

Подготовка кишечника к колоноскопии женщин

С ПАТОЛОГИЕЙ ОРГАНОВ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ

Т.А. СТОЛЕТОВА

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации: 117997, Россия, г. Москва, ул. Академика Опарина, д. 4

Информация об авторе

Столетова Татьяна Алексеевна – врач-эндоскопист хирургического отделения отдела оперативной гинекологии и общей хирургии Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; тел.: +7 (969) 047-40-44; e-mail: endome2018@yandex.ru

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: оценить эффективность применения препарата Пикопреп для подготовки ободочной кишки к колоноскопии у женщин с патологией органов малого таза. **Материалы и методы:** за период с января 2018 года по декабрь 2018 года в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. ак. В.И. Кулакова» МЗ РФ в хирургическом отделении отдела оперативной гинекологии и общей хирургии было выполнено 873 диагностические видеоколоноскопии женщинам репродуктивного возраста (от 23 до 41 года). При подготовке к исследованию применялись препараты макрогола и Пикопреп. Из общего числа выполненных колоноскопий 512 (58,7%) были выполнены после подготовки ободочной кишки препаратом Пикопреп. **Результаты:** качество подготовки толстой кишки препаратом Пикопреп: отличное – 168 (32,7%), хорошее – 275 (53,7%), удовлетворительное – 66 (13%), неудовлетворительное – 3 (0,6%). **Заключение:** эффективность препарата Пикопреп не отличается от качества подготовки с применением альтернативных препаратов макрогола, но значительно превосходит их по переносимости пациентками.

Ключевые слова: видеоколоноскопия, Пикопреп, подготовка ободочной кишки

Для цитирования: Столетова Т.А. Подготовка кишечника к колоноскопии женщин с патологией органов репродуктивной системы. Медицинский совет. 2019; 7: 142-146. DOI: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-7-142-146>.

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликтов интересов.

Preparation of the intestine for colonoscopy of women

WITH REPRODUCTIVE SYSTEM PATHOLOGY

Tatyana A. STOLETOVA

Federal State Budgetary Institution «National Medical Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after Academician V.I. Kulakov» of the Ministry of Health of the Russian Federation: 117997, Russia, Moscow, 4 Oparina St.

Author information

Stoletova Tatyana Alekseevna - Endoscopist of the Surgical Department of the Department of Operational Gynecology and General Surgery of the Federal State Budget Institution «National Medical Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after Academician V.I. Kulakov» of the Ministry of Health of the Russian Federation; tel: +7 (969) 047-40-44; e-mail: endome2018@yandex.ru

ABSTRACT

Aim: to evaluate the efficacy of Picoprep for colonoscopy preparation in women with pelvic pathology. **Patients and methods:** during the period from January 2018 to December 2018 in the Federal State Budgetary Institution «National Medical Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after V.I. Kulakov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, 873 diagnostic video-colonoscopies were performed on women of reproductive age (from 23 to 41 years of age) in the surgical department of the Department of Operational Gynecology and General Surgery. Macrofol and Picoprep were used in preparation for the study. 512 (58.7%) of the total number of performed colonoscopies were performed after colon preparation with Picoprep. **Results:** quality of colon preparation with Picoprep: excellent – 168 (32.7%), good – 275 (53.7%), satisfactory – 66 (13%), unsatisfactory – 3 (0.6%). **Conclusion:** The effectiveness of Picoprep does not differ from the quality of preparation with the use of alternative preparations of Macrofol, but significantly exceeds them in tolerability by patients.

Keywords: video colonoscopy, Picoprep, colon preparation

For citing: Stoletova T.A. Preparation of the intestine for colonoscopy of women with reproductive system pathology. *Meditsinsky Sovet*. 2019; 7: 142-146. DOI: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-7-142-146>.

Conflict of interest: The author declare no conflict of interest.

Ежегодный рост числа заболеваний толстой кишки, отмеченный в последнее десятилетие, делает проблему их диагностики одной из ведущих в современной медицине [1]. В целом болезни толстой кишки встречаются приблизительно с равной частотой как у мужчин, так и у женщин (8,7% и 11,1%, соответственно). При наличии гинекологической патологии выявляемость заболеваний толстой кишки у женщин достоверно увеличивается (в 1,5 раза выше среднего показателя). Ввиду чего считаем целесообразным проводить первичную высококачественную диагностическую видеокOLONOSКОПИЮ всем женщинам, достигшим 40 лет и старше, находящимся на стационарном лечении в отделении гинекологии независимо от того, предъявляют они жалобы, специфичные для поражения толстой кишки, или нет.

Особое внимание следует уделять пациенткам с отягощенным онкоанамнезом по ЖКТ. Абсолютным показанием к проведению диагностической колоноскопии является наличие эндометриоза, а также доброкачественные и злокачественные новообразования матки и придатков, так как до оперативного вмешательства очень важно исключить вовлечение толстой кишки в патологический процесс, исходящий из органов малого таза, что влечет за собой изменение объема хирургического лечения. Важную роль в ее решении играет колоноскопия – высокоинформативный инструментальный метод визуальной ревизии толстой кишки. Залог успеха проведения информативного исследования – это адекватная подготовка ободочной кишки.

Адекватная подготовка пациентки к колоноскопии – одно из условий, которое обеспечивает высокую диагностическую информативность метода и его безопасность.

Профессор П.Л. Щербаков назвал основные требования, которым должен отвечать «идеальный препарат» для очищения кишечника перед исследованием [2]:

- не оставлять остатков (жидких и твердых) в просвете кишки;
- не взаимодействовать со стенкой кишечника;
- иметь короткое время действия и опорожнения;
- быть хорошо переносимым, безопасным и простым для использования, в том числе в домашних условиях;
- не оказывать влияние на водно-электролитный баланс.

Большинство специалистов единодушно дополнили вышеописанный список следующими требованиями [3]:

- не давать искажений эндоскопического изображения (цвета, очертаний, отражения);
- не ограничивать применение витальных красителей или других средств эндоскопической диагностики и лечения;
- не оказывать повреждающего действия на эндоскопическое оборудование;
- быть недорогим.

Учитывая специфику исследования, она складывается из двух составных частей: общей и местной подготовки пациента.

Общая подготовка включает комплекс лечебно-профилактических мероприятий, направленных на коррекцию выявленных при клиническом обследовании нарушений и стабилизацию общего состояния пациента. Наряду с этим, перед плановой колоноскопией обязательно проводится

серологическое исследование крови для исключения таких инфекционных заболеваний, как гепатиты В и С, сифилис, ВИЧ-инфекция. При необходимости возможно выполнение дополнительных анализов (тромбоциты, коагулограмма и т.д.).

Местная подготовка направлена на эвакуацию содержимого толстой кишки. Для ее проведения используются различные способы механического удаления фекалий из просвета кишки в сочетании с отмыванием слизистой оболочки от имеющихся наложений. В настоящее время с этой целью наиболее часто применяются:

- стандартный способ подготовки толстой кишки,
- лаваж кишечника.

В зависимости от состава выделяют следующие виды лаваж-растворов:

- солевые растворы электролитов;
- раствор маннитола;
- препараты водорастворимых полимеров (ПЭО-400, ПЭО-1500);
- комплексные растворы полимеров и электролитов.

Применение данного способа подготовки обеспечивает адекватную эвакуацию содержимого толстой кишки в 90–92% случаев, что в сочетании с простотой, комфортностью и низким уровнем побочных эффектов делает его, безусловно, приоритетным [4].

НАУЧНЫЕ ДАННЫЕ

В соответствии с данными метаанализа 25 рандомизированных контролируемых исследований, сравнивавших эффективность натрия пикосульфата и цитрата магния с растворами ПЭГ в подготовке к колоноскопии, результаты различных исследований варьируются [5]. В 14 исследованиях натрия пикосульфат и цитрат магния продемонстрировали аналогичную растворам ПЭГ эффективность, в 6 исследованиях натрия пикосульфат был менее эффективен и в 5 более эффективен. Суммирующим выводом данного обзора явилось то, что натрия пикосульфат и цитрат магния продемонстрировали лучшую переносимость, при этом эффективность очищения толстой кишки не превосходит таковую при подготовке ПЭГ [5].

В исследовании, проведенном V. Kojecky с соавт. [6], натрия пикосульфат и цитрат магния сравнивались с отдельным режимом полиэтиленгликоля (3+1) и полнообъемным (4 л) режимом полиэтиленгликоля вечером накануне исследования. Удовлетворительное качество подготовки кишки (по шкале Арончик 1 и 2) наблюдалось значительно чаще при применении отдельных доз препаратов с преимуществом по качеству подготовки у полиэтиленгликоля:

- 3 литра приготовленного раствора полиэтиленгликоля – первая доза двухэтапной схемы подготовки + 1 литр приготовленного раствора полиэтиленгликоля – вторая доза двухэтапной схемы подготовки, 87,3%;
- 150 мл приготовленного раствора натрия пикосульфата и цитрата магния и 2 л разрешенной жидкости – первая доза двухэтапной схемы подготовки + 150 мл приготовленного раствора натрия пикосульфата и цитрата магния и 2 л разрешенной жидкости – вторая доза двухэтапной схемы подготовки, 81,6%;

■ 4 литра приготовленного раствора полиэтиленгликоля – одноэтапная схема подготовки, 73% ($p = 0,024$).

Для одобрения подготовки натрия пикосульфата и цитрата магния FDA в США было проведено 2 клинических исследования 3-й фазы. В одном исследовании натрия пикосульфат и цитрат натрия (раздельный режим) сравнивали с ПЭГ 3350 в объеме 2 л с бисакодилем (10 мг) днем и вечером накануне колоноскопии. Натрия пикосульфат и цитрат магния продемонстрировали лучшие результаты по эффективности и переносимости, чем малообъемный ПЭГ с бисакодилем. При анализе этого исследования в рекомендациях ASGE подчеркивается, что именно раздельный режим приема натрия пикосульфата и цитрата магния мог повлиять на лучший результат подготовки пациентов. Кроме того, из данного исследования были исключены пациенты с запорами, а результат адекватной подготовки при применении натрия пикосульфата и цитрата магния составил 84% [7]. Второе исследование, сравнивавшее подготовку натрия пикосульфата и цитрата магния с макроголом 3350 в объеме 2 л с бисакодилем (10 мг) с применением обеих схем накануне колоноскопии, не показало преимущества в эффективности натрия пикосульфата и цитрата магния по сравнению с ПЭГ 3350 2 л с бисакодилем (10 мг) [8]. В этом исследовании адекватная подготовка при применении натрия пикосульфата и цитрата магния была достигнута в 83%.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

За период с января 2018 года по декабрь 2018 года в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. ак. В.И. Кулакова» МЗ РФ в хирургическом отделении отдела оперативной гинекологии и общей хирургии было выполнено 873 диагностических видеокколоноскопии женщинам репродуктивного возраста (от 23 до 41 года). Из общего числа выполненных колоноскопий 513 (58,7%) были выполнены после подготовки ободочной кишки препаратом Пикопреп.

Натрия пикосульфат и цитрат магния – препарат Пикопреп (Р № ЛП-002537) – порошок шипучий для приготовления раствора.

Один пакетик содержит: лимонная кислота безводная 12 г, магния оксид – 3,5 г, пикосульфат натрия моногидрат – 10,0 мг; вспомогательные вещества: калия гидрокарбонат – 0,5 г, натрия сахарината дигидрат – 0,06 г, ароматизатор апельсиновый (содержит сухой экстракт апельсина), лактоза, ксантиновая камедь, аскорбиновая кислота и бутилгидроксанизол (Е320) – 0,06 г.

Действующими компонентами препарата являются натрия пикосульфат, оказывающий местное слабительное действие в толстой кишке и цитрат магния. Активная форма натрия пикосульфата, образующаяся путем гидролиза под влиянием кишечных микроорганизмов, непосредственно возбуждает нервные структуры кишечной стенки, в результате ускоряется продвижение кишечного содержимого, уменьшается всасывание электролитов и воды. Цитрат магния образуется из лимонной кислоты и магния оксида при растворении порошка и действует как осмотическое слабительное за счет удерживания воды в толстой кишке.

Очищение кишечника происходит вследствие мощного вымывающего эффекта – результата комбинации осмотического действия со стимуляцией перистальтики.

Пикопреп зарегистрирован в Российской Федерации в 2015 году [3].

Способ подготовки к колоноскопии: за 1–2 дня рекомендуется бесшлаковая диета, соблюдение адекватного питьевого режима [1].

Выделяют одноэтапную и двухэтапную схему подготовки в зависимости от времени, на которое назначено исследование. При выполнении исследования в первой половине дня (до 12:00) назначается одноэтапная вечерняя схема подготовки, если исследование выполняется во второй половине дня (после 12:00), предпочтительна двухэтапная схема подготовки.

Для подготовки кишки к колоноскопии разработаны 2 удобные схемы:

- 300 мл раствора препарата (содержимое каждого из пакетиков поочередно развести в 150 мл кипяченой воды) + 2 л разрешенных жидкостей дробно в течение 2–3 часов (предпочтительно минеральная негазированная вода или охлажденная кипяченая вода)
- по 150 мл раствора препарата (развести содержимое каждого из пакетиков поочередно накануне вечером и утром в день исследования) + 2 л разрешенной жидкости дробно (в среднем по 1 л вечером и утром);
- несмотря на существование большого количества разнообразных шкал, как отечественных, так и зарубежных, на данный момент ни одна из них не выиграла «соревнование» за явным преимуществом. По мнению Российского эндоскопического общества (РЭнДО), для практических целей повседневной клинической практики лучше всего подходит хорошо валидированная (хотя и не идеальная, как и все другие) Бостонская шкала (The Boston Bowel Preparation Scale – BBPS) (рис.) [3].

● **Рисунок.** Бостонская шкала оценки качества подготовки толстой кишки

● **Picture.** Boston scale of assessment of the quality of preparation of the large intestine

Баллы	Описание
3	Слизистая оцениваемого отдела толстой кишки хорошо видна на всем протяжении, отсутствуют даже незначительные остатки кишечного содержимого и непрозрачной/окрашенной жидкости
2	Небольшое количество окрашенного содержимого и остатков кишечного содержимого и/или непрозрачной жидкости, но слизистая оцениваемого отдела толстой кишки хорошо видна
1	Видна только часть слизистой оболочки оцениваемого отдела толстой кишки, но другие участки слизистой оболочки этого отдела кишки видны плохо из-за наличия окрашенного содержимого, остаточного кишечного содержимого и/или непрозрачной жидкости
0	Оцениваемый отдел кишки не подготовлен к исследованию. Осмотреть слизистую оболочку нельзя, так как ее невозможно отмыть от плотного кишечного содержимого

В Бостонской шкале использована 4-балльная система оценки, применяемая к каждому из трех отделов толстой кишки [9]:

- включающей слепую и восходящую ободочную кишку;
- включающей печеночный и селезеночный изгибы;
- включающей нисходящую, сигмовидную и прямую кишку.

Каждому из отделов выставляется оценка в диапазоне от 0 до 3. Таким образом, максимальная оценка для всей толстой кишки составляет 9 баллов, что соответствует идеальному качеству визуализации всех отделов толстой кишки [9].

В России обычно используется более простая обобщенная оценка подготовки толстой кишки к колоноскопии, которая не разграничивает кишку на сегменты [10].

Аналогично Бостонской шкале подготовка оценивается следующим образом:

- **Отличная подготовка.** Слизистая оболочка толстой кишки хорошо видна. Нет остаточных наложений, мелких фрагментов кишечного содержимого или непрозрачной жидкости.
- **Хорошая подготовка.** На стенках толстой кишки имеется незначительное количество остаточных наложений, мелких фрагментов кишечного содержимого и/или непрозрачного жидкого кишечного содержимого, которые эвакуируются отсосом и смываются водой. После очистки слизистая оболочка хорошо видна.
- **Плохая подготовка.** Слизистая оболочка толстой кишки видна частично из-за окрашивания, остаточного плотного кишечного содержимого и/или непрозрачного жидкого кишечного содержимого.
- **Неудовлетворительная подготовка.** В просвете кишки в большом количестве жидкое и плотное кишечное содержимое, не позволяющее осмотреть и отмыть слизистую оболочку.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В отделении оперативной гинекологии и хирургии находились женщины репродуктивного возраста с патологией органов малого таза, которым планировалось выполнение оперативного вмешательства. В комплекс предоперационного обследования была включена диагностическая видеокколоноскопия.

Показания к колоноскопии были следующими:

- генитальный и экстрагенитальный эндометриоз у 415 (47,6%) женщин;
- образования яичников у 174 (19,9%) женщин;
- образования матки у 80 (9,2%) женщин;
- заболевания шейки матки у 76 (8,7%) женщин;
- пациентки с наличием в анамнезе полипов ЖКТ у 128 (14,6%) женщин.

Клиницисты (хирурги и гинекологи) ставили перед эндоскопистами задачу полноценного осмотра толстой кишки для исключения возможной первичной органической патологии или факта вовлечения в патологический процесс ободочной кишки, диагностику степени возможного сужения просвета и нарушения эвакуаторной функции кишки, а также возможность детализации степени инвазии в случае эндометриоза в стенку кишки. В случае любых патологических очагов необходим биопсийный материал для морфологической верификации.

При акцентированном сборе анамнеза были отмечены следующие психоэмоциональные нарушения у женщин:

- неустойчивое настроение, раздражительность, эмоциональная лабильность у 592 (67,8%) женщин;
- тревожность, фобии, бессонница у 164 (18,8%) женщин;
- ипохондрия, истерия, депрессия у 117 (13,4%) женщин.

Подавляющее большинство женщин – 637 (73%), страдающие эндометриозом и назначенные на диагностическую видеокколоноскопию, ранее уже подвергались оперативному лечению по поводу основного заболевания. Среди них 110 (17,3%) пациенток перенесли одно оперативное вмешательство, две операции были выполнены 29 (4,7%) пациенткам, объем операции ограничился диагностической лапароскопией и констатацией факта распространенного эндометриоза у 237 женщин (37,2%). И лишь 261 пациентка в анамнезе не имела оперативного вмешательства.

При подготовке женщин репродуктивного возраста к колоноскопии препаратами макрогола у 360 (41,3%) пациенток отмечали хорошую переносимость данными препаратами. Но у 513 (58,7%) женщин отмечали тошноту, рвоту во время приема препарата (вплоть до полной его непереносимости), ввиду чего они не могли выпить весь объем приготовленного раствора, что снижало качество подготовки, следовательно, и информативность исследования.

В целях улучшения переносимости подготовки к исследованию, повышения его информативности пациенткам с неадекватной подготовкой, а также тем, кто имел негативный опыт приема препаратов макрогола, назначался препарат Пикопреп.

● **Таблица 1.** Оценка качества подготовки кишки препаратом Пикопреп

● **Table 1.** Assessment of the quality of intestinal preparation with Picoprep

Степень оценки	Пикопреп	
	Абсолютное	%
Отличное	168	32,7%
Хорошее	275	53,7%
Удовлетворительное	66	13%
Неудовлетворительное	3	0,6%

Как показывают данные, приведенные в *таблице 1*, у 168 (32,7%) женщин после приема препарата Пикопреп качество подготовки ободочной кишки эндоскопистами было оценено отличным, слизистая на всем протяжении доступна визуализации, в просвете кишки отсутствует кишечное содержимое и промывные воды. 275 (53,7%) женщин, получавших препарат Пикопреп, добились хорошей подготовки ободочной кишки – в просвете сохранялось умеренное количество промывных вод и жидкое кишечное содержимое, что было эвакуировано через канал эндоскопа, после чего слизистая была доступна для адекватной эндоскопической оценки. У 69 (13,6%) женщин качество подготовки было неадекватным (суммарное

значение удовлетворительной и неудовлетворительной степени оценки, *табл. 1*), в просвете кишки сохранялись полуоформленные и оформленные кишечные массы, размыть и эвакуировать которые не представлялось возможным, что резко снижало информативность исследования, приводило к увеличению его длительности либо вовсе к отмене.

В указанный период наблюдения соотношение женщин, осмотренных в первой половине дня и во второй, практически не отличалось – 251 женщина к исследованию была подготовлена в 2 этапа, а 262 пациентки имели одноэтапную вечернюю схему подготовки. Наши клинические наблюдения, так же как и наблюдения отечественных и зарубежных коллег [11], показывают, что эффективность раздельного (split) режима подготовки препаратом Пикопреп обеспечивает более высокое качество подготовки толстой кишки по сравнению с приемом полной дозы препарата в вечерние часы дня накануне исследования.

● **Таблица 2.** Эффективность оценки качества подготовки кишки в зависимости от схемы приема препарата Пикопреп

● **Table 2.** Efficiency of assessment of the quality of intestinal preparation depending on the scheme of Picoprep drug intake

Степень оценки	Split-доза абс. (%)	Одноэтапная вечерняя подготовка абс. (%)
Отличное	202 (80,7%)	135 (51,7%)
Хорошее	40 (15,7%)	114 (43,3%)
Удовлетворительное	9 (3,6%)	10 (3,9%)
Неудовлетворительное	–	3 (1,1%)

Комментируя описанные значения (*табл. 2*), хотим отметить, что 202 (80,7%) женщины, получавшие раздельный режим приема раствора препарата, и 135 (51,7%) женщин с назначением одноэтапной вечерней схемы подготовки имели отличную подготовку кишки, в просвете которой отсутствовали даже незначительные остатки кишечного содержимого и промывные воды, слизистая была безукоризненно чистой и доступна осмотру на всем протяжении. В просвете кишки 40 (15,7%) женщин, получавших split-дозу, и 114 (43,3%) женщин, выпивших раствор препарата одновременно вечером, в день накануне исследования имелось незначительное количество промывных вод с органическими включениями. После размывания и эвакуации последних через канал эндоскопа слизистая также была доступна осмотру. Неадекватная подготовка, к которой мы относим суммарное значение удовлетворительной и неудовлетворительной, по данным *таблицы 2*, встретилась у 22 (8,6%) пациенток, у которых в просвете кишки имелись даже оформленные каловые массы, размыть и эвакуировать которые технически невозможно. Предполагаем, что недостаточная подготовка кишки может быть также связана с нарушением бесшлаковой диеты, наличием запоров и спячного процесса в брюшной полости у обследованных пациенток.

Таким образом, эффективность приема раздельных доз натрия пикосульфата и цитрата магния для очищения толстой кишки перед колоноскопией превосходит

традиционный режим приема препарата. Также применение раздельного режима улучшает переносимость подготовки пациенток, повышая их желание повторить исследование с применением этой же схемы в будущем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты наблюдений позволяют нам резюмировать, что эффективность препарата Пикопреп является схожей с таковой при применении препаратов макрогола, также используемых для подготовки к колоноскопии. Но его лучшая переносимость и другие потребительские свойства (приятные вкусовые качества, употребление несоизмеримо меньшего количества раствора препарата) превосходят препараты макрогола, что положительно влияет на комплаенс у пациенток, соблюдение ими необходимого режима подготовки и улучшает степень оценки качества подготовки кишки к исследованию и позволяет рекомендовать его к более широкому использованию при подготовке к колоноскопии.

Поступила/Received 25.01.2019

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Под редакцией чл.-корр. И.В. Поддубной. М.: МЕДпресс-информ, 2009. 768 с. ил. Онкология: Справочник практического врача. [Edited by I.V. Poddubnaya. M.: MEDPress-Infom, 2009. 768 p. il. Oncology: Handbook of a Practitioner.] (In Russ).
2. Филин А.В. Клиническая эндоскопия. 2016;2(48):27-29. [Filin A.V. Clinical endoscopy. 2016;2(48):27-29.] (In Russ).
3. Рабочая группа РЭндО – Москва, 2017. – 78с. Клинические рекомендации «Подготовка пациентов к эндоскопическому исследованию толстой кишки». [Russian Society for Digestive Endoscopy Working Group – Moscow, 2017. 3-е изд., перераб., доп. – 78p. Clinical recommendations «Preparing patients for endoscopic examination of the large intestine». Edition three, revised and supplemented.] (In Russ).
4. Веселов В.В., Костенко Н.В., Васильченко А.В. Сравнительный анализ методов подготовки толстой кишки к колоноскопии. *Колопроктология*. 2010;4(34):8-12. [Veselov V.V., Kostenko N.V., Vasilchenko A.V. Comparative analysis of colon preparation methods for colonoscopy. *Coloproctology*. 2010;4(34):8-12.] (In Russ).
5. Jin Z., Lu Y., Zhou Y., Gong B. Systematic review and meta-analysis: sodium picosulfate/magnesium citrate vs. polyethylene glycol for colonoscopy preparation. *Eur J Clin Pharmacol*. 2016;72:523-532.
6. Kojecky V., Dolina J., Kianicka B., et al. A single or split dose picosulfate/magnesium citrate before colonoscopy: Comparison regarding tolerance and efficacy with polyethylene glycol/A randomized trial. *J Gastrointest Liver Dis*. 2014;23:141-146.
7. Saltzman J.R., Cash B.D. et al. Bowel preparation before colonoscopy. *Gastrointest. Endosc.* 2015;81(4):781-793.
8. Katz P.O., Rex D.K., Epstein M. et al. A dual-action, low-volume bowel cleanser administered the day before colonoscopy: results from the SEE CLEAR II study. *Am J Gastroenterol*. 2013;108:401-9.
9. Lai E.J., Calderwood A.H., Doros G. et al. The Boston bowel preparation scale: a valid and reliable instrument for colonoscopy-oriented research. *Gastrointest. Endosc.* 2009;69(3 Pt.2):620-625.
10. Субботин А.М., Кузин М.Н., Ефимова Е.И., Мухин А.С. Стандартизация эндоскопической терминологии «Оформление протокола диагностической эзофагогастродуоденоскопии и колоноскопии» (на основе МСТ 3.0 гастроинтестинальной эндоскопии), учебно-методическое пособие, 3-е изд. ФГБОУ ВО ННГМА Минздрава России, 2017. 110 с. [Subbotin A.M., Kuzin M.N., Efimova E.I., Mukhin A.S. Standardization of endoscopic terminology design of the protocol of diagnostic esophagogastroduodenoscopy and colonoscopy (on the basis of MST 3.0 of gastrointestinal endoscopy), educational-methodical manual, 3rd edition. FSBEI of HE Nizhny Novgorod State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, 2017. 110 p.] (In Russ).
11. Flemming J.A., Vanner S.J., Hookey L.S. Split-dose picosulfate, magnesium oxide, and citric acid solution markedly enhances colon cleansing before colonoscopy: a randomized, controlled trial. *Gastrointest. Endosc.* 2012;75(3):537-544.