

Клинический опыт применения медикаментозных препаратов при подготовке к колоноскопии

С.Г. Терещенко, Е.В. Великанов, Е.М. Лукина, А.А. Титаева, Л.В. Мечева

Отделение эндоскопии ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Контакты: Сергей Григорьевич Терещенко atitaeva@inbox.ru

Выбор оптимальных методов подготовки пациентов к колоноскопии остается актуальной проблемой, несмотря на многолетний опыт в данной области.

Методы. Ретроспективно проанализированы результаты подготовки к колоноскопии 530 пациентов, находящихся на стационарном лечении. Пациенты 1-й группы – 234 (44,2 %) больных – для подготовки к колоноскопии получали препарат фосфата натрия, во 2-й группе – 176 (33,2 %) человек использовали полиэтиленгликоль (ПЭГ), 3-я группа – 120 (22,6 %) пациентов – применяли касторовое масло. Качество подготовки оценивали согласно степени визуализации стенки толстого кишечника на всем протяжении при каждом эндоскопическом исследовании и описывали как «отличную», «удовлетворительную» или «плохую».

Результаты. У большей доли пациентов – 160 (68,4 %) человек, которые получали фосфат натрия, во всех сегментах толстой кишки подготовка была признана «отличной», у 46 (19,7 %) оценена как «удовлетворительная», у 28 (12 %) – как «плохая». Аналогичные показатели для ПЭГ составили 38,6; 40,3 и 20,1 % соответственно, для касторового масла – 43,3; 20,8; 35,8 %. Различия были достоверны по показателю «отличной» подготовки в пользу препарата фосфата натрия по сравнению с двумя другими исследуемыми препаратами.

Выводы. Отмечено преимущество подготовки кишечника препаратом фосфата натрия, которое требуется подтвердить в рандомизированных исследованиях.

Ключевые слова: колоноскопия, подготовка кишечника

Clinical experience with different drugs for bowel preparation

S.G. Tereshchenko, E.V. Velikanov, E.M. Lukina, A.A. Titaeva, L.V. Mecheva

Department of Endoscopy, M.F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute

Bowel preparation remains an important issue despite vast clinical experience in this field.

Methods. 530 patients were included in retrospective analysis. 234 (44.2 %) patients in group 1 used sodium phosphate (SP) for bowel preparation, 176 (33.2 %) patients in group 2 used polyethylene glycol (PEG), 120 (22.6 %) patients used castor oil. Quality of bowel preparation was assessed according to following grading system: «good», «acceptable», «bad».

Results. «Good», «acceptable», «bad» bowel preparation was observed in following number of patients: 160 (68.4 %), 46 (19.7 %) and 28 (12 %) patients who used SP, 38.6, 40.3 and 20.1 % who used PEG and 43.3, 20.8, 35.8 % who used castor oil. Results of «good» preparation were significantly better in patients who used SP comparing to other treatment groups.

Conclusions. Better bowel preparation with SP was observed in our study, though results need to be validated in randomized trials.

Keywords: colonoscopy, bowel preparation

Введение

В настоящее время колоноскопия является методом выбора для диагностики заболеваний толстой кишки. Частота проведения эндоскопических исследований толстой кишки прогрессивно увеличивается в связи с ростом заболеваемости патологией этого отдела желудочно-кишечного тракта. Качество диагностики зависит от большого количества факторов, основным из которых является подготовка кишечника к исследованию. В данной статье мы провели сравнительный анализ возможностей различных препаратов в подготовке толстой кишки к колоноскопии.

Высокий уровень заболеваемости населения РФ патологией толстой кишки увеличивает потребность в проведении диагностического, а также лечебно-диа-

гностического ее исследования. В настоящее время исследование толстой кишки – колоноскопия – является не только окончательным средством диагностики заболеваний указанной локализации, но и методом диспансерного осмотра [1–3].

Возможности современной эндоскопической аппаратуры позволяют провести детальный осмотр каждого отдела толстой кишки, при этом оценить тонус, состояние слизистой оболочки: цвет, блеск, эластичность, характер сосудистого рисунка, наличие эрозивно-язвенных изменений, кровоточивости, определить локализацию и протяженность выявленных изменений, поэтому результативность колоноскопии и, соответственно, качество выявления патологии зависит от большого количества факторов, основным из которых

является подготовка кишечника к исследованию. Наличие в просвете взвеси из каловых масс и/или их локальная фиксация к стенке кишки ухудшают визуализацию. Качественная подготовка требуется для использования при колоноскопии дополнительных методов исследования, дополняющих визуальный осмотр, направленных прежде всего на поиск предраковых изменений и начальных форм рака.

Традиционным методом подготовки толстой кишки является применение различных слабительных средств и очистительных клизм на фоне бесшлаковой диеты. Метод требует специальных условий для реализации, участия медицинского персонала, имеет широкий круг ограничений, касающихся как приема слабительных средств типа касторового масла (непереносимость, тенезмы, соматические противопоказания), так и применения клизм.

Существенным фактором, ограничивающим возможность метода, является его сравнительно малая эффективность: полного отсутствия кишечного содержимого удается достигнуть только в 29–37 % [4–7] случаев. У многих пациентов отмечается негативная реакция на предстоящую подготовку, что нередко служит поводом для отказа от исследования. Несмотря на широкое применение, традиционная методика не может удовлетворять современным требованиям качества подготовки толстой кишки.

В настоящее время имеется большое количество современных препаратов, используемых для подготовки к колоноскопии методом кишечного лаважа. Эти средства содержат различные компоненты для удержания принятой жидкости в просвете кишки, не оказывают существенного влияния на водно-электролитный баланс. Данные препараты имеют малое количество противопоказаний, процедура подготовки не трудоемка, пациент может провести ее самостоятельно, даже в домашних условиях.

Одним из препаратов, широко применяемых для очистки толстой кишки перед колоноскопией, является «Фортранс» производства фармацевтической компании «Бофур Ипсен Интернасьональ», Франция. Он представляет собой изотонический раствор полиэтиленгликоля (ПЭГ) (макрогол 4000) и электролитов. Упаковка препарата «Фортранс» состоит из 4 пакетов, содержащих 64 г ПЭГ в сочетании с 9 г электролитов (сульфата натрия, бикарбоната натрия, хлорида натрия и хлорида калия). Макрогол является синтетическим линейным полимером (ПЭГ), который не метаболизируется в организме, не абсорбируется в кишечнике и способен удерживать молекулы воды, увеличивая тем самым объем кишечного содержимого. Благодаря этому достигается эффективный лаваж при пероральном приеме препарата без развития электролитных нарушений, поскольку в состав раствора включен комплекс электролитов, позволяющих получить в сочетании с макроголом изотонический раствор

и сохранить, таким образом, водно-электролитный баланс организма.

За рубежом широко применяется препарат, содержащий фосфат натрия. Он оказывает местное действие на желудочно-кишечный тракт при пероральном приеме, осуществляет осмотическую задержку воды в просвете кишечника [8].

Большое количество препаратов в аптечной сети и доступность их для населения обуславливают самостоятельный выбор пациентом лекарственного средства для подготовки толстой кишки при назначении колоноскопии в амбулаторных условиях. Метод подготовки, выбранный пациентом, не всегда является оптимальным.

Цель данного исследования: оценить эффективность препаратов, используемых для подготовки толстой кишки к колоноскопии, установить их преимущества в отношении приверженности пациента назначенной схеме подготовки.

Материалы и методы

Проанализированы результаты подготовки к колоноскопии у 530 пациентов, находящихся на стационарном лечении. Характеристика больных и используемый препарат представлена в табл. 1.

Показанием для проведения колоноскопии служили:

1. Наличие у больного клинических признаков заболевания толстой кишки.
2. Уточнение диагноза, дифференциальная диагностика.
3. Оценка эффективности терапии.
4. Эндоскопическая полипэктомия.
5. Динамическое наблюдение.

У всех пациентов было получено письменное информированное согласие на участие в исследовании.

Пациенты были разделены на 3 группы, в зависимости от использованного для подготовки к колоноскопии препарата – Флит Фосфо-сода, ПЭГ (Фортранс), касторовое масло. Назначение лекарственного средства определялось случайным образом. Все пациенты не имели противопоказаний к использованию вышеуказанных методов подготовки толстой кишки к осмотру. Основными критериями включения были: возраст от 16 до 89 лет, отсутствие индивидуальной непереносимости исследуемых препаратов, отсутствие выраженных нарушений функции почек (уровень креатинина сыворотки менее 1,5 от верхней границы нормы), отсутствие подозрения на наличие кишечной непроходимости.

Для проведения колоноскопии использовали эндоскопы различных фирм.

В исследование включены результаты тотальной колоноскопии (до купола слепой кишки) у 252 (47,5%) мужчин и 278 (52,5 %) женщин в возрасте от 16 до 88 лет. Средний возраст больных составил $47,1 \pm 3,9$ года.

Состояние пациентов по степени тяжести расценивалось как легкое у 397 (75 %) больных и средней степени тяжести у 133 (25 %).

Подготовка к исследованию у всех пациентов была проведена по стандартной для каждого препарата схеме.

Всем пациентам за 3 дня до проведения исследования назначали бесшлаковую диету. Во всех 3 группах накануне дня исследования разрешалось принимать прозрачные жидкости вплоть до полуночи, после — нельзя было употреблять ничего, кроме жизненно важных лекарств.

Для оценки переносимости растворов использовался вопросник, который со слов пациентов заполняли медицинские сестры эндоскопического кабинета (табл. 2). Все вопросы задавались непосредственно перед проведением колоноскопии. Пациентов просили оценить выраженность симптомов по следующей шкале: 0 — симптом отсутствовал; 1 — имел место. Сведения об использованном методе подготовки и ответах пациентов были неизвестны врачам-эндоскопистам, которые проводили исследование. Во время колоноскопии регистрировали время достижения илеоцекального угла, объем аспирированной и ирригированной жидкости.

Качество подготовки оценивали согласно степени визуализации стенки толстого кишечника на всем протяжении при каждом эндоскопическом исследовании и описывали как «отличную», «удовлетворительную» или «плохую».

В рамках данного исследования подготовка расценивалась как «отличная» при полном отсутствии содержимого либо наличии небольшого количества прозрачной или мутной жидкости, т. е. мелкодисперсных включений, которые возможно было полностью аспирировать через канал эндоскопа для полноценной визуализации во время исследования. При «удовлетворительной» подготовке в просвете кишки или на ее стенках обнаруживали кашицеобразное содержимое, которое возможно удалить со слизистой, используя ирригацию жидкости через канал эндоскопа. При «плохой» подготовке полноценный осмотр кишки на всем протяжении был невозможен из-за обильного непрерывного поступления в просвет мутного жидкого

содержимого, и/или наличия кашицеобразного содержимого в просвете кишки на протяжении более 10 см.

Исследование было нерандомизированным, материал оценивался ретроспективно. В качестве метода статистической проверки при сравнении полученных результатов использовались таблицы 2×2 , был выбран t-критерий Стьюдента (двухвыборочный t-критерий для независимых выборок).

Результаты

Пациенты 1-й группы — 234 (44,2 %) пациента — для подготовки к колоноскопии получали препарат «Флит Фосфо-сода», во 2-й группе — 176 (33,2 %) человек использовали ПЭГ (Фортранс), 3-я группа — 120 (22,6 %) пациентов — применяли касторовое масло. Назначение препарата для подготовки толстой кишки определялось случайным образом. Пациенты не имели статистически значимых различий по полу и возрасту (табл. 1).

Результаты подготовки толстой кишки к исследованию с учетом вышеизложенных критериев представлены на рис. 1.

У большей доли пациентов — 160 (68,4 %) человек, которые получали Флит Фосфо-соду, во всех сегментах толстой кишки подготовка была признана «отличной», у 46 (19,7%) оценена как «удовлетворительная», у 28 (12 %) — «плохая». При статистической оценке выявили, что подготовка препаратом «Флит Фосфо-сода» достоверно лучше по сравнению с подготовкой ПЭГ (Фортрансом), при которой показатели составили: 71 (40,3 %) ($p < 0,001$), 68 (38,6 %) ($p < 0,001$) и 37 (21,0 %) ($p < 0,05$) соответственно.

Применение касторового масла в сравнении с использованием ПЭГ (Фортранса) было достоверно хуже по «удовлетворительным» и «плохим» результатам подготовки: 25 (20,8 %) и 68 (38,6 %) ($p < 0,001$), 43 (35,8 %) и 37 (21,0 %) ($p < 0,01$) больных соответственно, но не отличалось по «отличному» качеству подготовки — 52 (43,3 %) и 71 (40,3 %).

Результаты анализа качества подготовки касторовым маслом в сравнении с Флит Фосфо-содой показали, что при применении последнего достоверно больше больных с «отличным» качеством подготовки и меньше с «плохим»: 160 (68,4 %) и 52 (43,3 %) ($p < 0,001$),

Таблица 1. Распределение пациентов по полу и возрасту

Группа	Препарат	Число больных	Мужчины/ женщины	Средний возраст, годы	Диапазон возрастов, (годы)	Возраст (среднее значение)
1-я	Флит Фосфо-сода	234	118/116	34,7	16–88	44,8 ± 2,4
2-я	ПЭГ (Фортранс)	176	86/90	26,9	19–74	43,9 ± 3,3
3-я	Касторовое масло	120	57/63	41,1	18–87	52,3 ± 4,7
Всего	—	530	261/269	33,6	16–88	47,1 ± 3,9

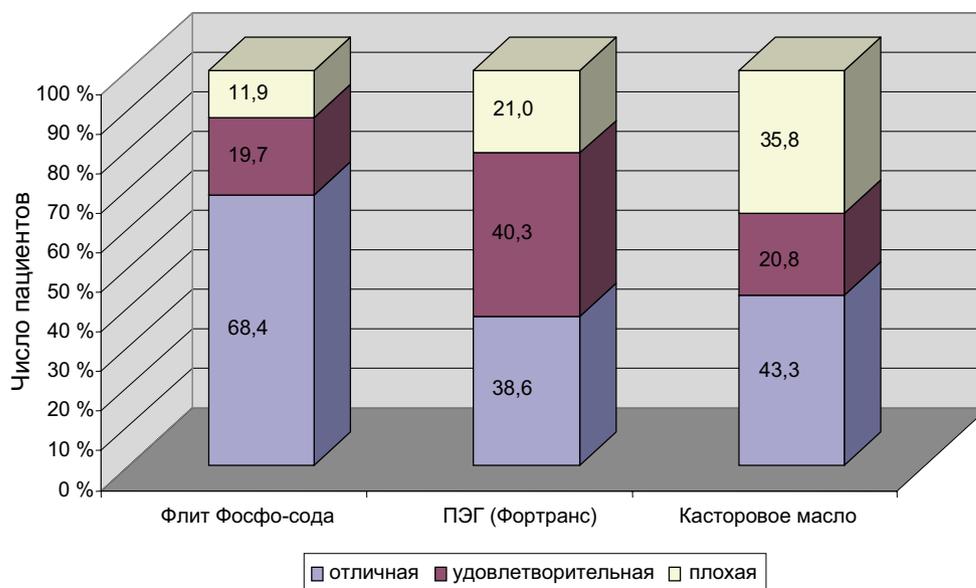


Рис. 1. Результаты подготовки толстой кишки к эндоскопическому исследованию

28 (11,9 %) и 43 (35,8 %) ($p < 0,001$) соответственно, но нет достоверных различий при «удовлетворительном» качестве очистки кишечника, которое достигнуто у 46 (19,7 %) и 25 (20,8 %) больных.

При «плохой» подготовке в случаях использования Флит Фосфо-соды и касторового масла чаще выявлялось наличие кашицеобразного содержимого в просвете толстой кишки, в случаях использования ПЭГ (Фортранса) наблюдалось обильное непрерывное поступление в просвет толстой кишки мутного жидкого содержимого из проксимальных отделов кишечника.

Для определения корреляционной зависимости между качеством подготовки тем или иным препаратом и информативностью проведенного эндоскопического исследования результаты «отличной» и «удовлетворительной» подготовки были суммированы. После применения Флит Фосфо-соды затруднений при осмотре не отмечали у 206 (88 %) больных, что было достоверно выше, чем при использовании ПЭГ (Фортранса) – 139 (79 %) больных ($p < 0,05$) и касторового масла – 77 (64 %) ($p < 0,001$). При подготовке с использованием касторового масла качественный осмотр был у 77 (64 %) больных, «плохая» подготовка и, соответственно, неинформативное эндоскопическое исследование было у 43 (36 %) пациентов, что было достоверно хуже ($p < 0,01$), чем при применении ПЭГ (Фортранса).

Таким образом, общая оценка качества подготовки и, соответственно, информативности колоноскопии, проводимая каждым врачом, показала, что приемлемая степень визуализации просвета и стенки толстой кишки была отмечена в 88 % случаев при подготовке при помощи Флит Фосфо-соды, в 79 и 64 % при использовании ПЭГ (Фортранса) и касторового масла соответственно.

На основании данного исследования выявлено, что более качественная подготовка кишечника к колоноскопии осуществлялась при применении Флит Фосфо-соды, менее эффективной была подготовка с использованием препарата «Фортранс», самая низкая эффективность была при назначении касторового масла.

Нами также была проведена оценка побочных эффектов при приеме каждого препарата. Результаты представлены в табл. 2.

У пациентов, принимавших раствор Флит Фосфо-соды, по сравнению с теми, кто принимал ПЭГ (Фортранс) и касторовое масло, реже отмечались нежелательные явления.

Трудности приема Флит Фосфо-соды имели место у 19 (17 %) больных, что было достоверно ниже, чем при употреблении касторового масла – 25 (43 %) пациентов ($p < 0,001$) и ПЭГ (Фортранса) – 24 (29 %) ($p < 0,05$). В то же время при приеме ПЭГ (Фортранса) было меньше трудностей, чем при использовании касторового масла.

При приеме Флит Фосфо-соды только 14 (12 %) больных отмечали тяжесть в животе и вздутие, что было достоверно ($p < 0,05$) меньше, чем при использовании двух других препаратов. Спастические болевые ощущения были достоверно ($p < 0,05$) реже выражены при приеме ПЭГ (Фортранса) в сравнении с касторовым маслом, что отмечалось у 25 (43 %) и 21 (26 %) больных соответственно, но достоверно ($p < 0,001$ и $p < 0,05$) лучший результат имел место при приеме Флит Фосфо-соды, вышеуказанные жалобы были только у 15 (13 %) пациентов.

Однократная рвота отмечена только у 4 больных при использовании Флит Фосфо-соды, что было достоверно меньше, чем при приеме ПЭГ (Фортранса) и касторового масла ($p < 0,05$).

Таблица 2. Оценка побочных эффектов

Побочные эффекты	Флит Фосфо-сода (n = 114), %	ПЭГ (Фортранс) (n = 82), %	Касторовое масло (n = 58), %	Достоверность
Трудности приема препарата	19	24	25	$p_1 < 0,1$ $p_2 < 0,001$ $p_3 < 0,05$
Раздражительность, нарушения сна	15	15	10	
Тяжесть в животе, вздутие живота	14	22	20	$p_3 < 0,05$
Боль в животе спастического характера	15	21	25	$p_1 < 0,05$ $p_2 < 0,001$ $p_3 < 0,05$
Тошнота	12	16	13	$p_2 < 0,1$ $p_3 < 0,05$
Однократная рвота	4	10	9	$p_2 < 0,05$ $p_3 < 0,05$
Необременительность проведения подготовки	80	45	30	$p_2 < 0,05$ $p_3 < 0,05$

Примечание: p_1 – достоверность различий при применении касторового масла и макрогола (Фортранса); p_2 – достоверность различий при применении касторового масла и Флит Фосфо-соды; p_3 – достоверность различий при применении Флит Фосфо-соды и ПЭГ (Фортранса).

Необременительность подготовки при применении препарата «Фортранс» отметили 45 (55 %) больных, касторового масла – 30 (52 %), что было достоверно ($p < 0,05$ и $p < 0,05$) меньше, чем при приеме Флит Фосфо-соды, который сочли необременительным 80 (70%) пациентов.

Анализ нежелательных явлений показал, что не было отмечено значимых различий в отношении раздражительности и нарушения сна при приеме указанных препаратов.

Опрос пациентов о количестве раствора, которое они приняли, показал, что принимавшие раствор «Флит Фосфо-сода» выпили 100 % назначенного им объема, в то время как лица, принимавшие ПЭГ (Фортранс), в 58 % случаев выпили менее рекомендованных им объемов.

Нами были проанализированы результаты подготовки толстой кишки в зависимости от нозологии заболевания.

Проведен анализ очищения толстой кишки у 210 пациентов с воспалительными заболеваниями: с неспецифическим язвенным колитом (НЯК) – 178, болезнью Крона – 32. Флит Фосфо-соду использовали 106 пациентов, из них отличная подготовка была у 63 (59 %), удовлетворительная у 26 (25 %), плохая у 17 (16 %). ПЭГ (Фортранс) использовали у 62 больных: соответственно 27 (43,5 %) ($p < 0,05$), 21 (33,8 %), 14 (22,6 %). Касторовое масло получали 42 пациента: соответственно 17 (40,5 %), 16 (38 %), 9 (21,4 %). То есть отличных результатов подготовки при использовании Флит Фосфо-соды было достоверно больше, чем при применении ПЭГ (Фортранса) и касторового масла (рис. 2).

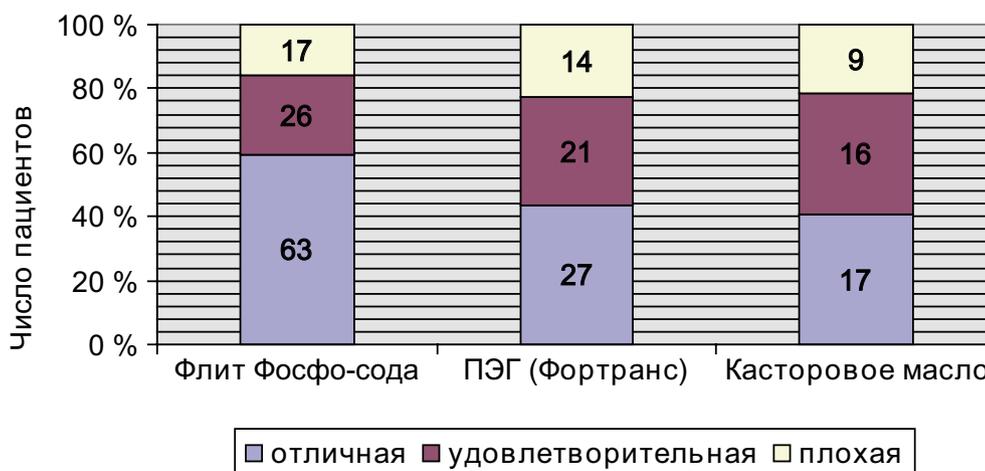


Рис. 2. Качество подготовки к колоноскопии при применении Флит Фосфо-соды, ПЭГ (Фортранса) и касторового масла при НЯК и болезни Крона

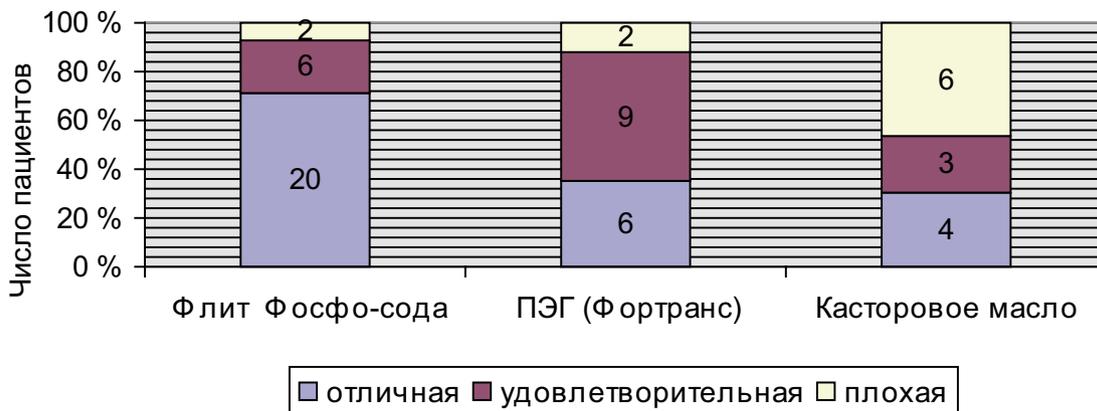


Рис. 3. Соотношение качества подготовки при использовании Флит Фосфо-сода, ПЭГ (Фортранс) и касторового масла у больных с полипами толстой кишки

Проанализированы результаты применения вышеуказанных средств для подготовки к исследованию при дивертикулах толстой кишки. Всего было 30 больных. Флит Фосфо-соду использовали 10 пациентов, ПЭГ (Фортранс) – 15, касторовое масло – 5. Подготовить пациента к исследованию с помощью Флит Фосфо-соды удалось в 9 (90 %) случаях, при использовании ПЭГ (Фортранса) – в 14 (93 %) случаях, применение касторового масла позволило провести информативное исследование толстой кишки всего у 2 (40 %) пациентов. При оценке полученных значений в данной группе пациентов достоверные различия в подготовке были выявлены только при сравнении использования Флит Фосфо-соды и касторового масла, ПЭГ (Фортранса) и касторового масла, в обоих случаях первый был достоверно лучше второго ($p < 0,05$).

Проанализированы результаты подготовки толстой кишки к исследованию при полипах. Всего было 58 больных. Применение Флит Фосфо-соды у 28 пациентов позволило достигнуть «отличной» подготовки у 20 (71,4 %), «удовлетворительной» у 6 (21,4 %), «плохой» у 2 (7 %) больных. ПЭГ (Фортранс) использовали 17 пациентов, из них «отличная» подготовка была у 6 (35,2 %), «удовлетворительная» у 9 (52,9 %), «плохая» у 2 (11,7 %). Касторовое масло применяли 13 больных, подготовка соответственно 4 (30,7 %), 3 (23 %), 6 (46,2 %). Статистическая проверка не выявила значимых различий между использованием Флит Фосфо-соды и ПЭГ (Фортранса) при оценке возможности визуализации слизистой кишечника («отличная» и «удовлетворительная» подготовка), но результаты применения обоих препаратов были достоверно ($p < 0,05$) лучше по сравнению с подготовкой касторовым маслом (рис. 3).

Выводы

В нашем исследовании лучшим образом были подготовлены больные, которые накануне исследования принимали препарат «Флит Фосфо-сода», – ко-

лоноскопия информативна у 206 из 234 пациентов, принимавших этот препарат (88 %).

Прием препарата «Фортранс» дал приемлемые результаты – успешно подготовлены 139 (82 %) из 176 пациентов. Но в большинстве случаев (41,4 %) после подготовки ПЭГ (Фортрансом) в кишечнике обнаруживалось жидкое содержимое с мелкодисперсными включениями, которое было возможно эвакуировать. Следует отметить, что при опросе пациентов, принимавших ПЭГ (Фортранс), выяснилось что только 42 % употребили весь предназначенный объем препарата.

Подготовка касторовым маслом, как давний традиционный способ очистки кишечника, до сих пор остается актуальным в связи с низкой стоимостью этого препарата. В нашем исследовании информативным эндоскопическое исследование толстой кишки было у 77 пациентов из 120, использовавших данную методику подготовки, то есть в 64 % случаев.

Подсчет коэффициента достоверности между показателями эффективности подготовки разными препаратами также подтверждает превосходство Флит Фосфо-соды. Большинство пациентов сочли подготовку этим препаратом необременительной, отмечали меньшее количество побочных эффектов по сравнению с пациентами, принимавшими ПЭГ (Фортранс) и касторовое масло.

Исследование имеет ряд ограничений, основными из которых являются отсутствие рандомизации, ретроспективный характер анализа материала, а также значительное число пациентов, которые не прошли подготовку ПЭГ в соответствии с инструкцией. В ряде проспективных рандомизированных исследований не было выявлено достоверных различий по качеству подготовки кишечника между препаратами фосфата натрия и ПЭГ [9, 10]. В то же время в метаанализе R. Juruli et al. отмечена несколько лучшая подготовка и переносимость фосфата натрия, но без достоверных различий с двухэтапной подготовкой ПЭГ [11]. Во всех

перечисленных работах отмечается меньшее количество жидкого содержимого в просвете кишки после использования фосфата натрия.

В результате нашего исследования мы выявили некоторые преимущества препарата фосфата натрия — ввиду высокого качества подготовки в сочетании с необременительностью методики применения и малым количеством субъективных ощущений больного,

возникающих в период подготовки к исследованию. Препарат «Флит Фосфо-сода» соответствует основным требованиям для подготовки к колоноскопии при минимальных побочных эффектах, процесс подготовки хорошо переносится пациентом, не осложняет течение основного заболевания, а процедура очистки может быть реализована как в стационарных, так и амбулаторных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никифоров П.А., Виноградова Н.Н., Анохина Л.Н. и др. Возможности гастроинтестинальной эндоскопии в диагностике рака желудка и толстой кишки в условиях активной диспансеризации. *Кремлевская медицина* 2000;1:57–60.
2. Князев М.В., Коробкин С.В. Подготовка толстой кишки к эндоскопическому исследованию препаратом Дюфалак. *Клин эндоскопия* 2005;3:1–3.
3. Поддубный Б.К., Мазуров С.Т., Карман С.Н. и др. «Применение препарата Дюфалак (лактолозы) для подготовки толстой кишки к колоноскопии у онкологических больных. *Клин эндоскопия* 2005;2:29–31.
4. Beck D.E., Fazio V.W., Jagelman D.G. Comparison of oral lavage methods for preoperative colon cleansing. *Dis Colon Rectum* 1986;29(11):699–703.
5. Brunelle R.L., Haves R.H., Lehman G.A., Mieler R.E. Comparative efficacy of colon cleansing methods: standard preparation versus colimmac lavage. *Am J Roentgenology* 1984;142(2):309–10.
6. Hendricks J., Frasee R.C., Roberts J. et al. Prospective, randomized trial of inpatient vs. outpatient bowel preparation for elective colorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 1992;35(3):223–6.
7. Oberlin P. Mechanical preparation of bowel for surgery. Enemas versus whole-gat lavage. A multicenter controlled study. *Coloproctology* 1986;8(5):296–9.
8. Rey J., Delmotte J., Gorce D. et al. Efficacy and safety of an oral standart electrolytes solution (FORTTRANS®) compared to a sodium phosphate solution (FLEET® PHOSPHO-SODA) in the preparation of patient for colonoscopy. Citation: *Endoscopy* 2003;35(Suppl II) A117.
9. Schanz S., Kruis W., Mickisch O. et al. Bowel Preparation for Colonoscopy with Sodium Phosphate Solution versus Polyethylene Glycol-Based Lavage: A Multicenter Trial. *Diagn Ther Endosc* 2008;2008:713521.
10. van Vugt van Pinxteren M.W., van Kouwen M.C., van Oijen M.G. et al. A prospective study of bowel preparation for colonoscopy with polyethylene glycol-electrolyte solution versus sodium phosphate in Lynch syndrome: a randomized trial. *Fam Cancer* 2012;11(3):337–41.
11. Juluri R., Eckert G., Imperiale T.F. Polyethylene glycol vs. sodium phosphate for bowel preparation: a treatment arm meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Gastroenterol* 2011;11:38.