

УДК 616.345-009.11-036.12-074:615.9

## ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЛСТОЙ КИШКИ ПРИ ЗАПОРАХ МЕДЛЕННОГО ТРАНЗИТА

<sup>1,2</sup>Потемин С.Н., <sup>1</sup>Гуменюк С.Е.<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет Минздрава России», Краснодар, e-mail:ksma@ksma.ru;<sup>2</sup>ГБУЗ «Клинический онкологический диспансер №1 департамента здравоохранения Краснодарского края», Краснодар, e-mail:kkod@kkod.ru.

Проведено 24 исследования моторики толстой кишки методом открытых катетеров у 13 пациентов, длительно страдающих хроническими запорами. У исследуемых при ирригографии выявлен удлиненный тип толстой кишки. Пациенты были разделены на четыре группы: – длительно страдающие запорами с гипокинетическим и гиперкинетическим типом моторики; – пациенты с запорами медленного транзита (ЗМТ) после хирургического лечения; – исследуемые без нарушения ритмичности стула с нормокинетическим типом перистальтики. По результатам амплитудного анализа моторики толстой кишки можно достоверно определить тип перистальтики толстой кишки, что является важным диагностическим критерием для отбора больных с ЗМТ для последующего оперативного лечения. Гипомоторный тип перистальтики характерен для ЗМТ, а гипермоторный – для проктогенных запоров, связанных с обструкцией выхода и диссинергией мышц тазового дна. Два данных вида нарушения перистальтики у больных с хроническими запорами требуют разного подхода в лечении. Оперативное лечение эффективно у больных с ЗМТ на фоне удлиненного типа строения толстой кишки приводит к улучшению моторики оставшейся после резекции части кишки и клинически проявляется нормализацией стула.

**Ключевые слова:** запор медленного транзита, моторика толстой кишки, левосторонняя гемиколэктомия

## INTESTINAL MOTILITY EVALUATION IN SLOW TRANSIT CONSTIPATION

<sup>1,2</sup>Potemin S.N., <sup>1</sup>Gumenuk S.E.<sup>1</sup>KubanStateMedicalUniversity, Krasnodar, e-mail:ksma@ksma.ru;<sup>2</sup>Klinical Oncological Center No1 of Health Department of Krasnodar Region, Krasnodar, e-mail: kkod@kkod.ru.

We reported results of 24 colonic motility records in 13 chronically constipated patients and 3 healthy volunteers. Barium enema revealed an elongated colon in all patients. Colonic movements were recorded from proximal sigmoid and distal colorectal by a colonoscopically positioned 2 channel manometric probe. Patients and controls differed significantly and they were divided on 4 groups according to the type of colonic motility. Chronically constipated patients with decreased propulsive activity – slow transit constipation group (STC); sustained incoordinated high pressure activity – hypermotility group; STC group after left hemicolectomy; healthy volunteers. The data suggest that two pathophysiological mechanisms of constipation may be identified. Decreased number of gut contractions characteristic in patients with STC. Incoordinated colonic activity in hypermotility group of patients is characteristic for disordered defecation. Conservative treatment is recommended for patients with disordered defecation and surgery should only be considered once all other treatment options have been exhausted in a patients with STC on the elongated colon background. These analysis of motility can help to establish the correct diagnosis. We conclude that qualitative analysis of intestinal manometry provides evidence of motility improvement in patients with STC after left hemicolectomy which results in regular bowel movements.

**Keywords:** slow transit constipation, colonic motility, left hemicolectomy

Хронический запор, как функциональное расстройство кишечника, является широко распространенным среди населения [14]. На заседании Экспертного совета по проблеме хронических запоров 28 апреля 2011 г., академик РАМН В.Т. Ивашкин обратил внимание на недостаточную изученность патофизиологических аспектов хронических запоров, что приводит к преобладанию эмпирического подхода в выборе методов лечения. Классификация заболеваний, сопровождающихся хроническими запорами, нуждается в дальнейшем совершенствовании [3].

Одной из причин развития хронических запоров является замедленный пассаж содержимого по толстой кишке. Нередко запор медленного транзита (ЗМТ) сочетается с врожденным удлиненным типом строения

толстой кишки [1, 9]. Замедление пассажа кишечного содержимого, проявляющегося запорами, может быть как при гипомоторном (атоническом), так и при гипермоторном (спастическом) типах перистальтики толстой кишки. При гипермоторном типе перистальтика толстого кишечника усилена за счет непропульсивных сокращений, отмечается значительное количество ретроградных перистальтических волн. Такой тип перистальтики проявляется спастическими болями и чаще встречается при нарушении эвакуаторной функции прямой кишки и диссинергии мышц тазового дна [5, 6]. Гипомоторный тип проявляется снижением перистальтической активности толстой кишки, в ряде случаев приводящей к ее полной атонии. Гипомоторные и атонические нарушения часто наблюдаются

при врожденных удлинениях и аномалиях развития толстой кишки (мегаколон, долихо сигма), что является серьезной предпосылкой для развития запора медленного транзита (ЗМТ) [4]. При длительном течении ЗМТ в толстой кишке, особенно в ее левой половине, возникают вторичные воспалительные и атрофические нарушения, со временем приводящие к декомпенсации моторной функции [15]. Данная патология встречается преимущественно у женщин и, как правило, проявляется уже в детском возрасте, а декомпенсация может наступать во время беременности и после родов [11]. Однако общепризнанной классификации нарушений моторики при хронических запорах нет, так как они гетерогенны и не полностью понятны; взаимосвязь между транзитом содержимого толстой кишки и ее двигательной активностью пока еще недостаточно исследована [6]. Мало работ характеризующих моторику кишки после выполнения корригирующих операций по поводу хронических запоров. Выбор метода хирургического лечения данной патологии нередко основывается на личных предпочтениях хирурга, а не базируется на глубоком анализе патофизиологических особенностей моторики кишки конкретного пациента. Наиболее распространенными операциями, которые выполняются в настоящее время таким больным, являються субтотальная или тотальная колэктомия, которые, к сожалению, связаны с большим количеством осложнений и неудовлетворительным качеством жизни [7, 12].

**Целью исследования** явилось выявление пациентов с запорами медленного транзита и их отбор для оперативного лечения с оценкой моторики толстой кишки до и после предложенной корригирующей операции.

#### **Материалы и методы исследования**

В настоящей работе проведен анализ выполненных нами 24 исследований моторики толстой кишки у 13 пациенток женщин с запорами и у 3 волонтеров без нарушения функции толстой кишки в возрасте от 18 до 46 лет, средний возраст составил  $32 \pm 11$  лет. Все 13 пациенток страдали запорами от 15 до 32 лет. Данная патология относится к категории «функциональный запор», раздел С3 Римских критериев III, «Расстройства кишечника», который включает группу функциональных расстройств, проявляющихся персистирующими нарушениями дефекации, редким стулом или чувством неполной эвакуации кишечного содержимого [13].

Отбор больных для исследований основывался на анамнестических данных – длительно существующие запоры, неэффективное медикаментозное лечение, изучение времени толстокишечного транзита с рентгеноконтрастными маркерами, исследование функции прямой кишки, тонуса сфинктеров, рефлекс

са изгнания и ряд тестов, характеризующих кологенную интоксикацию.

У всех исследуемых нами пациентов при ирригоскопическом исследовании выявлен удлинённый тип толстой кишки. У оперированных лиц исследовали моторную активность до операции и спустя 14–20 месяцев после оперативного лечения по поводу ЗМТ.

Исследования проводили методом открытых катетеров, применяя 2-х канальный зонд внутренним диаметром 1,5 мм, соединённый с тензодатчиками. Первый канал устанавливали на глубине 17 см, что соответствовало ректосигмоидному отделу, второй на глубине 40 см – в средней трети сигмовидной кишки. У оперированных по нашей методике больных ободочная кишка была значительно короче и соотношения ее отделов были изменены, так на месте сигмовидной кишки в зоне ректосигмоидного отдела оказывалась средняя треть поперечноободочной кишки (17 см), а на месте средней трети сигмовидной кишки (40 см) находилась восходящая часть толстой кишки и ее печеночный изгиб.

Для регистрации колебаний внутрикишечного давления использовался компьютерный комплекс, состоящий из усилителя и преобразователя сигналов, получаемых с тензодатчиков фирмы Analog Devices (США), аналого-цифрового преобразователя L-264 фирмы L-CARD (Москва), разработанный на основе технологий фирмы Lab View (США), оригинального программного приложения «Signal-SkanGraf» для регистрации моторики толстой кишки, модуля для математического анализа «MATCAD 2007» фирмы «MatSoft» (США).

В качестве характеристики моторной деятельности толстой кишки анализировалась амплитуда, регистрируемая в результате сокращений кишки за 1 час наблюдения, по результатам которой выделяли низкоамплитудные сокращения (от 10 до 15 см водн. ст. в сигмовидной кишке и от 3–5 см водн. ст. в ректосигмоидном отделе), среднеамплитудные сокращения (от 16 до 35 см водн. ст. в сигмовидной кишке и от 6–10 см водн. ст. в ректосигмоидном отделе) и высокоамплитудные сокращения (выше 36 см водн. ст. в сигмовидной кишке и выше 10 см водн. ст. в ректосигмоидном отделе). Также оценивалось наличие циклических кишечных моторных комплексов, характерных для нормальной перистальтической активности.

Все обследованные нами пациенты были разделены на три группы. В первую группу были включены больные, длительно страдающие запорами с гипокINETическим и гиперкинетическим типом моторики. Во вторую группу включены пациенты с ЗМТ после хирургического лечения. В третью группу включены исследуемые без нарушения ритмичности стула с нормокINETическим типом перистальтики.

Больные с ЗМТ оперированы по разработанной нами органосохраняющей методике [2], заключающейся в левосторонней гемиколэктомии и транспозиции поперечно-ободочной кишки на место нисходящей и сигмовидной с последующей фиксацией оставшейся после резекции части толстой кишки, обеспечивающей ее расположение в брюшной полости, близкое к физиологической норме. Критериями отбора больных для операции были длительные стойкие запоры, четко установленный диагноз ЗМТ (гипокINETический тип моторики) с сопутствующим выраженным удлинением толстой кишки, значительное удлинение времени толстокишечного транзита,

выполненное с рентгенконтрастными маркерами, данным, исключающим функциональную и органическую патологию прямой кишки. Всего нами прооперировано 67 больных, хороший результат достигнут в 89% случаев.

### Результаты исследования и их обсуждение

Распределение амплитудных значений моторики сигмовидной кишки, по нашим данным, у больных с запорами имело значительный размах, от 5 до 80 см водного столба. Для гипомоторного типа характерны низкоамплитудные сокращения от 5 до 15 см водного столба. Для гипермоторного типа характерны высокоамплитудные со-

кращения от 30 до 80 см водного столба. Нормокинетический тип проявлялся в основном амплитудными сокращениями от 10 до 30 см водного столба.

По частоте сокращения нами были выделены следующие подгруппы – гиперкинетический и гипокинетический типы (таблица). К гиперкинетическому типу были отнесены исследуемые с хроническими запорами, частота сокращений кишки у которых составляла от 60 в час и более, а к гипокинетическому – с частотой сокращений от 5 до 15 в час. Нормокинетический тип составил от 30 до 40 сокращений с наличием циклических кишечных моторных комплексов.

### Моторная активность сигмовидной кишки (I) и ректосигмоидного отдела (II) у больных до и после оперативного вмешательства

К-во наблюдений	Тип моторики	Общая моторная активность, см водн. ст.		Низкоамплитудные сокращения, см водн. ст.		Среднеамплитудные сокращения, см водн. ст.		Высокоамплитудные сокращения, см водн. ст.	
		I	II	I	II	I	II	I	II
8	Гипомоторный тип до операции	12,6 ± 6,3*	32,0 ± 5,8*	10,1 ± 5,5	20,8 ± 5,1	2,2 ± 1,6	9,6 ± 2,1	0,3 ± 0,5	1,6 ± 1,1
5	Гипермоторный тип	68,4 ± 16,2	82,5 ± 21,8	35,2 ± 10,4	46,4 ± 8,8	11,3 ± 4,4	24,3 ± 16,1	21,9 ± 7,7	11,5 ± 8,2
8	Гипомоторный тип после операции	24,6 ± 7,2*	48,3 ± 13,7*	12,6 ± 6,8	29,5 ± 9,7	8,7 ± 3,0	13,3 ± 5,1	3,3 ± 1,1	5,5 ± 2,5
3	Волонтеры	22,7 ± 7,7	59,3 ± 15,1	14,7 ± 5,4	30,8 ± 12,5	4,8 ± 1,8	13,2 ± 5,2	3,2 ± 1,9	15,4 ± 5,8

Обозначения: \* – достоверный показатель улучшения перистальтической активности толстой кишки после операции.

Общая моторная активность сигмовидной кишки заметно отличалась в группах с гипер- и гипокинетическим типами и составила  $68,4 \pm 16,2$  и  $12,6 \pm 6,3$  амплитудных колебаний в час ( $P < 0,05$ ) соответственно. Для пациентов с ЗМТ моторика была характерна по гипокинетическому типу с меньшим количеством средне- и высокоамплитудных колебаний сигмовидной кишки ( $2,2 \pm 1,6$  и  $0,3 \pm 0,5$  амплитудных колебаний в час соответственно). В группе больных с гиперкинетическим типом отмечалось достоверно большее ( $P < 0,02$ ) количество средне- и высокоамплитудных колебаний сигмовидной кишки ( $11,3 \pm 4,4$  и  $21,9 \pm 7,7$  в час соответственно). Исследование моторной активности до и после хирургической коррекции ЗМТ выполнено у 5 пациентов (см. таблицу).

Общая моторная активность ректосигмоидного отдела у пациентов с ЗМТ была также ниже, особенно по сравнению с исследуемыми, у которых отмечался гиперкинетический тип моторики, и составила  $32,0 \pm 5,8$  и  $82,5 \pm 21,8$  соответственно ( $P < 0,01$ ).

В группе пациентов с выраженными удлинениями отделов толстой кишки, оперированных по поводу ЗМТ, отмечено повышение перистальтической активности по сравнению с дооперационными показателями, что сопоставимо с характеристиками перистальтики в обоих регистрируемых отделах у волонтеров.

Полученные результаты наших исследований свидетельствуют о том, что одним из основных механизмов запоров у больных с гиперкинетическим типом является усиление непропульсивной моторики толстой кишки, ведущее к замедлению транзита (рис. 2).

Повышение тонуса и перистальтической активности сигмовидной кишки свойственно нарушениям эвакуации прямой кишки, что является важным дифференциально-диагностическим моментом в отборе больных для оперативного лечения при запорах медленного транзита. Такие пациенты с гиперкинетическим типом нуждаются, в первую очередь, в консервативных методах лечения. Именно у этой категории

больных необоснованная хирургическая коррекция приводит в последующем к неудовлетворительным результатам. Хирур-

гическая коррекция нашим больным выполнялась только с учетом типа моторики и особенностей транзита толстой кишки.

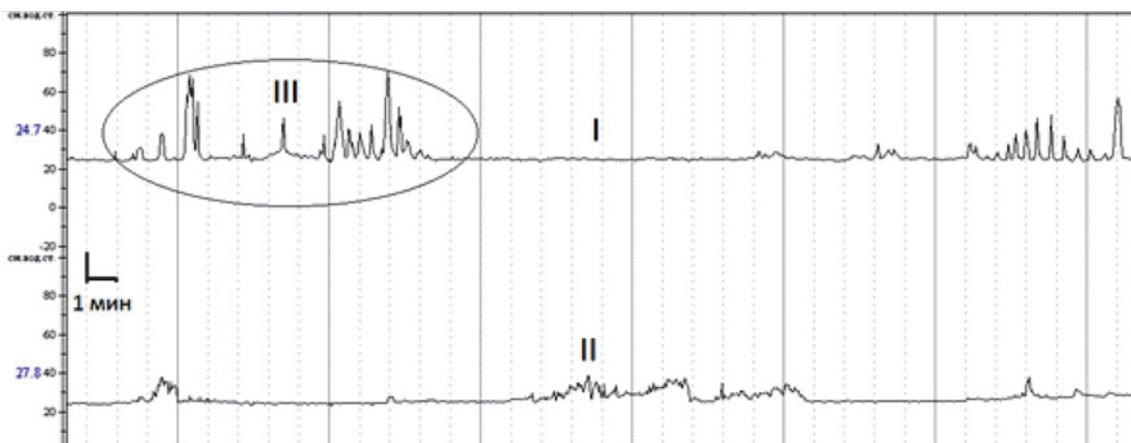


Рис. 1. Запись моторной активности сигмовидной кишки (I) и ректосигмоидного отдела (II) у пациента без нарушения ритмичности стула (волонтеры). Прослеживаются циклические кишечные моторные комплексы (III)

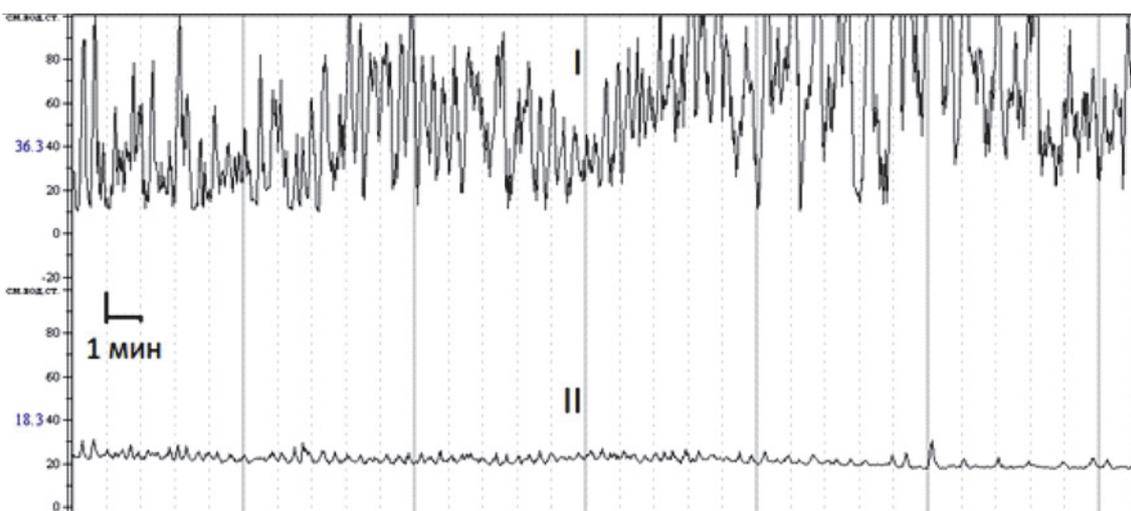


Рис. 2. Запись моторной активности сигмовидной кишки (I) и ректосигмоидного отдела (II) у пациентки с хроническими запорами (гиперкинетический тип). Постоянные дискоординированные сокращения, не обеспечивающие пропульсивную перистальтическую функцию толстой кишки

Перистальтическая активность у пациентов с ЗМТ была значительно ослаблена, и характеризовалась редкими импульсами средней амплитуды (рис. 3).

У пациентов этой группы после операции происходила нормализация стула, а моторика характеризовалась наличием циклических кишечных моторных комплексов, сходных с показателями перистальтики в группе волонтеров (рис. 4).

Как уже подчеркивалось, при гипермоторном типе перистальтики усилены непропульсивные сегментирующие движения толстой кишки, которые перемешивают со-

держимое и способствуют формированию кала, но не вызывают его продвижения, а скорее его задерживают. Пропульсивная активность снижена, ретроградные движения усилены.

Таким образом, сравнивая полученные нами результаты с результатами лечения ЗМТ путем тотальной или субтотальной колэктомии, следует отметить значительное увеличение количества осложнений и неудовлетворительное качество жизни [7, 12].

Предложенная нами операция органосохраняющая и требует тщательного отбора пациентов на основе функциональных

исследований моторики толстой кишки. Только у пациентов с ЗМТ в сочетании с удлиненным типом строения толстой кишки, были получены хорошие результаты хирургического лечения. Значительно укорочен-

ная после нашей операции толстая кишка, фиксированная по периметру брюшной полости, нормально функционирует, что подтверждено нашими функциональными исследованиями.

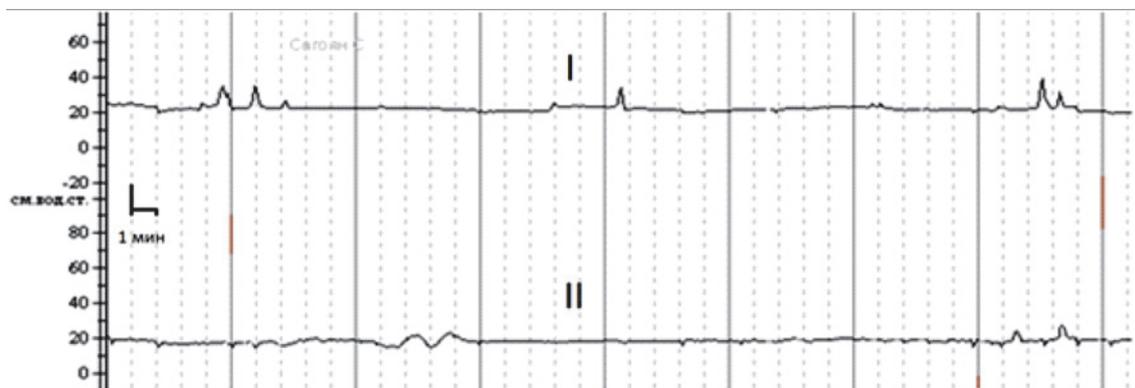


Рис. 3. Запись моторной активности сигмовидной кишки (I) и ректосигмоидного отдела (II) у пациента с хроническими запорами медленного транзита (гипокинети́ческий тип)

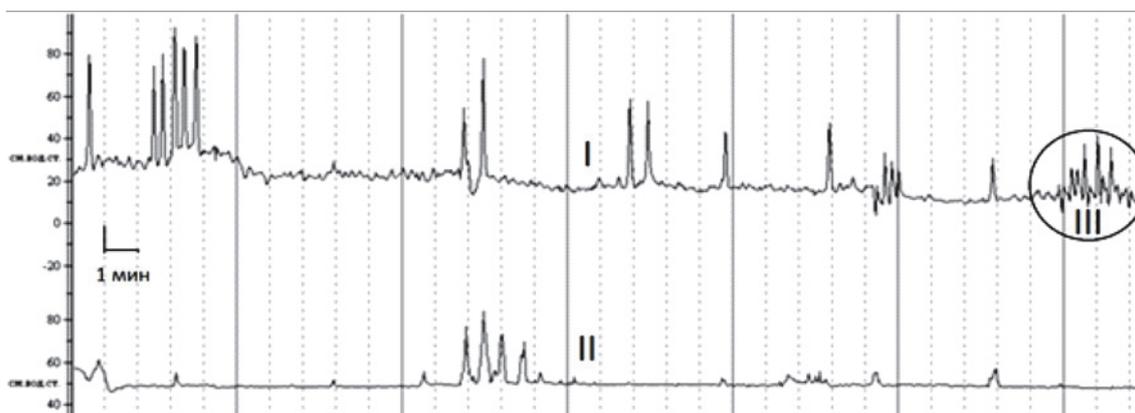


Рис. 4. Запись моторной активности сигмовидной кишки (I) и ректосигмоидного отдела (II) у пациентки с хроническими запорами после корригирующей операции. Прослеживаются циклические кишечные моторные комплексы (III)

### Выводы

1. Для запоров медленного транзита характерен гипомоторный тип перистальтики.
2. Гипермоторный тип перистальтики характерен для проктогенных запоров, связанных с обструкцией выхода и диссинергией мышц тазового дна.
3. Амплитудный анализ моторики толстой кишки позволяет достоверно определить тип перистальтики толстой кишки, что является важным дифференциально-диагностическим критерием для отбора больных с ЗМТ для последующего оперативного лечения.
4. Оперативное лечение эффективно у больных с ЗМТ на фоне удлиненного типа строения толстой кишки, приводит к улучшению моторики оставшейся после резекции части кишки и клинически проявляется нормализацией стула.

### Список литературы

1. Запоры при аномалиях развития и положения толстой кишки у взрослых / С.И. Ачкасов, К.Н. Саламов, Л.Л. Капуллер, И.В. Зароднюк, И.Н. Кабанова, М.В. Елисеева // Росс. журн. гастроэнтерол, гепатол, колопроктол. – 2000. – № 2. – С. 58–63.
2. Способ хирургического лечения хронического колостазы / М.Д. Гурджиян, А.И. Славов, С.Н. Потемин, С.Е. Гуменюк // Патент на изобретение № 2174370 от 10.10.2001 г.
3. Информация о заседании Экспертного совета по проблеме хронических запоров // РЖГТК. – 2011. – Т.21. – №4. – С. 90–91.
4. Парфенов А.И. Энтерология. – М.: Триада-Х, 2002. – 744 с.
5. Bassotti G., Chiarioni G., Vantini I. et al. Anorectal manometric abnormalities and colonic propulsive impairment in patients with severe chronic idiopathic constipation // Dig Dis Sci. – 1994. – №39. – P. 1558–1564.
6. Dinning P.G., Smith T.K., Scott S.M. Pathophysiology of colonic causes of chronic constipation. Neurogastroenterol Motil. – 2009. – №21(2). – P. 20–30.
7. Guiyun S., Chang S.Yu, Chan W.K. et al. Surgical outcomes after total colectomy with ileorectal anastomosis in

patients with medically intractable slow transit constipation // *J Korean Soc Coloproctol.* – 2011. – №27(4). – P. 180–187.

8. O'Brien M.D., Camilleri M., von der Ohe M.R. et al. Motility and tone of the left colon in constipation: a role in clinical practice? // *Am J Gastroenterol.* – 1996. – №91. – P. 2532–2538.

9. Raahave D., Christensen E., Loud F.B., Knudsen L.L. Correlation of bowel symptoms with colonic transit, length, and faecal load in functional faecal retention // *Dan Med Bull.* – 2009. – №56(2). – P. 83–88.

10. Ravi K., Bharucha A.E., Camilleri M., et al. Phenotypic variation of colonic motor functions in chronic constipation // *Gastroenterology.* – 2010. – №138. – P. 89–97.

11. Ribas Y., Saldaña E., Martí-Ragué J., Clavé P. Prevalence and pathophysiology of functional constipation among women in Catalonia, Spain. *Dis Colon Rectum.* – 2011. – №54(12). – P. 1560–1569.

12. Riss S., Herbst F., Birsan T., Stift A. Postoperative course and long term follow up after colectomy for slow transit constipation – is surgery an appropriate approach? // *Colorectal Dis.* – 2009. – №11(3). – P. 302–307.

13. Rome Foundation. Guidelines Rome III Diagnostic Criteria for Functional Gastrointestinal Disorders // *J Gastrointest Liver Dis.* – 2006. – №15(3). – P. 307–312.

14. Wald A., Scarpignato C., Kamm M.A. et al. The burden of constipation on quality of life: results of a multinational survey. *Aliment Pharmacol Ther.* – 2007. – №15, V. 26(2). – P. 227–236.

15. Zhao R.H., Baig M.K., Thaler K.J. et al. Reduced expression of serotonin receptors in the left colon of patients with colonic inertia. *Dis Colon Rectum.* – 2003. – V. 46(1). – P. 81–86.

## References

1. Achkasov S.I., Salamov K.N., Kapuller L.L., Zarodnyuk I.V., Kabanova I.N., Eliseeva M.V. *Rossiyskiy journal gastroenterologii i hepatologii koloproktologii – Russian Journal Gastroenterology Hepatology Coloproctology*, 2000, no. 2, pp. 58–63.

2. Gurdjiyan M.D., Slavov A.I., Potemin S.N., Gumenyuk S.E. Patentnaizobretenie no. 2174370 ot 10.10.2001g.

3. *Rossiyskiy journal gastroenterologii i hepatologii koloproktologii – Russian Journal Gastroenterology Hepatology Coloproctology*, 2011, Tom 21, no. 4, pp. 90–91.

4. Parfenov A.I. *Enterologia. M. Triada-X*, 2002. 774 p.

5. Bassotti G., Chiarioni G., Vantini I. et al. Anorectal manometric abnormalities and colonic propulsive impairment in patients with severe chronic idiopathic constipation. *Dig Dis Sci* 1994; 39: 1558–1564.

6. Dinning P.G., Smith T.K., Scott S.M. Pathophysiology of colonic causes of chronic constipation. *Neurogastroenterol Motil.* 2009. 21(2). pp. 20–30.

7. Guiyun S., Chang S.Yu, Chan W.K. et al. Surgical outcomes after total colectomy with ileorectal anastomosis in patients with medically intractable slow transit constipation. *J Korean Soc Coloproctol.* 2011. 27(4). pp. 180–187.

8. O'Brien M.D., Camilleri M., von der Ohe M.R. et al. Motility and tone of the left colon in constipation: a role in clinical practice? *Am J Gastroenterol* 1996; 91: 2532–2538.

9. Raahave D., Christensen E., Loud F.B., Knudsen L.L. Correlation of bowel symptoms with colonic transit, length, and faecal load in functional faecal retention. *Dan Med Bull.* 2009. 56(2). pp. 83–88.

10. Ravi K., Bharucha AE, Camilleri M, et al. Phenotypic variation of colonic motor functions in chronic constipation. *Gastroenterology* 2010; 138: 89–97.

11. Ribas Y., Saldaña E., Martí-Ragué J., Clavé P. Prevalence and pathophysiology of functional constipation among women in Catalonia, Spain. *Dis Colon Rectum.* 2011. 54(12). pp. 1560–1569.

12. Riss S., Herbst F., Birsan T., Stift A. Postoperative course and long term follow up after colectomy for slow transit constipation – is surgery an appropriate approach? *Colorectal Dis.* 2009. 11(3). pp. 302–307.

13. Rome Foundation. Guidelines Rome III Diagnostic Criteria for Functional Gastrointestinal Disorders. *J Gastrointest Liver Dis.* 2006. 15(3). pp. 307–312.

14. Wald A., Scarpignato C., Kamm M.A. et al. The burden of constipation on quality of life: results of a multinational survey. *Aliment Pharmacol Ther.* 2007. 15V.26(2). pp. 227–236.

15. Zhao R.H., Baig M.K., Thaler K.J. et al. Reduced expression of serotonin receptors in the left colon of patients with colonic inertia. *Dis Colon Rectum.* 2003. V.46(1). pp. 81–86.

## Рецензенты:

Уваров И.Б., д.м.н., зав. отделением колопроктологии №5 ГБУЗ «Клинический онкологический диспансер № 1», департамента здравоохранения Краснодарского края, г. Краснодар;

Виниченко А.В., д.м.н., хирург-онколог отделения колопроктологии №5 ГБУЗ «Клинический онкологический диспансер № 1», департамента здравоохранения Краснодарского края, г. Краснодар.

Работа поступила в редакцию 09.08.2012.