоколон имел место у 8, левосторонний долихоколон – у 6, долихосигма – у 4, тотальный долихоколон – у 3, долихотрансверзум – у 2 пациентов. Выявлено, что долихоколон сочетался с синдромом Пайра у 7 (30,4%) пациентов, с сигмоцеле – у 1. Болезнь Гиршпрунга констатирована у 2 (7,7%), идиопатический левосторонний мегадолихоколон – у 1 (3,8%) пациента.

МСКТК дает пространственное представление о расположении толстой кишки в брюшной полости и полости таза с учетом костных ориентиров (рис. 1, а), топографических взаимоотношениях толстой кишки в верхнем этаже брюшной полости

с печенью и диафрагмой (рис. 1, б), проследить ее ход в области печеночного, селезеночного изгибов и сигмовидной ободочной кишки (рис. 1, б), что представляется затруднительным при ирригоскопии из-за наслоения контрастируемых фрагментов кишки, особенно при значительном удлинении органа. При долихоколон МСКТК позволяет не только проследить на серии последовательно выполненных под различным углом снимков специфику строения и расположения всех отделов толстой кишки, но и измерять ее длину (рис. 2). Так, протяженность толстой кишки при долихоколон колебалась от 180 до 230 см и составила в среднем $195 \pm 8,4$ см.

В наблюдениях пациентов с клинической симптоматикой синдрома Пайра, по данным МСКТК, расположение правого фланга ободочной кишки оставалось в пределах нормы, что обусловлено спецификой выполнения исследования в горизонтальном положении пациента. При этом в правом фланге отмечали дилатацию кишки (рис. 3, а), иногда со сглаживанием гаустрации и скоплением кишечного содержимого. Синдром Пайра в этих наблюдениях удалось верифицировать в ходе исследования времени толстокишечного транзита маркеров по снимкам, выполненным в вертикальном положении пациента за счет отчетливой визуализации контура заполненной газами кишки (рис. 3, б), или по данным ирригоскопии, выполненной на догоспитальном этапе в вертикальном положении пациента.

Диагностика сигмоцеле методом ирригоскопии затруднена. При данной патологии сигмовид-

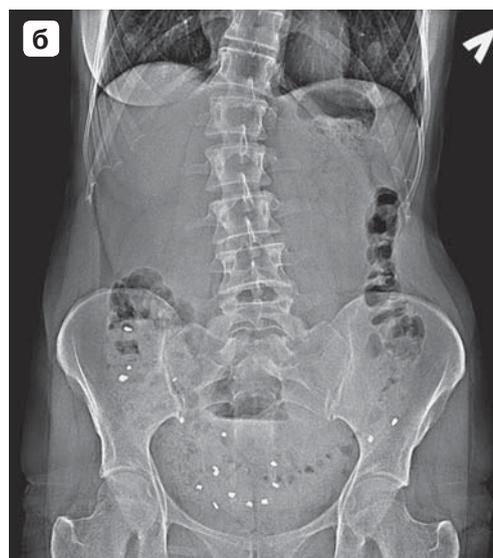
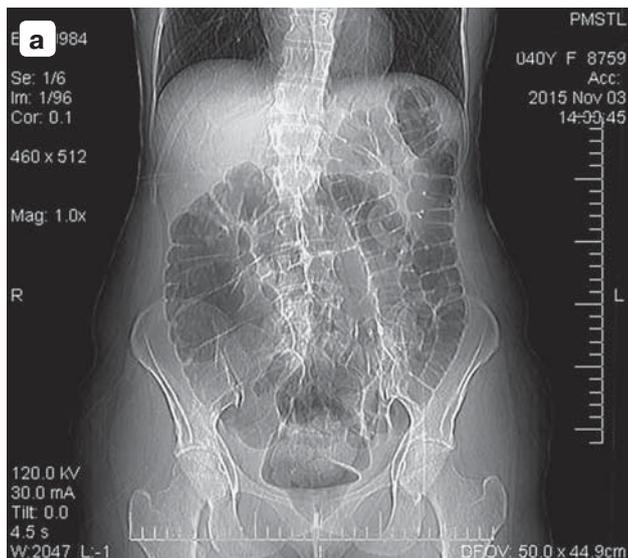
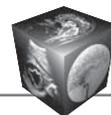


Рис. 3. Левосторонний долихоколон, синдром Пайра. а – топограмма кишечника; б – рентгенограмма (снимок в положении стоя), контроль пассажа рентгеноконтрастных маркеров по желудочно-кишечному тракту.

ная кишка в виде “двустволки” опускается, прилегая к прямой кишке, в глубокий дугласов карман, вплоть до уровня крестцово-копчикового сочленения. Методом выбора в данном случае является дефекография (эвакуационная проктография), подразумевающая видеофлюороскопию во время эвакуации из прямой кишки бариевой пасты, имеющей консистенцию кала. Из-за сложности специализированный метод исследования применяется сейчас лишь в единичных колопроктологических центрах. С помощью 3D-графики при МСКТК удается обнаружить данную патологию посредством создания визуального объемного образа сигмовидной кишки (рис. 4).

При наданальной форме болезни Гиршпрунга констатировали декомпенсированно расширенные (до 12–14 см), занимающие большую часть брюшной полости петли сигмовидной кишки, а также удлиненные, но не расширенные проксимальные отделы толстой кишки, заполненные каловыми массами (рис. 5).

У пациентки с левосторонним идиопатическим мегаколон (рис. 6) при МСКТК констатированы: баллонообразное расширение переполненных воздухом нисходящей и проксимальных 2/3 сигмовидной ободочных кишок, исчезновение гаустрации в этом отделе, а также в поперечной ободочной кишке, скопление кишечного содержимого проксимальнее селезеночного изгиба, а также нормализация диаметра сигмовидной кишки дистальнее баллонообразного расширения. Наряду со спецификой клинической картины о левостороннем идиопатическим мегаколон по данным

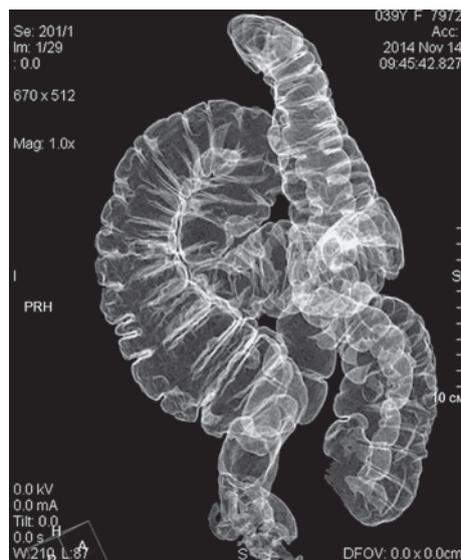


Рис. 4. 3D-КТ-изображение толстой кишки пациентки с левосторонним долихоколон и сигмоцеле, аксиальная проекция.

МСКТК свидетельствует большая ширина просвета нисходящей и большей части сигмовидной кишок, достигающая 10 см (при норме 1,5–6,0 см) при относительно невысоком внутрипросветном давлении в результате инсуффляции воздуха. Исчезновение же гаустрации обусловлено изменением стенки кишки со значительной фиброзной трансформацией собственно мышечного слоя, что также отражает глубокие функциональные нарушения.

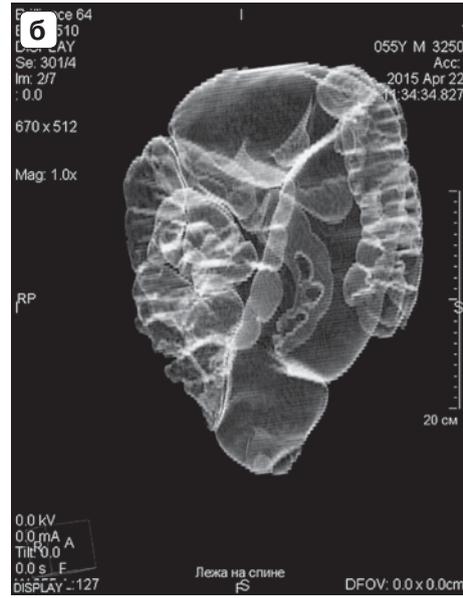
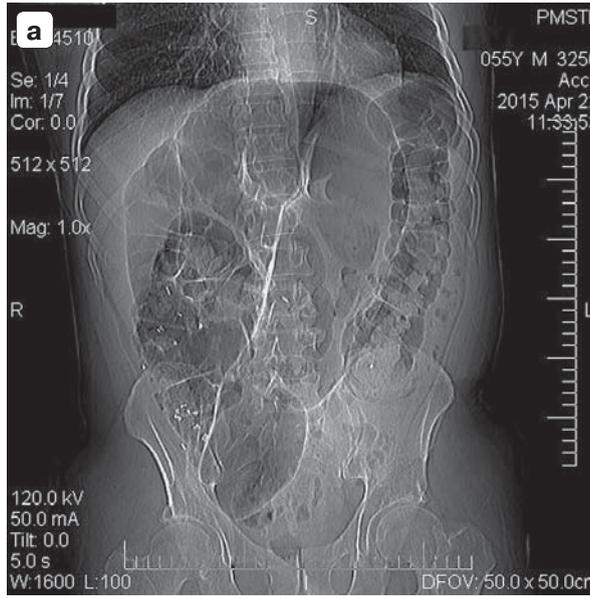


Рис. 5. Наданальная форма болезни Гиршпрунга мегаректум, мегасигма, стадия субкомпенсации. а – топограмма толстой кишки; б – 3D-модель толстой кишки.

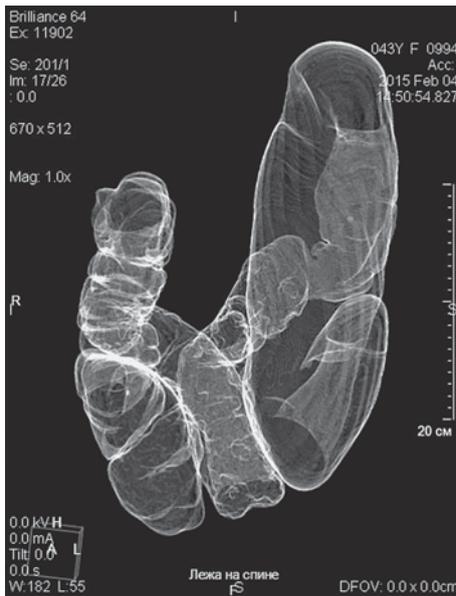


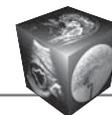
Рис. 6. 3D-КТ-изображение толстой кишки пациентки с левосторонним идиопатическим мегаколон.

Обсуждение

Нередко пациентов с ХЗ подвергают агрессивному медикаментозному лечению без предшествующего анатомо-функционального обследования. Такая тактика у пациентов с органическими запорами на фоне врожденных или приобретенных аномалий кишечника может привести к переходу субкомпенсированной стадии ХЗ в декомпенсированную с нарушением функционирования различных органов и систем, организма в целом и со значительным снижением качества жизни.

Традиционным методом диагностики врожденных или приобретенных аномалий кишечника у пациентов, не отвечающих на медикаментозную терапию и соблюдение предписанной диеты, является ирригоскопия. Однако проведение ирригоскопии требует хорошей подготовки толстой кишки к исследованию, что не всегда представляется возможным выполнить, особенно в условиях декомпенсированной формы ХЗ. Кроме того, взвесь сульфата бария сама по себе приводит к изменению геометрии желудочно-кишечного тракта, так как имеет высокую молекулярную массу (233, 43 г/моль) и плотность (4,5 г/см³), что более чем в 4,5 раза превышает плотность содержимого кишечника (от 0,8 до 1,3 г/см³) [9, 10]. А из-за низкой седиментационной устойчивости (15–30 мин), высокой адгезивной активности и быстрого отвердевания (40–120 мин) контрастное вещество быстро теряет свойства суспензии и могут возникать трудности с эвакуацией контраста при ХЗ, поэтому сам запор, как известно, относят к побочным действиям препарата. Более того, из-за одномерности изображения на ирригоскопиях при наложении заполненных контрастом петель толстой кишки друг на друга интерпретация полученной информации становится затруднительной.

Принцип же метода МСКТК заключается в получении 3D-набора данных после раздутия кишки воздухом в комбинации с 2D-, 3D-постобработкой результатов. При этом МСКТК объективно отражает особенности строения толстой кишки, анатомо-топографические взаимоотношения различных ее отделов, дистрофические изменения ее



стенки, локализацию стаза кишечного содержимого, а также позволяет визуализировать редкие формы толстокишечных аномалий, обусловленных особенностями строения толстой кишки и анатомо-топографическими изменениями в полости малого таза. Однако вследствие специфики проведения методики диагностика патологической подвижности органа с ее помощью затруднена и требует уточнения по результатам других лучевых методов исследования, выполненных на догоспитальном этапе (ирригоскопия), или в клинике в ходе исследования моторно-эвакуаторной функции кишечника (пассаж ренгеноконтрастных маркеров).

На современном этапе хирургическое лечение декомпенсированных форм хронического колостаз в основном ограничивается резекцией толстой кишки в объеме субтотальной резекции или колэктомии с формированием илеоректального анастомоза. С учетом установленных в ходе исследования преимуществ метода при решении вопроса об объеме хирургического вмешательства методика МСКТК в совокупности с функциональными методами исследования может способствовать переходу от расширенных резекций ободочной кишки к более прецизионной ее редукции

Выводы

1. МСКТК является перспективным методом исследования толстой кишки, заметно расширяющим арсенал диагностических методик при хроническом запоре. Метод позволяет не только оценить анатомические особенности строения толстой кишки, но и более тщательно исследовать выявленные аномалии, определять их точные места нахождения.

2. МСКТК можно рассматривать в качестве альтернативы ирригоскопии – традиционному методу диагностики врожденных и приобретенных аномалий строения и положения толстой кишки в брюшной полости.

3. В наблюдениях декомпенсированных форм хронического колостаз МСКТК может способствовать правильному выбору варианта лечения, а при хирургическом подходе вместе с функциональными методами исследования – выбору адекватного объема резекции.

Список литературы

1. Stark M.E. Challenging problems presenting as constipation. *Am. J. Gastroenterol.* 1999; 94: 567–574.
2. Wexner S.D., Stollman N. *Diseases of the colon.* New-York: Informa Healthcare, 1990. 809 p.

3. Ачкасов С.И. Аномалии развития и положения толстой кишки: клиника, диагностика, лечение. Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2003. 32 с.
4. Джавадов Э.А. Хирургическое лечение больных с хроническим колостазом на фоне долихоколон: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2011. 32 с.
5. Смоленцева Н.В., Голимбиевская Т.А., Дементьева Т.В. Возможности компьютерно-томографической колонографии в диагностике заболеваний толстой кишки: Материалы науч.-практ. конф., посвящ. 10-летию МЦ ФГУП “Адмиралтейские Верфи”: СПб., 2005. 22 с.
6. Philip A.K., Lubner M.G., Harms B. Computed tomographic colonography. *Surg. Clin. N. Am.* 2011; 91: 127–139.
7. Саидов Ф.Х., Хусанходжаев Ж.У. Мультисрезовая компьютерная томография в диагностике хронического колостаз у детей. *Радиология–Практика.* 2014; 4 (46): 30–38.
8. Хавкин А.И. Функциональные нарушения желудочно-кишечного тракта у детей раннего возраста. Пособие для врачей: М.: Медицина, 2000. 72 с.
9. Ингерлейб М.Б. Полный медицинский справочник анализов и исследований в медицине. М.: Омега-Л. Книжный Дом, 2014. 300 с.
10. Рабухина Н.А. Первичное двойное контрастирование желудочно-кишечного тракта. М.: Медицина, 1985. 127 с.

References

1. Stark ME. Challenging problems presenting as constipation. *Am. J. Gastroenterol.* 1999; 94: 567–574.
2. Wexner S.D., Stollman N. *Diseases of the colon.* New-York: Informa Healthcare, 1990. 809 p.
3. Achkasov S.I. Anomalies of development and position of the colon: clinic, diagnostics, treatment: Avtoref. dis. ... dokt. med. nauk. M., 2003. 32 p. (In Russian)
4. Javadov E.A. Surgical treatment of patients with chronic colostasis on the background of dolichocolon: Avtoref. dis. ... dokt. med. nauk. M., 2011. 32 p. (In Russian)
5. Smolentseva N.V., Golimbiyevskaya T.A., Dementieva T.V. The possibilities of computed tomography colonography in the diagnosis of large intestinal diseases: Abstracts of the scientific.-practical. conf., devoted to the 10 anniversary of MC “Admiralty Shipyards”. SPb., 2005. 22 p. (In Russian)
6. Philip A.K., Lubner M.G., Harms B. Computed tomographic colonography. *Surg. Clin. N. Am.* 2011; 91: 127–139.
7. Saidov F.Kh., Khusankhodzhaev Zh.U. Multislice computed tomography in diagnosis of chronic colostasis in children. *Radiologiya–Praktika.* 2014; 4 (46): 30–38. (In Russian)
8. Khavkin A.I. Functional disorders of the gastrointestinal tract in children of early age. Manual for doctors. M.: Medicine. 2000. 72 p. (In Russian)
9. Ingerleib M.B. Complete medical guide of analysis and researches in medicine. M.: Omega-L.- Book House, 2014. 300 p. (In Russian)
10. Rabukhina N.A. Primary double contrast study of the gastrointestinal tract. M.: Medicine. 1985. 127 p. (In Russian)