

Н.В. ТОПЧИЙ, к.м.н., **А.С. ТОПОРКОВ**, к.м.н.

Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования Минздрава России, ООО «Медицинские центры ИММА», ООО «Ассоциация врачей общей практики (семейных врачей) РФ»

Раствор фосфата натрия для подготовки кишечника к диагностическим и лечебным манипуляциям в амбулаторной практике

В статье приведены основные показания для исследования кишечника и данные по качественной подготовке пациентов для своевременной диагностики злокачественных новообразований и воспалительных заболеваний кишечника.

Ключевые слова: колоноскопия, подготовка к исследованию, бесшлаковая диета, раствор фосфата натрия

N.V. TOPCHY, PhD in medicine, **A.S. TOPORKOV**, PhD in medicine

Russian Medical Academy of Continuing Professional Education of the Ministry of Health of Russia, Medical Centers IMMA LLC, Association of General Practitioners (Family Physicians) of the Russian Federation

SODIUM PHOSPHATE SOLUTION AS BOWEL PREPARATION FOR OUTPATIENT DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC MANIPULATIONS

The article presents the main indications for bowel examination and data on the qualitative preparation of patients for the early diagnostics of malignant neoplasms and inflammatory bowel diseases.

Keywords: colonoscopy, preparation for examination, residue-free diet, sodium phosphate solution

Несмотря на постоянное совершенствование медицинских технологий в диагностике новообразований, параллельно с улучшением общей выживаемости всех больных раком при своевременной постановке диагноза и применении современных технологий лечения летальность от злокачественных опухолей в популяции пациентов до 85 лет превышает таковую от заболеваний сердца [1]. В последние десятилетия отмечается также увеличение количества больных с воспалительными заболеваниями кишечника (болезнь Крона, неспецифический язвенный колит), диагноз которых, равно как и рака кишечника, верифицируется исключительно по данным эндоскопических исследований с биопсией. В последние 20 лет отмечается и

тенденция к постепенному росту заболеваемости опухолями тонкого кишечника [5]. Качество подготовки к эндоскопическим и лучевым исследованиям для обеспечения информативности процедуры требует максимального очищения просвета кишечника от различных органических наложений и пенистого содержимого. Прерывание колоноскопии вследствие некачественной подготовки кишечника способствует как временным и материальным затратам самого пациента, так и временным затратам медицинского персонала, ограничению эффективного времени использования медицинского оборудования для обследования других пациентов, своевременности постановки диагноза, влияющего на прогноз и определяющего дальнейшую

тактику ведения пациента. Так, по данным ряда исследователей, рак кишечника различной стадии был выявлен только через год после выполнения колоноскопии вследствие пропуска патологии при первичной колоноскопии из-за некачественной подготовки [5]. В своей работе В. Lebowhl и соавт., анализируя результаты 12 787 колоноскопий, в 24% случаев отмечают недостаточную подготовку кишечника. При этом повторная колоноскопия в последующие 3 года проводилась лишь у 17% пациентов с первичной некачественной подготовкой, а из 198 аденом при этом исследовании 42% были обнаружены только при повторной колоноскопии [17]. Индивидуальные биоритмы функционирования толстой кишки, ее микробный пейзаж, нарушения опорно-

ТАБЛИЦА. Бесшлаковая диета при подготовке к колоноскопии и ирригоскопии

Можно	Нельзя
Белки в отварном виде (мясо и птица, кроме колбасных изделий)	Овощи в любом виде: капуста, морковь, свекла, лук, чеснок, репа, редис, огурцы, помидоры, картофель, бобовые
Мясо. Рыба, птица, бульоны без овощей. Нежирные кисломолочные продукты. Яйца.	Фрукты. Ягоды. Травы (щавель, шпинат), зелень
Жидкости. Чай без молока, прозрачные бульоны, компоты без ягод, сок без мякоти, безалкогольные неокрашенные напитки, вода	Кофе, окрашенные соки, алкоголь, газированные напитки, компоты
Прочее. Сыр, творог, кефир, сухари, масло, сахар, мед	Каши пшенная, перловая, варенье, молоко, хлеб, грибы, орехи, жареное, копченое мясо, копченые колбасы

жнения вследствие наличия колоректальных заболеваний нередко затрудняют задачу качественного очищения кишечника. Основными показаниями к очистке кишечника в настоящее время являются не только скрининг колоректальных заболеваний, колоректального рака, дивертикулярной болезни, воспалительных заболеваний толстой кишки, заболеваний анального канала в стадии обострения, но и диагностика с использованием дополнительных методов визуализации (капсульной видеоэндоскопии), эндоскопических операций [2]. В амбулаторных условиях для пациента важна наряду с качеством подготовки и возможность ее проведения без посторонней помощи. Качественная подготовка кишечника к исследованиям не должна усугублять клиническую симптоматику основного заболевания, по поводу которого проводится исследование, не вызывать побочных эффектов со стороны других органов и систем, не искажать эндоскопическое изображение, не ограничивать применение средств эндоскопической диагностики (в т.ч. красителей), не вызывать повреждение эндоскопического оборудования [2].

Перед плановыми оперативными вмешательствами как на кишечнике, так и на органах брюшной полости и малого таза качество очищения кишечника также влияет на после-

операционный прогноз. Наличие каловых масс в просвете кишки во время хирургического вмешательства может значительно повлиять на запланированный ход операции, кардинально изменить интраоперационные решения хирурга, в некоторых случаях потребовать формирования илеостомы или колостоми, которых можно было бы избежать при хорошей подготовке. Хорошая предоперационная очистка кишечника позволяет избежать потенциальной контаминации во время колоректальных операций или других манипуляций. Имеются ретроспективные данные о 20% летальных исходов после колоректальных операций начала прошлого века, которые напрямую были связаны с септическими осложнениями [1].

В группу пациентов, нуждающихся в качественной подготовке кишечника к диагностическим исследованиям, входят те, которым назначается колоноскопия, эндоскопическая полипэктомия, биопсия, лучевые методы исследования кишечника. После проведения эндоскопии и рентгенологического обследования формируется группа пациентов, нуждающихся в повторной очистке кишечника в плане подготовки к оперативному вмешательству. В ряде клинических ситуаций: острый воспалительный инфильтрат и/или абсцесс брюшной полости, в том

числе при дивертикулите; тяжелая фульминантная форма колита; перфорация толстой кишки; острый инсульт; острый инфаркт миокарда; нарушения ритма сердца — эндоскопическое исследование кишечника не проводится. С особой осторожностью следует проводить подготовку кишечника к эндоскопии и лучевым исследованиям у пациентов с тяжелыми клиническими формами воспалительных заболеваний кишечника, в частности, с активной фазой неспецифического язвенного колита, болезни Крона, особенно при угрозе острой токсической дилатации и перфорации толстой кишки, а также у больных с псевдообструкцией ободочной кишки (синдром Огилви). Такие состояния, как острая кишечная непроходимость, кишечное кровотечение, «отключенная кишка», беременность, детский или преклонный возраст пациентов, требуют специальных подходов к подготовке [2, 4].

Отсутствие в кишечнике грубоволокнистой клетчатки является важным моментом подготовки кишечника к исследованию, что достигается соблюдением пациентом за 1—2 дня до исследования специальной бесшлаковой диеты (табл. 1). В день обследования разрешается употреблять только жидкую пищу, в частности бульон, а также чай, прозрачные соки, минеральную или кипяченую воду.

До последнего десятилетия XX в. обычно применялась схема подготовки кишечника к эндоскопическим и лучевым исследованиям, включавшая диету, назначение слабительных (касторовое масло, раствор сернистой магнезии и т. д.) и восходящего лаважа очистительными клизмами с холодной водой. Недостатком такого метода подготовки была его трудоемкость, необходимость дополнительного привлечения медицинского персонала. Введение 6—12 л изотонического раствора лаважной жидкости вызвало выраженные электролитные нарушения и отек тканей. Часть больных, в связи с выраженным дискомфортом, прерывала подготовку. По опыту работы гастроэнтерологического стационара практически у всех больных, подготовленных таким образом, в дальнейшем при проведении колоноскопии выявлялась гиперемия слизистой кишки, что расценивалось как явление колита. Подготовка кишечника с помощью восходящего лаважа к проведению диагностических и лечебных манипуляций применяется все реже с появлением возможностей проведения нисходящего лаважа. Преимущества нисходящего лаважа кишечника над восходящим заключаются не только в организационных, эстетических моментах, но прежде всего в качестве подготовки, с одной стороны, и в отсутствии негативных, отрицательных воздействий восходящего лаважа на организм пациента — с другой стороны. При проведении нисходящего лаважа наиболее часто используются препараты полиэтиленгликоля (ПЭГ или макрогол), фосфат-сода, солей магния (цитрата или сульфата), маннитола. К сожалению, необходимость приема большого объема жидкости (обычно до 4 л раствора ПЭГ) и его своеобразный привкус нередко приводят к отказу пациентов выполнить нисходящий лаваж с применением ПЭГ в полном объеме, что препятствует качественной под-

готовке кишечника к эндоскопическому и лучевому исследованию. Применение ПЭГ иногда сопровождается такими нежелательными побочными явлениями, как тошнота, неукротимая рвота. В некоторых случаях к вышеназванным растворам для гипермоторного эффекта могут добавляться бисакодил, экстракт сены, метоклопрамид, для уменьшения газообразования — симетикон [8]. Препараты, содержащие одноосновный и двухосновный фосфат натрия, являются гиперосмолярными растворами, и, создавая высокое осмотическое давление в просвете кишки, такие растворы способствуют усилению перистальтики, размягчению содержимого кишечника и последующей его очистке за счет активного выхода жидкости в просвет кишки. Усиление перистальтики происходит и за счет раздражающего действия фосфатных солей на рецепторы кишечника. Раствор фосфата натрия — в настоящее время одно из наиболее часто назначаемых средств для очищения кишечника с целью подготовки к колоноскопии, лучевым исследованиям и хирургическим вмешательствам на кишечнике [8, 19]. По данным ряда исследований и по данным собственного опыта, приверженность к раствору фосфата натрия выше, чем к ПЭГ. Исследование с участием 400 членов Канадской гастроэнтерологической ассоциации продемонстрировало, что при проведении колоноскопии амбулаторным пациентам раствор фосфата натрия назначался чаще, чем ПЭГ (46% против 35%, $p < 0,015$) [7, 8, 11]. Опрос 1295 членов Американского общества колопроктологов показал, что 46% респондентов в качестве нисходящего лаважа отдают предпочтение раствору фосфата натрия, 32% — ПЭГ, 15% избирательно чередуют эти методы [7, 19]. Количество завершенных процедур при применении раствора фосфата натрия составило 96%, в то время

как при применении ПЭГ — только 90%. По данным 18 рандомизированных клинических исследований (2792 наблюдения), подготовка к исследованию с применением раствора фосфата натрия была оценена как отличная и хорошая у 82% пациентов, при применении ПЭГ — у 77% [7, 15]. В более позднем мета-обзоре с включением 10 000 пациентов (71 рандомизированное исследование) подготовки хорошего и отличного качества после лаважа фосфатом натрия наблюдалась у 76,3% пациентов, после лаважа ПЭГ в 71,5%; количество завершенных процедур благодаря удобству для пациентов после лаважа фосфатом натрия — 97,3% против 89,5% после лаважа ПЭГ [7, 16]. В ходе Национального исследования ACRIN 6664 проведено сравнение различных способов предоперационной подготовки кишечника у 2525 больных с подозрением на наличие полипов: приверженность пациентов, отсутствие остаточного содержимого в кишечнике, качество визуализации полипов [14]. Согласно предпочтениям врачей раствор фосфата натрия был применен у 1403 пациентов, ПЭГ — у 1020, магния цитрат — у 102. При применении фосфата натрия была отмечена самая высокая приверженность пациентов, минимальное количество остаточной жидкости и лучшая визуализация слизистой [7, 14]. Среднее время до возникновения кишечной активности после приема фосфата натрия составляет 1,7 часа (от 0,5 до 13 часов) после приема первой дозы и около 0,7 часа (0,25—4 часа) после второй дозы. 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. Схема назначения фосфата натрия с приемом первой дозы препарата накануне вечером перед процедурой, а вторая — утром перед колоноскопией (с интервалом 10–12 часов) в целом оказалась бо-

лее эффективной в отношении качества подготовки кишечника, чем режимы на основе ПЭГ (80—90% против 33—73%, $p < 0,05$) [2, 7]. 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) [7]. Опыт российских исследователей охватывает применение фосфата натрия как у взрослых, так и подростков ($15,0 \pm 1,05$ года) [2, 4, 7, 9]. С.И. Эрдес и соавт. (2010) отмечают не только хорошую переносимость фосфата натрия, что обеспечивает четкое выполнение назначений врача и завершенность процедуры подготовки, но и отличное качество визуализации [9]. Не было выявлено достоверного различия в качестве подготовки указанными методиками у пациентов, страдающих запорами, и у больных с регулярной дефекацией [2]. Помимо качества подготовки, во всех проводимых исследованиях оценка вкусовых качеств нисходящего лаважа выявила предпочтения фосфат натрия перед ПЭГ. Неприятные вкусовые качества ПЭГ пациенты оценивали как горьковато-приторного раствора. По объективным клиническим характеристикам и результатам лабораторных исследований при использовании любой из схем изменений, значимых для состояния здоровья пациентов, не отмечено. Единичные побочные проявления: тошнота, рвота, жажда, слабость, раздражительность — наблюдались при любом методе подготовки и значительно не влияли на качество жизни. Однако, по мнению пациентов, качество жизни (легкость приема, вкус, количество дефекаций, качество ночного сна) при подготовке к исследованию было статистически значимо лучше при использовании фосфата натрия (55%), чем ПЭГ (30%) и восходящего лаважа (30%) ($p < 0,05$). Со стороны сердечно-со-

судистой системы отмечено повышение АД при подготовке ПЭГ и восходящим лаважем у 83% больных. Электролитные нарушения на фоне всех режимов подготовки были незначительными. Следует указать, что при использовании фосфата натрия в некоторых случаях на поверхности слизистой оболочки прямой кишки при проведении последующей колоноскопии определялись афты размером до 0,3 см. Таким образом, исследователи указывают, что при дифференциальной диагностике болезни Крона применение фосфата натрия может дать ложноположительные результаты в трактовке эндоскопической картины. Явления гиповолемии, сопровождающиеся изменениями систолического артериального давления на фоне приема фосфата натрия, могут быть кратковременными и не сопровождаются, по данным исследователей, какими-либо клинически значимыми симптомами. В то же время Управление США по пищевым продуктам и лекарственным средствам (Food and Drug Administration — FDA) в 2008 г. предупредило о необходимости информировать пациентов о возможности возникновения острой фосфатной нефропатии, возможности обезвоживания и вероятности электролитных нарушений, при неадекватной водной нагрузке на фоне приема препарата Фосфо-сода [12]. Более детальный анализ случаев серьезных побочных реакций позволил выявить, что в основном речь шла либо о лицах пожилого возраста старше 55 лет с заболеваниями почек в анамнезе и/или гиповолемической гипотензией, либо о детях младше 5 лет. В тех случаях, когда препарат принимался с передозировкой имело место, по крайней мере, одно из следующих состояний: исходное обезвоживание, заболевание почек или острый колит, задержка опорожнения кишечника. Пациенты также отмечали сопутствующий прием препаратов, оказывающих влияние на функцию почек, включая

диуретики, ингибиторы АПФ, 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 ряде случаев нарушались и показания к применению фосфата натрия — препарат применялся пациентами как «средство от запора» [12]. Полученные данные подтверждают в очередной раз необходимость комплаенса при работе с пациентами при строгом соблюдении инструкции по медицинскому применению препарата: правильности приема и адекватности водной нагрузки (дополнительного приема прозрачной жидкости) с учетом возрастной категории пациента, наличия или отсутствия у него сопутствующих заболеваний, истории приема медикаментов [4, 7, 13]. К сожалению, в амбулаторной практике последних лет прослеживается тенденция самостоятельного принятия решения пациентами о необходимости проведения эндоскопических обследований без предшествующей консультации с врачом. Перед исследованием пациент должен получать исчерпывающие рекомендации по режиму, характеру питания до и после процедуры, а также по тактике применения очищающих кишечника средств. Поистине революционным прорывом в диагностике заболеваний тонкого кишечника стало развитие и внедрение в клиническую практику в 2001 г. видеокапсульной эндоскопии [3]. По данным ряда публикаций, гипотеза об увеличении уровня заболеваемости опухолями тонкой кишки была выдвинута именно на основании учащения случаев выявления их с помощью видеокапсульной энтероскопии (ВКЭ) [6, 7, 10]. Это неинвазивный метод тотального осмотра тонкой кишки, который хорошо переносится пациентами, диагностическая

ценность ВКЭ, по данным проведенных исследований, составляет 63—90%. С помощью капсулы, без лучевого воздействия, исследующий получает высококачественные изображения слизистой оболочки тонкой кишки и гарантированно распознает характерные для опухолей изменения структуры и цвета, мелкие и поверхностные повреждения слизистой оболочки в виде дефектов, выступающих образований, обнаруживает следы кровотечения, признаки задержки транзита капсулы и т. д. ВКЭ также требует качественной подготовки кишечника, и с этой целью обычно используются ПЭГ и фосфат натрия в комбинации с эспумизаном [6, 7, 10]. Более четко оценить характер опухоли, ее локализацию, взять биопсию опухоли и удалить ее эндоскопически или пометить опухоль клипсой или тушью для последующего малоинвазивного вмешательства позволя-

ет баллонная энтероскопия, также требующая качественной подготовки кишечника [6].

Таким образом, современные методы эндоскопического обследования тонкой и толстой кишки: видеокапсульная и баллонная энтероскопия, колоноскопия — вывели диагностику заболеваний кишечника на новый уровень [3, 6]. Новообразования труднодоступных отделов кишечника все чаще диагностируются своевременно — прижизненно, в ранней стадии и до развития осложнений. Наряду с морфологическим подтверждением, это дает возможность более корректно определять дальнейшую лечебную тактику. Но все эти методики обследования и проведения эндоскопических манипуляций и малых инвазивных оперативных вмешательств, в том числе и в амбулаторной практике, требуют оптимизации схем подготовки

кишечника [18]. Вероятно, стоит согласиться и с метким замечанием авторов Кокрейновского систематического обзора: «Отмена применения клизм при подготовке толстой кишки будет радостно воспринята медицинскими сестрами и пациентами» [13]. При этом пациенты предпочитают препараты, приятные на вкус, удобные в применении, не требующие приема больших объемов жидкости, стоимость которых невелика либо компенсируется медицинской страховкой. А также дополнить это замечание удовлетворенностью врачей эффективными препаратами, режим приема которых будет с максимальной тщательностью соблюдаться пациентами, в том числе и в амбулаторных условиях, обеспечивать качественную визуализацию.



ИСТОЧНИКИ

1. Башанкаев Б.Н., Йулдашев А.Г., Ермаков Д.Ф., Царьков П. . Подготовка больных к проведению эндоскопических исследований и хирургических вмешательств на толстой кишке. *РЖГГК*, 2011, 2: 76–82.
2. Веселов В.В., Костенко Н.В., Васильченко А.В. Сравнительный анализ методов подготовки толстой кишки к колоноскопии. *Колопроктология*, 2010, 4(34): 8–12.
3. Кригер П.А. Видеокапсульная энтероскопия в комплексной диагностике хирургических заболеваний тонкой кишки. Дисс. к. м. н. М., 2007: 19, 111.
4. Терещенко С.Г., Великанов Е.В., Лукина Е.М., Титаева А.А., Мечева Л.В. Клинический опыт применения медикаментозных препаратов при подготовке к колоноскопии. *Онкологическая колопроктология*, 2013, 3: 54–60.
5. Федоров Е.Д., Иванова Е.В., Тимофеев М.Е., Чернякевич П.Л., Юдин О.И., Кузнецов Д.А. Энтероскопия в диагностике опухолей тощей и подвздошной кишки. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*, 2010, 10: 101–109.
6. Фёдоров Е.Д., Иванова Е.В., Юдин О.И., Тимофеев М.Е. Методические аспекты применения однобаллонной энтероскопии в клинической практике. СПб.: ООО «Эндо». 2009, 2(19): 18.
7. Щербаков П.Л., Рогозина В.А., Кириллов О.В., Парфёнов А.И., Албулова Е.А., Ершкова А.Б. Сравнение различных схем подготовки кишечника к инструментальным методам исследованиям. *Доктор Ру. Гастроэнтерология*, 2016, 1(118): 59–64.
8. Щербаков П.Л., Кнорринг Г.Ю. Современные возможности подготовки к эндоскопическому исследованию кишечника. *Доктор.Ру. Терапия Кардиология Ревматология*, 2015, 8-9(109-110): 54–58.
9. 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, 20(4): 36–43.
10. Cave D, Legnani P, de Franchis R, Lewis BS. ICC consensus for capsule retention. *Endoscopy*, 2005, 37: 1065–1067.
11. Chan A, Depew W, Vanner S. Use of oral sodium phosphate colonic lavage solution by Canadian colonoscopists: pitfalls and complications. *Can. J. Gastroenterol.*, 1997, 11(4): 334–338.
12. <https://www.fda.gov/drugs/drugsafety/postmarketdrugsafetyinformationforpatientsandproviders/ucm126084.htm>.
13. Guenaga KK, Matos D, Wille-Jorgensen P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2009, 1: CD001544.
14. Hara AK, Kuo MD, Blevins M, Chen MH et al. National CT colonography trial (ACRIN 6664): comparison of three full laxative bowel preparations in more than 2500 average risk patients. *AJR*, 2011, 196(5): 1076–1082.
15. Juluri R, Eckert GJ, Imperiale TF. Meta-analysis: randomized controlled trials of 4-L polyethylene glycol and sodium phosphate solution as bowel preparation for colonoscopy. *Aliment. Pharmac. Ther.*, 2010, 32(2): 171–181.
16. Juluri R, Eckert G, Imperiale TF. Polyethylene glycol vs. sodium phosphate for bowel preparation: a treatment arm metaanalysis of randomized controlled trials. *BMC Gastroenterol*, 2011, 11.
17. Leibold B, Kastrinos F, Glick M, Rosenbaum AJ et al. The impact of suboptimal preparation on adenoma miss rates and the factors associated with early repeat colonoscopy. *Gastrointest. Endosc.*, 2011, 73(6): 1207–1214.
18. Watanabe M et al. Randomized clinical trial of the influence of mechanical bowel preparation on faecal microflora in patients undergoing colonic cancer resection. *Br. J. Surg.*, 2010.
19. Zmora O, Wexner SD, 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, 69(2): 150–154.