

# Современные возможности подготовки к эндоскопическому исследованию кишечника

П. Л. Щербаков<sup>1</sup>, Г. Ю. Кнорринг<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Московский клинический научно-практический центр Департамента здравоохранения города Москвы

<sup>2</sup> Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова

**Цель обзора:** рассмотрение основных методик подготовки пациента к эндоскопическому исследованию кишечника.

**Основные положения.** Эндоскопическое исследование кишечника в настоящее время относится к рутинным способам оценки состояния слизистой оболочки толстой кишки, и согласно международным и российским рекомендациям по профилактике колоректального рака его необходимо проводить всем лицам после 50 лет, а при наличии факторов риска — после 45 лет. Важнейшим фактором результативности обследования при проведении колоноскопии является качество подготовки кишечника. В обзоре рассматриваются наиболее распространенные в клинической практике средства подготовки кишечника к исследованию, в качестве продукта выбора анализируется раствор фосфата натрия. Приведены основные характеристики продукта, результаты клинических исследований, проанализированы причины неадекватной подготовки, даны рекомендации по применению.

**Заключение.** Применение фосфата натрия является эффективным способом подготовки кишечника к эндоскопическому исследованию, обеспечивающим хорошую визуализацию слизистой оболочки и обладающим малым количеством побочных эффектов. Отмечается, что при его использовании приверженность пациентов выше, чем при других схемах, поскольку оно не требует приема большого объема жидкости.

**Ключевые слова:** эндоскопическое исследование, колоноскопия, подготовка кишечника, визуализация, фосфат натрия.

## Up-To-Date Opportunities to Prepare Patients for Large-Bowel Endoscopy

P. L. Shcherbakov<sup>1</sup>, G. Yu. Knorring<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Moscow Clinical Scientific and Practical Center at the Moscow Department of Healthcare

<sup>2</sup> A. I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

**Objective of the Review:** To describe key methods for bowel preparation before large-bowel endoscopy.

**Key Points:** Bowel endoscopy is currently considered a routine examination to assess the mucous membrane of the large bowel. According to international and Russian guidelines on the prevention of colorectal cancer, it should be done in all individuals older than 50 and in those older than 45 if they have risk factors. The quality of bowel preparation is essential to ensure a successful procedure. This review focuses on a number of substances that are most commonly used in clinical practice to prepare the bowel for this examination. The authors analyze sodium phosphate solution, which is considered the best product to prepare the bowel for endoscopy. The authors describe its main characteristics, provide results of clinical studies, analyze the causes of ineffective bowel preparation and recommend on how to use this product.

**Conclusion:** Sodium phosphate helps effectively prepare the bowel for this endoscopic investigation. It ensures good visualization of the mucous membrane and has few side effects. This product does not require intake of large amounts of fluid, and thus is associated with better adherence than other preparations.

**Keywords:** endoscopic investigation, colonoscopy, bowel preparation, visualization, sodium phosphate.

Эндоскопическое исследование кишечника относится к визуальным способам оценки состояния толстой кишки. Согласно международным и российским рекомендациям по диагностике и профилактике колоректального рака, оно должно проводиться всем лицам после 50 лет, а при наличии факторов риска — после 45 лет (WGO Practice Guidelines, 2008). К факторам риска относятся воспалительные заболевания кишечника, полипы, опухоли кишечника у родственников. Своевременная диагностика и верификация патологического процесса при проведении колоноскопии во многом зависят от качества подготовки толстой кишки [7, 40].

Нередко причиной слабой визуализации слизистой оболочки при проведении эндоскопического исследования является плохая подготовка кишечника. Недочеты подготовки и, как следствие, недостаточное качество обследования могут приводить к серьезным диагностическим промахам. Это определяет необходимость максимально тщательной подготовки кишечника для обеспечения лучшей визуализации [1, 11].

Возможности эндоскопического исследования можно использовать только при наличии чистой слизистой оболочки кишки, освобожденной от различных органических наложений и пенистого содержимого [9]. Особенно важна

адекватная очистка при исследовании правых отделов ободочной кишки, где проводить диагностику ранних форм плоских, зубчатых новообразований и других изменений стенки кишки технически сложнее [22, 26, 35]. Кроме того, недостаточная очистка кишечника зачастую приводит к вынужденному прерыванию уже начатой колоноскопии, а это обуславливает дополнительные затраты на повторную подготовку пациента и на само проведение эндоскопического исследования [16, 21, 38].

Так, по данным П. А. Никифорова и соавт., у 28 из 377 пациентов через год после выполнения колоноскопии был выявлен рак II или III стадии, а у 34 — рак I стадии, что косвенно свидетельствовало о пропуске этой патологии при первичном осмотре из-за неадекватной подготовки [1]. Практически такие же результаты приводят В. Lebowhl и соавт. на основании анализа работы эндоскопического отделения большой многофункциональной клиники, где из 12 787 колоноскопий подготовка кишечника была недостаточной в 24% случаев [28]. Обращает на себя внимание тот факт, что только у 17% пациентов с первичной неадекватной подготовкой кишки была проведена повторная эндоскопия в следующие 3 года. Из 198 аденом, выявленных в ходе этого

**Кнорринг Герман Юрьевич** — к. м. н., доцент кафедры терапии, клинической фармакологии и скорой медицинской помощи ГБОУ ВПО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России. 127473, г. Москва, ул. Десятская, д. 20/1. E-mail: knorring@mail.ru

**Щербаков Петр Леонидович** — д. м. н., профессор, заведующий отделом эндоскопии ГБУЗ «МКНПЦ ДЗМ». 111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 86. E-mail: pol\_ochka@rambler.ru

исследования, 42% были обнаружены только при повторной колоноскопии.

**Цель нашего обзора:** рассмотрение основных методик подготовки пациента к эндоскопическому исследованию кишечника.

В настоящее время у взрослых пациентов основным остается лаважный способ, который сводится к механическому вымыванию содержимого кишечника посредством применения большого количества жидкости. При этом в состав смесей вводятся различные компоненты, компенсирующие или предотвращающие возможные водно-электролитные нарушения, связанные с процедурой. Идеальная схема очищения (лаважа) кишечника подразумевает отсутствие остаточных каловых масс при сохранении минимального количества жидкости, относительно быстрое опорожнение кишечника [19, 39]. Подготовка к колоноскопическому исследованию должна быть легко выполнима, хорошо переноситься пациентами, не вызывать никаких значимых сдвигов водно-электролитного баланса у лиц с риском их развития, особенно у пожилых людей, составляющих большинство обследуемых, а также у детей [33, 34, 38].

Наиболее частые схемы подготовки кишечника включают в себя использование препаратов, содержащих растворы солей магния (цитрата или сульфата), маннитола, полиэтиленгликоля (ПЭГ, или макрогол) и фосфата натрия [11, 12, 30]. ПЭГ с молекулярной массой 4000 и 3350 Да представляет собой неперевариваемый, неабсорбируемый, осмотически сбалансированный лаважный раствор [30, 40]. К сожалению, большой объем жидкости (обычно 4 л), который необходимо принять, и солоноватый или приторный привкус могут влиять на приверженность пациентов назначенной схеме и препятствовать адекватной подготовке кишечника [27]. Применение средств, содержащих ПЭГ, также иногда сопровождается нежелательными побочными явлениями — тошнотой и некротимой рвотой [14].

К вышеназванным растворам могут добавляться различные вещества, например бисакодил и экстракт сенны (усиливают перистальтику толстой кишки), симетикон (уменьшает газообразование в кишечнике), метоклопрамид (ускоряет опорожнение желудка и прохождение раствора по кишечнику) [30, 41].

Препараты, содержащие одноосновный и двухосновный фосфат натрия, являются гиперосмолярными растворами и направляют воду по осмотическому градиенту из плазмы в просвет кишечника, тем самым стимулируя эвакуацию содержимого [8, 31, 40]. Раствор фосфата натрия — в настоящее время одно из наиболее часто назначаемых средств для очищения кишечника с целью подготовки к колоноскопии и хирургическим вмешательствам на толстой и прямой кишке [9, 24, 42].

Исследование с участием 400 членов Канадской гастроэнтерологической ассоциации продемонстрировало, что раствор фосфата натрия у амбулаторных пациентов, подвергавшихся колоноскопии, назначался чаще, чем ПЭГ (46% против 35%,  $p < 0,015$ ). У больных, находящихся в стационаре, препараты применялись практически с одинаковой частотой (44% и 43%) [9]. Опрос 1295 членов Американского общества колопроктологов показал, что 46% респондентов перед вмешательством на толстой кишке отдают предпочтение раствору фосфата натрия, 32% — ПЭГ, 15% избирательно чередуют эти методы [42].

По данным ряда исследований, приверженность к препарату Флит Фосфо-сода (раствору фосфата натрия) выше, чем к ПЭГ [25, 31, 42]. Количество завершённых процедур

при применении Флит Фосфо-соды составляет 96%, в то время как ПЭГ — только 90%.

По данным 18 рандомизированных клинических исследований (2792 наблюдения), количество пациентов с отличной и хорошей подготовкой к исследованию при использовании фосфата натрия — 82%, ПЭГ — 77% [24]. Более поздний метаобзор, охвативший свыше 10 000 больных (71 рандомизированное исследование), также продемонстрировал преимущества фосфата натрия над макроголом: частота подготовки хорошего и отличного качества — 76,3% против 71,5%; количество завершённых процедур благодаря удобству для пациентов — 97,3% против 89,5% [25].

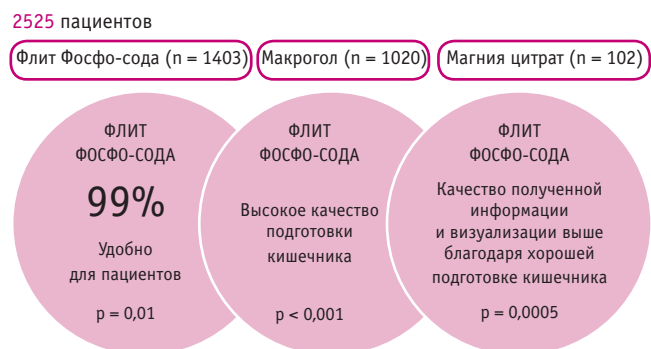
В ходе Национального исследования ACRIN 6664 проведено сравнение трех способов подготовки кишечника к операции [20]. В исследование было включено 2525 больных с подозрением на наличие полипов. Целью исследования являлось сопоставление эффективности применения трех различных способов подготовки кишечника к обследованию с точки зрения приверженности пациентов, наличия/отсутствия остаточного содержимого кишечника, качества визуализации и самого факта обнаружения полипов. Флит Фосфо-сода, согласно предпочтениям врачей, был применен у 1403 пациентов, макрогол — у 1020, магния цитрат — у 102. Все три схемы были дополнены применением препаратов сенны.

В группе Флит Фосфо-соды отмечены самая высокая приверженность пациентов и лучшая визуализация слизистой (рис. 1). При использовании фосфата натрия количество остаточной жидкости было минимальным, в группе макрогола — чуть бóльшим, в группе магния цитрата — значительно бóльшим по сравнению с макроголом и Флит Фосфо-содой. Чувствительность и частота обнаружения полипов у всех трех методов существенно не различались [20].

Показанием к применению раствора фосфата натрия (Флит Фосфо-соды) является подготовка к эндоскопическому или рентгенологическому исследованию толстой кишки и к оперативному вмешательству на ней. Работы зарубежных исследователей свидетельствуют об эффективности и безопасности его использования у детей с 1,5-летнего возраста [4, 12, 13, 18, 34, 38]. В России препарат разрешен к применению начиная с 15 лет.

Начало и длительность действия раствора фосфата натрия обычно позволяют большинству больных спокойно добраться до места проведения процедуры и избежать проблем с нежелательной активностью кишечника [29]. Среднее время до возникновения кишечной активности составляет 1,7 часа (от 0,5 до 13 часов) после приема первой дозы и приблизительно 0,7 часа (0,25–4 часа) после второй дозы.

Рис. 1. Сравнение трех способов подготовки кишечника к операции [20]



Средняя продолжительность действия препарата — 4,6 часа (от 1 до 14 часов) после приема первой дозы и 2,9 часа (0,5–6,5 часа) после второй. Согласно данным В. D. Nelson и соавт., после приема второй дозы активность кишечника прекращалась, в последующие 4 часа ослабляющее действие наступало у 142 (83%) обследованных из 171, в последующие 5 часов — у 148 (86,5%) [30].

Схема назначения раствора фосфата натрия, когда первая доза препарата принимается накануне вечером перед процедурой, а вторая — утром перед колоноскопией (с интервалом 10–12 часов), в целом оказалась более эффективной в отношении качества подготовки кишечника, чем режимы на основе ПЭГ (80–90% против 33–73%,  $p < 0,05$ ) [8, 10, 17]. Напротив, прием обеих доз раствора фосфата натрия по 45 мл за день перед колоноскопией приводил к результатам, сравнимым с использованием ПЭГ (63–91% против 54–92% пациентов с хорошим и отличным качеством подготовки кишечника) [5].

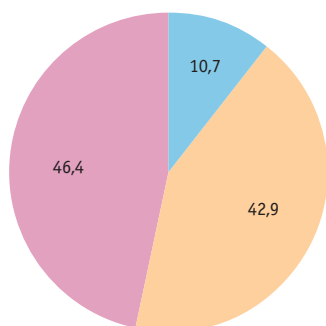
Опыт российских исследователей охватывает применение Флит Фосфо-сода как у подростков ( $15,0 \pm 1,05$  года), так и у взрослых [2, 3]. С. И. Эрдес и соавт. (2010) отмечают не только хорошую переносимость препарата, что обеспечивает четкое выполнение назначений врача и завершенность процедуры подготовки, но и отличное качество визуализации [3].

У 89,3% обследованных была получена адекватная визуализация слизистой оболочки кишки (рис. 2). При этом у 12 (42,9%) пациентов отмечена отличная подготовка к исследованию — кишка была абсолютно чистой, у 13 (46,4%) имелось незначительное количество фекального остатка в прямой кишке и лишь у 3 (10,7%) была констатирована неудовлетворительная подготовка к исследованию: отдельные фрагменты каловых масс находились в нескольких отделах кишечника. Общая переносимость препарата расценена как хорошая у 13 (46,4%), как удовлетворительная у 15 (53,6%) обследованных, 8 (28,6%) подростков жаловались на головокружение, по 9 (32,1%) — на головную боль и слабость. Побочные явления (однократная рвота и метеоризм, болевой синдром, тошнота, рвота, вздутие живота) носили быстропроходящий характер и не коррелировали с какими-либо клинически значимыми симптомами, что соответствует сведениям других авторов [12, 18, 23].

Данные С. И. Эрдес и соавт. по качеству подготовки к исследованию с применением раствора фосфата натрия согласуются с результатами двух крупных исследований — J. Allaire и соавт. ( $n = 627$ ) и J. M. Pou Fernandez и соавт. ( $n = 638$ ) [6, 31]. Авторами была подтверждена эффектив-

Рис. 2. Экспертная оценка качества визуализации слизистой оболочки кишечника [3], %

- отличная — «чистая кишка»
- хорошая — незначительное количество фекального остатка в прямой кишке
- неудовлетворительная — фекальный остаток в нескольких отделах кишечника



ность раствора фосфата натрия, причем у 71–88% обследованных получены отличные и хорошие оценки очищения кишечника, в то время как при приеме раствора ПЭГ — только у 63–76%.

По данным большинства авторов, побочные эффекты раствора фосфата натрия у детей практически те же, что у взрослых, причем чаще отмечаются тошнота (31–32%) и рвота (24–37%) [12, 13, 18, 31].

В педиатрической практике эффективность очищения кишечника с помощью фосфата натрия также определялась в сравнительных исследованиях. По сообщениям М. M. da Silva и соавт., эффективность подготовки кишечника у детей была сравнимой или превосходила таковую при использовании ПЭГ [12]. R. Shaoul и соавт., наблюдая 98 детей в возрасте от 2,5 года до 12 лет, отметили, что 95% из группы, где для очистки кишечника использовали бисакодил в сочетании с клизмой раствора фосфата натрия, имели отличную и хорошую подготовку кишечника к колоноскопии против 88% в группе, где применяли раствор ПЭГ. Приверженность подготовке в группе фосфата натрия составила 100%, в группе ПЭГ — 88% [34].

К. Abubakar и соавт. в открытом проспективном исследовании оценивали эффективность перорального употребления бисакодила в сочетании с раствором фосфата натрия в виде клизмы как способа подготовки к колоноскопии у 30 детей (возраст — от 1,5 года до 15 лет). В зависимости от качества подготовки кишечника пациентов разделяли на три степени: I — эндоскописты не сталкивались с фекальным остатком в кишечнике; II — в кишечнике присутствовало небольшое количество фекального остатка; III — фекалии препятствовали визуализации слизистой оболочки кишки. Подготовка кишечника к операции предложенным способом оказалась превосходной (I степень) у 86,6% и хорошей (II степень) у 13,3% детей. Ситуаций, при которых визуализация была невозможна, не отмечено. У всех пациентов получена адекватная визуализация слизистой оболочки кишки [4].

В собственное исследование, проводившееся на базе Центрального НИИ гастроэнтерологии Департамента здравоохранения г. Москвы, были включены 180 больных, из них 60 для подготовки к исследованию использовали Флит Фосфо-сода, 60 — ПЭГ (Фортранс), 60 — кишечный лаваж (клизмы + магнезия) [2]. Режим подготовки к исследованию соответствовал рекомендациям производителей каждого из использовавшихся средств.

По данным обследования, статистически значимых различий в визуализации слизистой оболочки при использовании фосфата натрия (Флит Фосфо-сода) и ПЭГ (Фортранса) выявлено не было. При подготовке кишечника методом кишечного лаважа (клизмы + магнезия) в правых отделах ободочной кишки определялось жидкое или кашицеобразное содержимое.

Единичные побочные проявления: тошнота, рвота, слабость, жажда, раздражительность — наблюдались при любом методе подготовки и значительно не влияли на качество жизни. Однако, по мнению больных, качество жизни (вкус, легкость приема, количество дефекаций, качество ночного сна) при подготовке к исследованию было статистически значимо лучше при использовании Флит Фосфо-сода (55%), чем Фортранса (30%) и кишечного лаважа (30%) ( $p < 0,05$ ).

Со стороны сердечно-сосудистой системы отмечено повышение АД при подготовке ПЭГ и кишечным лаважем у 83% больных. Электролитные нарушения на фоне всех трех режи-

мов подготовки были незначительными. При использовании Флит Фосфо-сода у 14 больных на поверхности слизистой оболочки прямой кишки при проведении последующей колоноскопии определялись афты размером до 0,3 см.

Таким образом, наиболее эффективными средствами для подготовки больных к колоноскопии являются Флит Фосфо-сода и Фортранс, наиболее комфортно применение Флит Фосфо-сода, однако в связи с возможным появлением афт прямой кишки этот препарат нужно с осторожностью назначать пациентам с болезнью Крона.

Так как лекарственные формы фосфата натрия обладают свойством усиливать перемещение воды из внутрисосудистого пространства, они потенциально могут вызывать гиповолемию. В одном из исследований преходящие явления гиповолемии, сопровождавшиеся изменениями САД, отмечались у 16–25% пациентов [23]. Однако эти эффекты были кратковременными и не сопровождались какими-либо клинически значимыми симптомами. М. Р. Соштоу и А. Ваху наблюдали развитие электролитных нарушений (гиперфосфатемии, гипернатриемии, гипокальциемии) при использовании клизмы с раствором фосфата натрия у 1,5-летнего ребенка с болезнью Гиршпрунга [36].

### СООБЩЕНИЯ FOOD AND DRUG ADMINISTRATION

Управление США по пищевым продуктам и лекарственным средствам (Food and Drug Administration — FDA) в 2014 г. распространило предупреждение о том, что прием более чем одной дозы безрецептурных препаратов натрия фосфата, предназначенных для лечения запора, за 24 часа иногда может вызывать серьезное повреждение почек и сердца, а в некоторых случаях даже приводить к смертельному исходу [15]. Согласно полученным FDA сообщениям, в большинстве случаев серьезные последствия имели место после однократного приема натрия фосфата в дозе, значительно превышавшей рекомендуемую, либо в случаях приема более чем одной дозы за сутки (например, из-за неудовлетворительного, по мнению пациента, эффекта препарата).

Более детальный анализ случаев серьезных побочных реакций позволил выявить, что в основном речь шла либо о лицах пожилого возраста, либо о детях младше 5 лет. Примерно у двух третей взрослых и почти у половины детей с развитием нежелательных явлений имело место по крайней мере одно из следующего: исходное обезвоживание, заболевание почек или острый колит, задержка опорожнения кишечника. Пациенты также отмечали сопутствующий прием препаратов, оказывающих влияние на функцию почек, включая диуретики, ингибиторы АТФ, блокаторы ангиотензиновых рецепторов и НПВП.

Таким образом, у подавляющего большинства пациентов имела место недооценка тяжести сопутствующей патологии и/или последствий приема лекарственных средств либо превышались рекомендованные дозировки. В некоторых случаях нарушались и показания к применению Флит Фосфо-сода — препарат применялся в качестве средства от запоров. Все

это еще раз подчеркивает необходимость строгого соблюдения инструкции по применению препарата, учета возможных противопоказаний, осторожного применения у лиц старшей возрастной категории. При выполнении этих мер препарат Флит Фосфо-сода безопасен и обеспечивает достижение поставленных целей — комфортное для пациента очищение толстого кишечника, возможность проведения колоноскопии с минимальным процентом ее прерывания, отличную визуализацию в ходе процедуры.

Вопрос комфортности применения выходит на первый план, так как больной является активным участником процесса, к тому же зачастую подготовка проводится на дому, без контроля медицинских работников. Перед исследованием пациент должен получить исчерпывающие рекомендации по режиму питания перед процедурой и после нее и по тактике применения очищающих кишечника средств [32, 37]. Даже если используется самое эффективное из существующих средств очистки кишечника, невыполнение правил его применения сводит на нет все усилия и результат очистки кишки может быть неудовлетворительным. Каждое средство должно соответствовать определенным требованиям со стороны как врачей-исследователей, так и пациентов, его употребляющих.

Для эндоскопистов важно, чтобы препарат для очистки кишечника обеспечивал чистоту слизистой оболочки без остатка плотного или жидкого содержимого в просвете кишки, хорошо переносился и не требовал дополнительного мониторинга состояния здоровья обследуемого. Идеальный препарат для пациента должен обладать приятными органолептическими свойствами с отсутствием каких-либо нежелательных лекарственных реакций (боли, тошноты, рвоты). При этом, очевидно, предпочтение будет отдаваться средствам, требующим меньшего количества жидкости для приема, с минимальными пищевыми ограничениями и в меньшей степени изменяющим обычный ритм и качество жизни. Флит Фосфо-сода смело можно отнести к препаратам, удовлетворяющим потребности и врачей, и пациентов.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Раствор фосфата натрия (Флит Фосфо-сода) является доказанно эффективным препаратом для подготовки кишечника к эндоскопическим исследованиям, так как обеспечивает хорошую подготовку кишечника и отличную визуализацию слизистой оболочки и удобен для применения. Использование раствора фосфата натрия предпочтительно по сравнению с другими схемами подготовки к исследованию, поскольку не требует приема большого объема жидкости и является более комфортным для пациентов.

Однако следует помнить, что его необходимо с осторожностью применять у лиц, страдающих болезнью Крона, или при подозрении на нее, так как изменения слизистой оболочки, возникающие при использовании раствора фосфата натрия, могут быть сходными с таковыми при болезни Крона и затруднять верификацию патологии.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Никифоров П. А., Голубева С. В., Базарова М. А., Гранков С. С. Использование препарата Фортранс в подготовке к колоноскопии и эндоскопической полипэктомии // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 1999. № 5. С. 1–4.
2. Щербakov П. Л., Ершкова А. Б., Рогозина В. А., Кириллов О. В. и др. Сравнительное исследование эффективности подготовки больных к проведению колоноскопии с помощью фосфата натрия (Флит Фосфо-сода), полиэтиленгликоля (Фортранс)

и кишечным лаважем (клизмы + магнезия) // Мат-лы IV Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы эндоскопии». СПб., 2013. URL: <http://rusendo.ru/ru/archive/theses-ru/60-2013/endoskopiya-v-diagnostike-i-lechenii-zabolevanij-tolstoj-i-tonkoj-kishki/552-sravnitelnoe-issledovanie-effektivnosti-podgotovki-bolnykh-k-provedeniyu-kolonoskopii-s-pomoshchyu-fosfata-natriya-flit-fosfosoda-polietilenglikolya-fortrans-i-kishechnym-lavazhem-klizmy-magneziya.html> (дата обращения — 15.10.2015).

3. Эрдес С. И., Леоневская Н. М., Лохматов М. М., Ратникова М. А. и др. Современные возможности подготовки кишечника к эндоскопическому исследованию в педиатрической практике // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2010. Т. 20. № 4. С. 36–43.
4. Abubakar K., Goggin N., Gormally S., Durmin M. et al. Preparing the bowel for colonoscopy // Arch. Dis. Child. 1995. Vol. 73. N 5. P. 459–461.
5. Affridi S. A., Barthel J. S., King P. D., Pineda J. J. et al. Prospective, randomized trial comparing a new sodium phosphate/bisacodyl regimen with conventional Peg-ES lavage for outpatient colonoscopy preparation // Gastrointest. Endosc. 1995. Vol. 41. N 5. P. 485–489.
6. Allaire J., Tompson W. O., Cash B. D., Galt D. J. A quality improvement project comparing two regimens of medications for colonoscopy preparation // Gastroenterol. Nurs. 2004. Vol. 27. N 1. P. 3–8.
7. Brenner H., Chang-Claude J., Seiler C. M., Hoffmeister M. Interval cancers after negative colonoscopy: population-based case-control study // Gut. 2012. Vol. 61. N 11. P. 1576–1582.
8. Canard J. M., Gorge D., Napoleon B. Fleet Phospho-Soda: for greater acceptability of the colonic preparation before colonoscopy. Randomized comparative single blind study versus polyethylene glycol [in French] // Acta Endosc. 2001. Vol. 31. N 5. P. 703–708.
9. Chan A., Depew W., Vanner S. Use of oral sodium phosphate colonic lavage solution by Canadian colonoscopists: pitfalls and complications // Can. J. Gastroenterol. 1997. Vol. 11. N 4. P. 334–338.
10. Cohen S. M., Wexner S. D., Binderow S. R., Nogueras J. J. et al. Prospective, randomized, endoscopic-blinded trial comparing pre-colonoscopy bowel cleansing methods // Dis. Colon. Rectum. 1994. Vol. 37. N 7. P. 689–696.
11. Connor A., Tolan D., Hughes S., Carr N. et al. Consensus guidelines for the safe prescription and administration of oral bowel cleansing agents // Gut. 2012. Vol. 61. N 11. P. 1525–1532.
12. Da Silva M. M., Briars G. T., Patric M. K., Cleghorn G. J. et al. Colonoscopy preparation in children: safety, efficacy and tolerance of high-versus low-volume cleansing methods // J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr. 1997. Vol. 24. N 1. P. 33–37.
13. Dahshan A., Lin C. H., Peters J., Thomas R. et al. A randomized, prospective study to evaluate the efficacy and acceptance of three bowel preparations for colonoscopy in children // Am. J. Gastroenterol. 1999. Vol. 94. N 12. P. 3497–3501.
14. Emmanouilidis N., Jäger M. D., Winkler M., Klempnauer J. Voerhaave syndrome as a complication of colonoscopy preparation: a case report // J. Med. Case Rep. 2011. Vol. 5. URL: <http://www.jmedicalcasereports.com/content/5/1/544> (дата обращения — 15.10.2015).
15. FDA warns of possible harm from exceeding recommended dose of over-the-counter sodium phosphate products to treat constipation. 2014, Aug. URL: <http://www.fda.gov/downloads/drugs/drugsafety/ucm381084.pdf> (дата обращения — 20.08.2015).
16. Froehlich F., Wietlisbach V., Convers J. J., Burnand B. et al. Impact of colonic cleansing on quality and diagnostic yield of colonoscopy: the European Panel of Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy European multicenter study // Gastrointest. Endosc. 2005. Vol. 61. N 3. P. 378–384.
17. Frommer D. Cleansing ability and tolerance of three bowel preparations for colonoscopy // Dis. Colon Rectum. 1997. Vol. 40. N 1. P. 100–104.
18. Germse D. A., Sacks A., Raines S. Comparison of oral sodium phosphate to polyethylene glycol-based solution for bowel preparation for colonoscopy in children // J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr. 1996. Vol. 23. N 5. P. 586–590.
19. Golub R. W., Kerner B. A., Wise Jr. W. E., Meesig D. M. et al. Colonoscopic bowel preparations: which one? A blinded, prospective, randomized trial // Dis. Colon Rectum. 1995. Vol. 38. N 6. P. 594–599.
20. Hara A. K., Kuo M. D., Blevins M., Chen M. H. et al. National CT colonography trial (ACRIN 6664): comparison of three full laxative bowel preparations in more than 2500 average risk patients // AJR. 2011. Vol. 196. N 5. P. 1076–1082.
21. Hendry P. O., Jenkins J. T., Diament R. H. The impact of poor bowel preparation on colonoscopy: a prospective single centre study of 10 571 colonoscopies // Colorectal Dis. 2007. Vol. 9. N 8. P. 745–748.
22. Hetzel J. T., Huang C. S., Coukos J. A., Omstead K. et al. Variation in the detection of serrated polyps in an average risk colorectal cancer screening cohort // Am. J. Gastroenterol. 2010. Vol. 105. N 12. P. 2656–2664.
23. Hookey L. S., Depew W. T., Vanner S. The safety profile of oral sodium phosphate for colonic cleansing before colonoscopy in adults // Gastrointest. Endosc. 2002. Vol. 56. N 6. P. 895–902.
24. Juluri R., Eckert G. J., Imperiale T. F. Meta-analysis: randomized controlled trials of 4-L polyethylene glycol and sodium phosphate solution as bowel preparation for colonoscopy // Aliment. Pharmac. Ther. 2010. Vol. 32. N 2. P. 171–181.
25. Juluri R., Eckert G. J., Imperiale T. F. Polyethylene glycol vs. sodium phosphate for bowel preparation: A treatment arm meta-analysis of randomized controlled trials // BMC Gastroenterology. 2011. Vol. 11. URL: <http://www.biomedcentral.com/1471-230X/11/38> (дата обращения — 20.08.2015).
26. Kahi C. J., Hewett D. G., Norton D. L., Eckert G. J. et al. Prevalence and variable detection of proximal colon serrated polyps during screening colonoscopy // Clin. Gastroenterol. Hepatol. 2011. Vol. 9. N 1. P. 42–46.
27. Keefe E. B. Colonoscopy preparation: what's best? // Gastrointest. Endosc. 1996. Vol. 43. N 5. P. 524–528.
28. Leibold B., Kastrinos F., Glick M., Rosenbaum A. J. et al. The impact of suboptimal preparation on adenoma miss rates and the factors associated with early repeat colonoscopy // Gastrointest. Endosc. 2011. Vol. 73. N 6. P. 1207–1214.
29. Linden T. B., Wayne J. D. Sodium phosphate preparation for colonoscopy: onset and duration of bowel activity // Gastrointest. Endosc. 1999. Vol. 50. N 6. P. 811–813.
30. Nelson B. D., Barcun A. N., Block K. P., Burdick J. S. et al. Technology status evaluation report. Colonoscopy preparations // Gastrointest. Endosc. 2001. Vol. 54. N 6. P. 829–832.
31. Pou Fernandez J. M., Rogriguez Mufioz S., Sala Felis T. Characterization of the safety, effectiveness and use of oral sodium phosphate [in Spanish] // Rev. Esp. Enferm. Dig. 2001. Vol. 93. N 4. P. 214–225.
32. Rosenfeld G., Krygier D., Enns R. A., Singham J. et al. The impact of patient education on the quality of inpatient bowel preparation for colonoscopy // Can. J. Gastroenterology. 2010. Vol. 24. N 9. P. 543–546.
33. Seimela L., Pehkonen E., Laasanen T., Ahvenainen J. Bowel preparation for colonoscopy in very old patients: a randomized prospective trial comparing oral sodium phosphate and polyethylene glycol electrolyte lavage solution // Scand. J. Gastroenterol. 2003. Vol. 38. N 2. P. 216–220.
34. Shaoul R., Haloon L. An assessment of bisacodyl-based bowel preparation for colonoscopy in children // J. Gastroenterol. 2007. Vol. 42. N 1. P. 26–28.
35. Singh H., Nugent A., Demers A. A., Kliewer E. V. et al. The reduction in colorectal cancer mortality after colonoscopy varies by site of the cancer // Gastroenterology. 2010. Vol. 139. N 4. P. 1128–1137.
36. Soumoy M. P., Bachy A. Risk of phosphate enemas in the infant // Arch. Pediatr. 1998. Vol. 5. N 11. P. 1221–1223.
37. Spiegel B. M. R., Talley J., Shekelle P., Agarwal N. et al. Development and validation of a novel patient educational booklet to enhance colonoscopy preparation // Am. J. Gastroenterol. 2011. Vol. 106. N 5. P. 875–883.
38. Toledo T. K., Di Palma J. A. Review article: colon cleansing preparation for gastrointestinal procedures // Aliment. Pharmacol. Ther. 2001. Vol. 15. N 5. P. 605–611.
39. Tooson J. D., Gates Jr. L. K. Bowel preparation before colonoscopy. Choosing the best lavage regimen // Postgrad. Med. 1996. Vol. 100. N 2. P. 203–214.
40. Wexner S. D., Beck D. E., Baron T. H., Fanelli R. D. et al. A consensus document on bowel preparation before colonoscopy: prepared by a task force from the American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS), the American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE), and the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES) // Gastrointest. Endosc. 2006. Vol. 63. N 7. P. 894–909.
41. Young C. J., Simpson R. R., King D. W., Lubowski D. Z. Oral sodium phosphate solution is a superior colonoscopy preparation to polyethylene glycol with bisacodyl // Dis. Colon. Rectum. 2000. Vol. 43. N 11. P. 1568–1571.
42. Zmora O., Wexner S. D., Hajjar L., Park T. et al. Trends in preparation for colorectal surgery: survey of the members of the American Society of Colon and Rectal Surgeons // Am. Surg. 2003. Vol. 69. N 2. P. 150–154. ■

Библиографическая ссылка:

Щербаков П. Л., Кнорринг Г. Ю. Современные возможности подготовки к эндоскопическому исследованию кишечника // Доктор.Ру. Терапия Кардиология Ревматология. 2015. № 8 (109) — № 9 (110). С. 54–58.