

Обзорная статья / Review article

Пикосульфат натрия в клинической практике хирурга

И.А. Матвеев^{1,2✉}, <https://orcid.org/0000-0003-1312-1971>, matveevia@mail.ru

С.В. Липовой², s.lipovoy@tokb.ru

М.П. Козлов², mkozlov2013@yandex.ru

Н.Н. Поварнин³, <https://orcid.org/0000-0003-4069-8071>

¹ Тюменский государственный медицинский университет; 625023, Россия, Тюмень, ул. Одесская, д. 54

² Областная клиническая больница №1; 625023, Россия, Тюмень, ул. Котовского, д. 55

³ НаноМед Плюс; 625000, Россия, Тюмень, ул. Водопроводная, д. 36/16

Резюме

Пикосульфат, производное дифенилметана, относящееся к группе стимулирующих слабительных, достаточно широко применяется в хирургии при различных нарушениях эвакуации содержимого толстой кишки ввиду эффективности, безопасности применения и легкости подбора дозировки, возможности его комбинаций с другими слабительными препаратами. Значительно большая потребность в нем существует при скрининге колоректального рака, когда подготовка толстой кишки проводится пикосульфатом натрия в комбинации с другими осмотическими слабительными, чаще всего полиэтиленгликолем, что позволяет применять меньшие объемы раствора. Этот способ очистки толстой кишки, по данным литературы, применяется наиболее часто, что связано, как показали и наши наблюдения, с лучшей приверженностью обследуемых приему малых объемов жидкости. Статья освещает данные литературы, также авторы приводят собственный опыт – клинический пример лечения пациентки 30 лет с диагнозом «наружный и внутренний геморрой I стадии». Под местной анестезией была выполнена лазерная абляция внутренних и иссечение наружных геморроидальных узлов. В послеоперационном периоде наряду с топическими средствами и обезболиванием в терапию был включен Регулакс® Пикосульфат. В результате у пациентки была комфортная малоболезненная дефекация на следующие сутки после операции. Коррекция стула при помощи слабительного производилась в течение недели. В заключение авторы обращают внимание на то, что повышение комплаенса пациентов при подготовке толстой кишки к обследованию ведет к ее более качественной очистке и достижению лучших результатов при проведении колоноскопии. Поэтому Регулакс® Пикосульфат в комбинации с другими слабительными при подготовке пациентов, в частности при проведении скрининга колоректального рака, где он используется чаще всего, касается колоссального количества пациентов, поэтому проблема дальнейшего изучения его применения является социально значимой.

Ключевые слова: толстая кишка, нарушение эвакуаторной функции, лечение, подготовка кишечника, пикосульфат натрия

Для цитирования: Матвеев ИА, Липовой СВ, Козлов МП, Поварнин НН. Пикосульфат натрия в клинической практике хирурга. *Амбулаторная хирургия*. 2023;20(2):135–143. <https://doi.org/10.21518/akh2023-016>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Sodium picosulfate in the clinical practice of a surgeon

Ivan A. Matveev^{1,2✉}, <https://orcid.org/0000-0003-1312-1971>, matveevia@mail.ru

Sergey V. Lipovoy², s.lipovoy@tokb.ru

Mikhail P. Kozlov², mkozlov2013@yandex.ru

Nikolay N. Povarnin³, <https://orcid.org/0000-0003-4069-8071>

¹ Tyumen State Medical University; 54, Odesskaya St., Tyumen, 625023, Russia

² Tyumen Regional Clinical Hospital No. 1; 55, Kotovskogo St., Tyumen, 625023, Russia

³ NanoMed Plus; 36/1b, Vodoprovodnaya St., Tyumen, 625000, Russia

Abstract

Picosulfate, a diphenylmethane derivative, belongs to a group of drugs called stimulant laxatives. It is widely used in surgery to treat various colon evacuation disorders due to its effectiveness, safety of use and ease of dosage selection, as well as the option to combine with other laxatives. It is administered much more frequently for colorectal cancer screening, when the colon is prepared using sodium picosulfate combined with other osmotic laxatives, most often polyethylene glycol, which allows to use smaller volumes of solution. According to the literature, this method for cleaning the colon is used most often, which is associated with better adherence of patients to the intake of small volumes of liquid, as shown by our observations. The article highlights the literature data, and the authors also present their own experience – a clinical case report of the treatment of a 30-year-old patient diagnosed with grade I external and internal hemorrhoids. Laser ablation of internal and excision of external hemorrhoids was performed under local anesthesia. Regulax® Picosulfate was included in the therapy in the postoperative period, along with topical and pain relief drugs. As a result, the patient had a comfortable, not very

painful bowel movement on the following day after the surgery. The laxative was used to manage stool for a week. In conclusion, the authors draw attention to the fact that increased patient compliance in preparing the colon for examination leads to better cleaning and more informative results during colonoscopy. Therefore, Regulax® Picosulfate combined with other laxatives to prepare a patient for examination, in particular colorectal cancer screening, where it is used most often, applies to a huge number of patients, so the problem of further study of its use is socially significant.

Keywords: colon, evacuation function disorder, treatment, bowel preparation, sodium picosulfate

For citation: Matveev IA, Lipovoy SV, Kozlov MP, Povarnin NN. Sodium picosulfate in the clinical practice of a surgeon. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2023;20(2):135–143. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/akh2023-016>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

С запорами и другими нарушениями эвакуации содержимого толстой кишки, характеризующимися неспособностью достичь стула или трудностями с эвакуацией содержимого кишечника, а также с его очищением для проведения операций или различного вида обследования часто встречаются врачи практически всех специальностей. Это связано, в частности, с эпидемиологией эту синдрома, его распространенностью среди населения. Так, по данным исследователей, изучающих данную проблему, жалобы на хронические затруднения дефекации, снижение частоты опорожнения кишечника встречаются у 14–35% взрослого населения, увеличиваясь с возрастом. Запоры чаще встречаются у женщин, а его тяжелую форму заметно чаще наблюдают у пожилых [1, 2].

Послеоперационная динамическая непроходимость может возникнуть после любого вмешательства на органах брюшной полости, прямой кишке, в то же время из множества предложенных методов ее лечения многие оказались безуспешными. Так, на сегодняшний день не существует научно обоснованной терапии послеоперационного пареза, поэтому необходимы дальнейшие поиски его лечения и профилактики [3–7].

В клинической практике врача-хирурга постоянно существует необходимость очищения кишечника перед операциями для его инструментального обследования. Программы проведения скрининга колоректального рака, а также другие показания для очищения кишечника привели к увеличению количества пациентов, нуждающихся в подготовке толстой кишки к исследованиям. При этом, как оказалось, 1/3 пациентов не удается ее качественно подготовить, что требует более глубокого изучения методов и способов ее очищения, в основе подавляющего большинства из них лежит применение слабительных препаратов [8]. Из-за возникающих проблем качественного очищения кишечника исследователи вынуждены искать новые медикаменты, пересматривать показания

к применению старых слабительных, внедрять новые режимы введения, комбинации и дозировки, изучать противопоказания и нежелательные проявления проводимой терапии. Исследования по оптимизации процессов подготовки кишки продолжаются и в настоящее время [9–12].

В арсенале врача имеются наиболее эффективные группы слабительных: осмотические соли, сахара и сахарные спирты, макрогол, антрахиноны, дифенольные слабительные или дифенилметаны пруклоприд, любипростон и линаклотид [13].

В практике лечения различной патологии, подготовки толстой кишки получили распространение производные дифенилметана – бисакодил и пикосульфат натрия, что связано с их эффективностью, безопасностью применения и легкостью дозировки, возможностью их комбинаций с другими слабительными препаратами [14–17]. По результатам исследования Е.Ю. Плотниковой и др., это самая востребованная группа слабительных средств у населения [18]. Использование слабительных на основе пикосульфата натрия входит в клинические рекомендации сообщества гастроэнтерологов США 2023 г. как эффективное средство для лечения хронического запора [19].

Пикосульфат при приеме внутрь не всасывается из желудочно-кишечного тракта, не подвергается печеночно-кишечной циркуляции и не изменяется до толстой кишки – места его трансформации бактериями, что сделало возможным создание его жидкой лекарственной формы. Одним из достоинств капель натрия пикосульфата является возможность точного и легкого дозирования препарата, что позволяет индивидуально подходить к каждому случаю его применения. Важным преимуществом пикосульфата натрия перед препаратами бисакодила является отсутствие раздражающего эффекта слизистых оболочек желудка и двенадцатиперстной кишки [20].

На основании обзора литературных публикаций и собственных клинических наблюдений авторы продемонстрировали применение пикосульфата

в хирургической практике. Соответствующую информацию проанализировали из публикаций путем поиска в PubMed, которые были начаты в 2021 г., в связи с включением Областной клинической больницы №1 в программу скрининга колоректального рака в Тюменской области и проведением анализа полученных результатов исследования [21, 22]. Клинические наблюдения выбраны из текущей деятельности клиники.

ОБЗОР ОПУБЛИКОВАННЫХ ДАННЫХ

Ю.О. Шульпекова в своей работе, изучая алгоритм лечения запора различного происхождения, пришла к выводу, что натрия пикосульфат следует признать наиболее безопасным из стимулирующих слабительных препаратов. Его можно принимать при запоре любого типа – как эпизодическом, так и хроническом [23].

Фармакодинамика и кинетика препарата

При приеме внутрь бисакодил и пикосульфат подвергаются превращениям под действием ферментов кишечной микрофлоры, конечным продуктом является активный метаболит бифенол. Он воздействует на кальциевые каналы гладкомышечных клеток кишечника и усиливает естественные высокоамплитудные сокращения толстой кишки, распространяющиеся на десятки сантиметров по ходу кишечника. В норме подобные пропульсивные сокращения возникают у здорового человека 6–7 раз в сутки, главным образом после пробуждения и приема пищи. Поэтому прием бисакодила и пикосульфата внутрь необходимо координировать с утренней активацией перистальтики (принимать на ночь). Эффективность бисакодила доказана в плацебо-контролируемых исследованиях [23].

После перорального приема пикосульфат поступает в толстый кишечник; абсорбция препарата незначительна, он практически полностью метаболизируется в стенке кишечника и печени до неактивного глюкуронида, что исключает его энтерогепатическую циркуляцию. Образование активного метаболита происходит в дистальном отделе толстой кишки. Время развития слабительного эффекта препарата определяется скоростью высвобождения активного метаболита и обычно составляет 6–12 ч, в среднем 10 ч после его применения. В системный кровоток поступает незначительная часть препарата. Поэтому взаимосвязь между слабительным эффектом и концентрацией активного метаболита в сыворотке крови отсутствует. После приема 10 мг препарата внутрь около 10,4% общей дозы выделяется с мочой в виде глюкуронида через 48 ч [23, 24].

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА РЕГУЛАКС® ПИКОСУЛЬФАТ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Колопроктология

С.С. Белоус и др., анализируя литературу и собственные клинические наблюдения использования пикосульфата в лечении геморроя, подтвердили, что запоры зачастую являются одним из провоцирующих факторов развития геморроидальной болезни. Поэтому для достижения оптимального эффекта лечения терапия должна быть направлена не только на купирование симптомов геморроя, но и на ликвидацию запора. Представленные ими клинические примеры продемонстрировали эффективность применения пикосульфата натрия в составе комплексной терапии геморроя [25].

Б.М. Белик и А.Н. Ковалев для нормализации опорожнения толстой кишки применили пикосульфат натрия при хирургическом лечении 291 пациента с геморроем, анальными трещинами и свищами прямой кишки в амбулаторных условиях. Ими отмечено, что препарат устраняет проявления симптоматического запора, обеспечивает формирование размягченного стула, уменьшает механическое травмирование слизистой анального канала каловыми массами, снижает уровень болевого синдрома, что улучшает результаты хирургического лечения за счет уменьшения числа раневых воспалительных осложнений [26].

Герниология

С целью оптимизации ведения пациентов непосредственно после лапароскопической трансабдоминальной герниопластики паховой грыжи пациентам после операции вечером назначался пикосульфат натрия. На следующий день у 92% пациентов был самостоятельный стул. До назначения слабительного самостоятельный стул в первые сутки послеоперационного периода был зафиксирован у 60% пациентов. При этом многие пациенты чувствовали дискомфорт в животе и жаловались на отсутствие стула после операции, что было одной из причин продления срока их пребывания в стационаре. Прием пикосульфата натрия после операции позволил сократить продолжительность послеоперационного пребывания в стационаре с $4,2 \pm 0,6$ до $3,3 \pm 0,6$ суток. В результате 72% пациентов были выписаны домой на второй день после операции, тогда как ранее это было возможно только у 5% пациентов. Более ранняя выписка не повлияла ни на частоту осложнений, ни на удовлетворенность пациентов проведенным лечением. Авторы исследования пришли к выводу, что продолжительность пребывания в стационаре после лапароскопического грыжесечения может

быть сокращена на один день благодаря относительно простому средству без ущерба удовлетворенности пациентов или изменения частоты осложнений [27].

Таким образом, сокращение пребывания пациентов в стационаре после операций небольшого объема может быть решена стандартизированным применением пикосульфата натрия.

◆ ПОДГОТОВКА КИШЕЧНИКА К ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДАМ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для повышения эффективности подготовки кишечника к исследованиям предложены схемы с использованием препарата на основе полиэтиленгликоля (ПЭГ) в комбинации с пикосульфатом натрия. Одна из них включает назначение препарата в дозе 15 мг (2 мл) в 14:00 накануне дня проведения исследования. После первого стула или при его отсутствии в 18:00 того же дня пациент начинает принимать ПЭГ в объеме 2 л вместо 4 л при использовании только ПЭГ. В клинической апробации этой комбинации оценка качества подготовки была высокой степени у 67% пациентов и средней – у 30% (всего 97%). Также отмечена хорошая переносимость этого комбинированного состава [28].

Подготовка толстой кишки Эндофальком и аналогом пикосульфата натрия прошлого поколения бисакодилем была применена П.Л. Щербаковым и др. [29]. Накануне колоноскопии с утра до 14:00 исключалась твердая пища. В 14:00 назначался бисакодил, 4 драже по 5 мг, и в 18:00 пациентам предлагалось выпить 1 л раствора Эндофалька. Утром в день исследования за 3 ч до колоноскопии пациенты выпивали еще 1 л раствора Эндофалька. Все пациенты дали положительные субъективные оценки этому способу подготовки, в то же время удалось достигнуть хорошего качества очистки толстой кишки более чем у 90% пациентов [29].

P.O. Katz et al. провели многоцентровое сравнительное исследование подготовки толстой кишки к колоноскопии малообъемной дозой 2 л ПЭГ в комбинации с бисакодилем и 2 л цитрата магния с пикосульфатом у 603 пациентов. Очищение толстой кишки было одинаково успешным в обоих исследованиях. Переносимость лечения была значительно более благоприятной у пациентов, получавших пикосульфат натрия и раствор цитрата магния, чем у пациентов, получавших ПЭГ 3350 и таблетки бисакодила [30].

В педиатрии у 111 подростков, средний возраст 12 лет, для подготовки толстой кишки к колоноскопии была применена комбинация слабительных

препаратов ПЭГ 2 г на 1 кг и таблетки бисакодила по 5 мг ежедневно в течение 2 дней. Подготовка толстой кишки при этом была оценена как отличная у 95% пациентов. Побочными эффектами подготовки были легкая тошнота (19%), боль в животе (11%) и рвота (4%). Полученный результат позволил сделать вывод, что двухдневная подготовка кишечника ПЭГ и предшественником пикосульфата бисакодилем безопасна, эффективна, хорошо зарекомендовала себя при проведении колоноскопии у детей [31].

На основании полученных другими исследователями положительных результатов комбинация ПЭГ и пикосульфата была использована для лечения у детей и подростков тяжелых хронических запоров с образованием каловых камней. Доза ПЭГ зависела от возраста ребенка, с принимаемыми электролитами она составляла 2–8 пакетиков (14,7 г/пакетик) в 1–2-й день, снижаясь до 2–6 пакетиков на 3-й день. Доза пикосульфата натрия составляла 15–20 капель на 2-й и 3-й день лечения. У 89 детей 4–18 лет в течение 7 дней выделялся большой объем мягкого кала. При этом объем кала в толстой кишке на рентгенограммах значительно уменьшился ($P < 0,001$). Фекаломы исчезли у 40 из 89 детей, в то время как 49 потребовался второй курс лечения. Авторы пришли к выводу, что комбинация ПЭГ и пикосульфата натрия при лечении каловых камней в толстой кишке была эффективной, что позволяет проводить амбулаторное устранение непроходимости при тяжелых фекаломах [32, 33].

Материалы собственного исследования подготовки Фортрансом к колоноскопии 84 пациентов в рамках скрининга колоректального рака показали, что неудовлетворенность подготовкой была у половины пациентов. Не соблюдали предписания врача 16 (41,0%) человек, в основном нарушения связаны с уменьшением объема принятой жидкости – 11 (28,2%) пациентов. Приверженность лечению при удовлетворительной переносимости подготовки составила 73,3% и при неудовлетворительной – 59%.

◆ ОБСУЖДЕНИЕ

Пикосульфат натрия относится к группе стимулирующих слабительных. Являясь пролекарством, он гидролизуетсся бактериями в толстой кишке до активного метаболита, который избирательно действует на рецепторы слизистой оболочки толстой кишки, стимулирует ее пропульсивную активность, а также повышает кишечную секрецию [23, 24, 34]. Препарат характеризуется доказанной эффективностью, отсутствием выраженных побочных эффектов, а также легкостью

коррекции у конкретного пациента и хорошо переносятся пациентами [14, 20, 25, 35, 36]. В современной хирургической практике пикосульфат натрия применяется при проктологических операциях на промежности. При нормализации стула и размягчении кала снижается травмирование ран анального канала и периаанальной области, что уменьшает риск кровотечения из ран, обеспечиваются условия для их заживления, уменьшается частота развития раневых воспалительных осложнений [26]. Он часто назначается в лечении геморроя и других заболеваний анального канала и прямой кишки, в патогенезе которых лежит нарушение эвакуаторной функции толстой кишки [14, 25].

После операций небольшого объема на органах брюшной полости пикосульфат натрия профилактирует парез и восстанавливает нарушенную эвакуаторную функцию толстой кишки, что позволяет достигнуть более раннего отхождения газов и появления первого стула в послеоперационном периоде и благоприятно сказывается на самочувствии пациента, позволяя раньше выписать его на амбулаторное лечение [27, 37].

Существует несколько исследований, анализирующих лечение послеоперационного пареза приемом пикосульфата натрия и его аналога предыдущего поколения бисакодила, и все они показали положительные результаты, что позволяет использовать их в периоперационном лечении, но из-за низкой доказательной базы требуется проведение дальнейших исследований в этой важной для хирургии теме, поскольку если эти наблюдения будут подтверждены, методика раннего опорожнения толстой кишки приемом стимулирующих слабительных найдет широкое применение в абдоминальной хирургии и других ее разделах [27, 37].

Среди осложнений при приеме пикосульфата натрия наиболее часто встречаются боли в животе и диарея, но данные симптомы купируются при снижении дозировки препарата, при этом его эффективность не снижается [26, 35, 37].

Использование пикосульфата натрия в лечении нарушений эвакуации содержимого толстой кишки наиболее целесообразно у пациентов, нуждающихся в ограничении приема потребляемой жидкости, что позволяет отказаться от назначений больших объемов осмотических слабительных при необходимости очищения кишечного тракта. Это прежде всего касается пациентов с коморбидной сердечной, почечной недостаточностью, нуждающихся в хирургическом лечении [25].

Но несоизмеримо большая потребность в пикосульфате натрия и другом препарате этой группы бисакодиле возникла в связи с их эффективностью

в комбинации с ПЭГ при подготовке кишечника к эндоскопическим и рентгенологическим исследованиям толстой кишки [28, 29, 37]. ПЭГ и пикосульфат натрия в комбинации с цитратом магния стали двумя наиболее часто используемыми препаратами для амбулаторной подготовки кишечника к колоноскопии [38].

ПЭГ является золотым стандартом очищения толстой кишки при ее подготовке к колоноскопии как при скрининге колоректального рака, так и по клиническим показаниям. Однако от 1/4 до 1/3 пациентов не могут завершить подготовку к фиброколоноскопии преимущественно из-за необходимости выпить большой объем раствора (4 л) [8, 37, 39]. Это снижает качество подготовки кишечника и, соответственно, полученных результатов исследования [40–42].

Для повышения эффективности подготовки толстой кишки к исследованиям предложены схемы с использованием препарата на основе малообъемной дозы ПЭГ или цитрата магния (2 л) в комбинации с пикосульфатом натрия или его аналогом предыдущего поколения бисакодилем. Добавление в комплекс подготовки стимулирующего слабительного позволяет уменьшить объем раствора ПЭГ и цитрата магния до 2 л. Такой способ очистки толстой кишки повышает комплаентность пациентов, что позволяет достигнуть более качественной подготовки к исследованию и выполнению манипуляций [28, 29, 30, 43].

Результаты собственных наблюдений показали неудовлетворенность пациентов подготовкой к колоноскопии большими дозами ПЭГ и связанную с этим низкую приверженность соблюдению рекомендаций, что приводило к неадекватной подготовке толстой кишки у половины пациентов. Низкая комплаентность при подготовке к колоноскопии в достоверной степени зависит от нежелательных проявлений препарата, которые в значительной мере нивелируются его раздельным приемом, а также от ряда признаков, связанных с характеристиками пациентов: повторная колоноскопия, имеющиеся у пациента запоры [21]. В то же время, как показал аудит протоколов колоноскопий, практикующие эндоскописты недооценивают значение подготовки толстой кишки и не фиксируют в протоколе эндоскопии характер подготовки и препараты, которыми проводилась очистка [22].

Учитывая полученные результаты, в клинике при планировании очищения кишечника пациентам с запорами и при повторных исследованиях назначаются стимулирующие слабительные, в том числе пикосульфат натрия в каплях за 7 суток до стандартной подготовки к колоноскопии.

◆ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПРИМЕНЕНИЯ ПИКОСУЛЬФАТА НАТРИЯ

Пациентка, 30 лет, обратилась к колопроктологу с жалобами на дискомфорт в анальном канале, периодическое выделение крови из заднего прохода при дефекации в виде капель, наличие увеличенных геморроидальных узлов. Болеет длительно, свое заболевание связывает с запорами, проявляющимися задержкой самостоятельного стула до 4–5 суток, необходимостью длительного натуживания, приема слабительных средств ситуационно. В течение длительного времени получала консервативное лечение по поводу геморроя с временным эффектом.

При объективном осмотре живот не вздут, при пальпации мягкий безболезненный. При осмотре перианальной области на 3, 7, 11 ч увеличенные наружные геморроидальные узлы. Ректальное пальцевое исследование умеренно болезненное, тонус сфинктера нормальный. Выполнена аноскопия, при которой обнаружены увеличенные внутренние геморроидальные узлы на 3 и 7 ч. Узлы не пролабируют из анального канала.

Установлен диагноз «наружный и внутренний геморрой I стадии». В амбулаторном порядке под местной анестезией была выполнена лазерная абляция внутренних и иссечение наружных геморроидальных узлов.

Лечение в послеоперационном периоде наряду с топическими средствами и обезболиванием включало в себя назначение препарата Регулакс® Пикосульфат (Regulax® Picosulfate) в наименьшей дозе 14 капель (5 мг пикосульфата натрия) на ночь, в результате на следующие сутки у пациентки была комфортная малоболезненная дефекация. Коррекция стула при

помощи слабительного производилась в течение недели. Увеличения дозировки препарата не потребовалось, побочных эффектов не наблюдалось, послеоперационный период протекал без осложнений.

◆ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пикосульфат натрия ввиду его эффективности, хорошей переносимости, отсутствия выраженных побочных эффектов, формы применения, позволяющей адекватно корректировать дозу у конкретного пациента, нашел достаточно широкое применение как самостоятельно в комплексе лечения нарушений эвакуации содержимого толстой кишки, так и в комбинации с другими слабительными при подготовке пациентов для колоноскопии, в частности при проведении скрининга колоректального рака, где он используется наиболее часто. Учитывая масштабы скрининга, проводимого во многих странах, использование пикосульфата натрия касается колоссального количества пациентов, поэтому проблема дальнейшего изучения его применения социально значима.

Однако применение пикосульфата натрия в хирургии еще не получило достаточно широкого распространения и доказательств, так как в имеющихся публикациях охвачена небольшая когорта пациентов, что диктует необходимость продолжения изучения и приобретения опыта использования препарата в различных клинических ситуациях, связанных с лечением нарушений эвакуаторной функции толстой кишки и ее подготовкой к различным обследованиям и манипуляциям.

Поступила / Received 21.07.2023

Поступила после рецензирования / Revised 04.08.2023

Принята в печать / Accepted 10.08.2023

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Лазебник ЛБ, Туркина СВ, Голованова ЕВ, Ардатская МД, Остроумова ОД, Комиссаренко ИА и др. Запоры у взрослых. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2020;(3):10–33. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-175-3-10-33>. Lazebnik LB, Turkina SV, Golovanova EV, Ardatskaya MD, Ostroumova OD, Komissarenko IA et al. Constipation in adults. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2020;(3):10–33. (In Russ.) <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-175-3-10-33>.
2. Enck P, Leinert J, Smid M, Köhler T, Schwiller-Kiuntke J. Prevalence of constipation in the German population – a representative survey (GECCO). *United European Gastroenterol J*. 2016;4(3):429–437. <https://doi.org/10.1177/2050640615603009>.
3. Dudi-Venkata NN, Kroon HM, Bedrikovetski S, Moore JW, Thomas ML, Sammour T. A global survey of surgeons' preferences and practice with regard to laxative use after elective colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis*. 2020;35(4):759–763. <https://doi.org/10.1007/s00384-020-03521-1>.
4. Buscaïl E, Deraison C. Postoperative ileus: A pharmacological perspective. *Br J Pharmacol*. 2022;179(13):3283–3305. <https://doi.org/10.1111/bph.15800>.
5. Sommer NP, Schneider R, Wehner S, Kalff JC, Vilz TO. State-of-the-art colorectal disease: postoperative ileus. *Int J Colorectal Dis*. 2021;36(9):2017–2025. <https://doi.org/10.1007/s00384-021-03939-1>.
6. Хомяков ЕА, Рыбаков ЕГ. Послеоперационный парез желудочно-кишечного тракта. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2017;(3):76–85. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017376-85>. Khomyakov EA, Rybakov EG. Postoperative paresis of the gastrointestinal tract. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2017;(3):76–85. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017376-85>.
7. Фомин ВС. Послеоперационная динамическая кишечная непроходимость: профилактика и лечение. *Фарматека*. 2018;(7):97–101. <https://doi.org/10.18565/pharmateca.2018.7.97-101>.

- Fomin VS. Postoperative adynamic ileus: prevention and treatment. *Farmateka*. 2018;(7):97–101. (In Russ.) <https://doi.org/10.18565/pharmateka.2018.7.97-101>.
8. Tontini GE, Prada A, Sferazza S, Ciprandi G, Vecchi M. The unmet needs for identifying the ideal bowel preparation. *JGH Open*. 2021;5(10):1135–1141. <https://doi.org/10.1002/jgh3.12653>.
 9. Spadaccini M, Frazzoni L, Vanella G, East J, Radaelli F, Spada C et al. Efficacy and Tolerability of High- vs Low-Volume Split-Dose Bowel Cleansing Regimens for Colonoscopy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2020;18(7):1454–1465.e14. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2019.10.044>.
 10. Zhang J, Jia X, Guo Y, Jiang H, Hu J, Wang S et al. Patient-directed vs. fixed-volume PEG for colonoscopy preparation: a randomized controlled trial. *Precis Clin Med*. 2022;5(2):pbac009. <https://doi.org/10.1093/pcmedi/pbac009>.
 11. Ali IA, Roton D, Madhoun M. Oral sulfate solution versus low-volume polyethylene glycol for bowel preparation: Meta-analysis of randomized controlled trials. *Dig Endosc*. 2022;34(4):721–728. <https://doi.org/10.1111/den.14194>.
 12. Nam SJ, Park SC, Lee SJ, Lee SH, Kim JH, Bang CS, Seo HI. Randomized trial of oral sulfate solution versus polyethylene glycol-ascorbic acid for bowel cleansing in elderly people. *J Gastroenterol Hepatol*. 2022;37(2):319–326. <https://doi.org/10.1111/jgh.15696>.
 13. Müller-Lissner S. Pharmacokinetic and pharmacodynamic considerations for the current chronic constipation treatments. *Expert Opin Drug Metab Toxicol*. 2013;9(4):391–401. <https://doi.org/10.1517/17425255.2013.773972>.
 14. Скворцов ВВ, Еременко АА, Еременко НВ. Регулирование деликатной проблемы у пациентов с заболеваниями прямой кишки. *Амбулаторная хирургия*. 2022;19(1):81–88. <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2022-19-1-81-88>.
Skvortsov VV, Eremenko AA, Eremenko NV. Regulation of a delicate problem in patients with rectal diseases. *Ambulatsionnaya Khirurgiya*. 2022;19(1):81–88. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2022-19-1-81-88>.
 15. Bharucha AE, Lacy BE. Mechanisms, Evaluation, and Management of Chronic Constipation. *Gastroenterology*. 2020;158(5):1232–1249.e3. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.12.034>.
 16. 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(5):523–532. <https://doi.org/10.1007/s00228-016-2013-5>.
 17. Kienzle-Horn S, Vix JM, Schuijt C, Peil H, Jordan CC, Kamm MA. Comparison of bisacodyl and sodium picosulphate in the treatment of chronic constipation. *Curr Med Res Opin*. 2007;23(4):691–699. <https://doi.org/10.1185/030079907x178865>.
 18. Плотникова ЕЮ, Золотухина ВН, Грачева ТЮ. Место стимулирующих слабительных средств в терапии запоров. *Медицинский совет*. 2016;(17):100–105. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-17-100-105>.
Plotnikova EYu, Zolotukhina VN, Gracheva TYu. Place of stimulating laxatives in therapy of constipations. *Meditinskiy Sovet*. 2016;(17):100–105. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-17-100-105>.
 19. Chang L, Chey WD, Imdad A, Almario CV, Bharucha AE, Diem S et al. American Gastroenterological Association-American College of Gastroenterology Clinical Practice Guideline: Pharmacological Management of Chronic Idiopathic Constipation. *Gastroenterology*. 2023;164(7):1086–1106. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2023.03.214>.
 20. Дроздов ВН, Карноух КИ, Сереброва СЮ, Комиссаренко ИА, Стародубцев АК. Возможности применения натрия пикосульфата в фармакотерапии запоров при функциональных расстройствах кишечника. *Медицинский совет*. 2019;(3):92–97. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-3-92-97>.
Drozdov VN, Karnoukh KI, Serebrova SYu, Komissarenko IA, Starodubtsev AK. Possibilities of sodium picosulfate application in constipation pharmacotherapy in functional intestinal disorders. *Meditinskiy Sovet*. 2019;(3):92–97. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-3-92-97>.
 21. Матвеев ИА, Гиберт БК, Матвеев АИ, Козлов МП. Переносимость подготовки к колоноскопии препаратом «Фортранс» и предикторы, влияющие на ее характер. *Бюллетень сибирской медицины*. 2021;20(1):83–89. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2021-1-83-89>.
Matveev IA, Gibert BK, Matveev AI, Kozlov MP. Tolerance to Colonoscopy Preparation with Fortrans and Predictors of Negative Effects. *Bulletin of Siberian Medicine*. 2021;20(1):83–89. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2021-1-83-89>.
 22. Гиберт БК, Матвеев ИА, Махнев АВ, Матвеев АИ, Козлов МП, Поварнин НН. Аудит качества протоколов диагностических колоноскопий в программе скрининга колоректального рака. *Колoproктология*. 2022;21(3):20–26. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-3-20-26>.
Gibert BK, Matveev IA, Makhnev AV, Matveev AI, Kozlov MP, Povarnin NN. Quality Audit of Diagnostic Colonoscopy Protocols in the Colorectal Cancer Screening Program. *Koloproktologia*. 2022;21(3):20–26. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-3-20-26>.
 23. Шульпекова ЮО. Алгоритм лечения запора различного происхождения. *РМЖ*. 2007;(15):1165–1172. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/gastroenterologiya/Algoritm_lecheniya_zapora_razlichnogo_proishozhdeniya/.
Shulpekova YuO. Algorithm for the treatment of constipation of various origins. *RMJ*. 2007;(15):1165–1172. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/gastroenterologiya/Algoritm_lecheniya_zapora_razlichnogo_proishozhdeniya/.
 24. Шульпекова ЮО, Русаев ВЮ, Шептулин ДА, Шульпекова НВ. Кишечная моторика, секреция и принципы лечения запора. *Медицинский совет*. 2020;(15):113–119. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-15-113-119>.
Shulpekova YuO, Rusaev VYu, Sheptulin DA, Shulpekova NV. Intestine motility, secretion, and constipation treatment principles. *Meditinskiy Sovet*. 2020;(15):113–119. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-15-113-119>.
 25. Белоус СС, Абрицова МВ, Торчуа НР, Богданова ЕМ. Использование пикосульфата натрия в лечении геморроя. *Амбулаторная хирургия*. 2023;20(1):133–139. <https://doi.org/10.21518/akh2023-006>.
Belous SS, Abritsova MV, Torchua NR, Bogdanova EM. The use of sodium thiosulfate in the treatment of hemorrhoids. *Ambulatsionnaya Khirurgiya*. 2023;20(1):133–139. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/akh2023-006>.
 26. Белик БМ, Ковалев АН. Современный подход к выбору слабительного средства при хирургических вмешательствах в амбулаторной колопроктологии. *Амбулаторная хирургия*. 2022;19(2):96–105. <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2022-19-2-96-105>.
Belik BM, Kovalev AN. Modern approach to the choice of laxative agent in surgical interventions in outpatient coloproctology. *Ambulatsionnaya Khirurgiya*. 2022;19(2):96–105. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2022-19-2-96-105>.
 27. Wilhelm W, Vassiliadis N, Röhrig S, Eberhart LH, Görtz G. Optimierung des perioperativen Managements am Beispiel der laparoskopischen Leistenbruchoperation. *Anaesthesist*. 2008;57(9):915–925. <https://doi.org/10.1007/s00101-008-1402-2>.
 28. Сказываева ЕВ, Лапинский ИВ, Пушкина АВ, Авалуева ЕБ, Ткаченко ЕИ, Медведева ОИ. Повышение эффективности подготовки пациентов к колоноскопии с использованием комбинированной схемы на основе макрогола. *Медицинский алфавит*. 2016;(5):10–14. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/xuxyuf>.
Skazyvaeva EV, Lapinsky IV, Pushkina AV, Avalueva EB, Tkachenko EI, Medvedeva OI. Improving effectiveness of patients' preparation to colonoscopy using combined scheme based on macrogol. *Medical Alphabet*. 2016;(5):10–14. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/xuxyuf>.

29. Щербаков ПЛ, Парфенов АИ, Албулова ЕВ. Новые схемы подготовки кишечника к колоноскопии. *Лечащий врач*. 2014;(11):75–80. Режим доступа: <https://www.lvrach.ru/2014/11/15436101>.
- Shcherbakov PL, Parfenov AI, Albulova EV. New schemes of preparation of the intestine for colonoscopy. *Lechaschi Vrach*. 2014;(11):75–80. (In Russ.) Available at: <https://www.lvrach.ru/2014/11/15436101>.
30. Katz PO, Rex DK, Epstein M, Grandhi NK, Vanner S, Hookey LC 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(3):401–409. <https://doi.org/10.1038/ajg.2012.441>.
31. Phatak UP, Johnson S, Husain SZ, Pashankar DS. Two-day bowel preparation with polyethylene glycol 3350 and bisacodyl: a new, safe, and effective regimen for colonoscopy in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2011;53(1):71–74. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e318210807a>.
32. Lamanna A, Dughetti LD, Jordan-Ely JA, Dobson KM, Dynan M, Foo A et al. Treatment of fecal impaction in children using combined polyethylene glycol and sodium picosulphate. *JGH Open*. 2018;2(4):144–151. <https://doi.org/10.1002/jgh3.12062>.
33. Jordan-Ely J, Hutson JM, Southwell BR. Disimpaction of children with severe constipation in 3–4 days in a suburban clinic using polyethylene glycol with electrolytes and sodium picosulphate. *J Paediatr Child Health*. 2015;51(12):1195–1198. <https://doi.org/10.1111/jpc.12939>.
34. Hoy SM, Scott LJ, Wagstaff AJ. Sodium picosulfate/magnesium citrate: a review of its use as a colorectal cleanser. *Drugs*. 2009;69(1):123–136. <https://doi.org/10.2165/00003495-200969010-00009>.
35. Mueller-Lissner S, Kamm MA, Wald A, Hinkel U, Koehler U, Richter E, Bubeck J. Multicenter, 4-week, double-blind, randomized, placebo-controlled trial of sodium picosulfate in patients with chronic constipation. *Am J Gastroenterol*. 2010;105(4):897–903. <https://doi.org/10.1038/ajg.2010.41>.
36. Luthra P, Camilleri M, Burr NE, Quigley EMM, Black CJ, Ford AC. Efficacy of drugs in chronic idiopathic constipation: a systematic review and network meta-analysis. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2019;4(11):831–844. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(19\)30246-8](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(19)30246-8).
37. Деговцов ЕН, Трухан ДИ, Никоненко ВА, Косенок ВИ. Синдром запора в хирургической практике: актуальные аспекты диагностики и лечения. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(1-2):46–56. <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2020-1-2-46-56>.
- Degovtsov EN, Trukhan DI, Nikonenko VA, Kosenok VK. Patient with constipation syndrome at the ambulatory-polyclinic reception: actual aspects of diagnosis and treatment. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2020;(1-2):46–56. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2020-1-2-46-56>.
38. De Miranda Neto AA, de Moura DTH, Hathorn KE, Tustumi F, de Moura EGH, Ribeiro IB. Efficacy and Patient Tolerability of Split-Dose Sodium Picosulfate/Magnesium Citrate (SPMC) Oral Solution Compared to the Polyethylene Glycol (PEG) Solution for Bowel Preparation in Outpatient Colonoscopy: An Evidence-Based Review. *Clin Exp Gastroenterol*. 2020;13:449–457. <https://doi.org/10.2147/CEG.S237649>.
39. Van Dongen M. Enhancing bowel preparation for colonoscopy: an integrative review. *Gastroenterol Nurs*. 2012;35(1):36–44. <https://doi.org/10.1097/SGA.0b013e3182403413>.
40. Millien VO, Mansour NM. Bowel Preparation for Colonoscopy in 2020: A Look at the Past, Present, and Future. *Curr Gastroenterol Rep*. 2020;22(6):28. <https://doi.org/10.1007/s11894-020-00764-4>.
41. Pantaleón Sánchez M, Gimeno García AZ, Bernad Cabredo B, García-Rodríguez A, Frago S, Nogales O et al. Prevalence of missed lesions in patients with inadequate bowel preparation through a very early repeat colonoscopy. *Dig Endosc*. 2022;34(6):1176–1184. <https://doi.org/10.1111/den.14278>.
42. Kluge MA, Williams JL, Wu CK, Jacobson BC, Schroy PC 3rd, Lieberman DA, Calderwood AH. Inadequate Boston Bowel Preparation Scale scores predict the risk of missed neoplasia on the next colonoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2018;87(3):744–751. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2017.06.012>.
43. Di Leo M, Iannone A, Arena M, Losurdo G, Palamara MA, Iabichino G et al. Novel frontiers of agents for bowel cleansing for colonoscopy. *World J Gastroenterol*. 2021;27(45):7748–7770. <https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i45.7748>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – И.А. Матвеев
 Концепция и дизайн исследования – И.А. Матвеев
 Написание текста – И.А. Матвеев
 Сбор и обработка материала – С.В. Липовой, М.П. Козлов, Н.Н. Поварнин
 Обзор литературы – С.В. Липовой, М.П. Козлов, Н.Н. Поварнин
 Перевод на английский язык – И.А. Матвеев
 Анализ материала – И.А. Матвеев
 Статистическая обработка – М.П. Козлов
 Редактирование – И.А. Матвеев
 Утверждение окончательного варианта статьи – И.А. Матвеев

Contribution of authors:

Concept of the article – Ivan A. Matveev
 Study concept and design – Ivan A. Matveev
 Text development – Ivan A. Matveev
 Collection and processing of material – Sergey V. Lipovoy, Mikhail P. Kozlov, Nikolay N. Povarnin
 Literature review – Sergey V. Lipovoy, Mikhail P. Kozlov, Nikolay N. Povarnin
 Translation into English – Ivan A. Matveev
 Material analysis – Ivan A. Matveev
 Statistical processing – Mikhail P. Kozlov
 Editing – Ivan A. Matveev
 Approval of the final version of the article – Ivan A. Matveev

Информация об авторах:

Матвеев Иван Анатольевич, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой факультетской хирургии, Тюменский государственный медицинский университет; 625023, Россия, Тюмень, ул. Одесская, д. 54; врач-колопроктолог, Областная клиническая больница №1; 625023, Россия, Тюмень, ул. Котовского, 55; matveevia@mail.ru

Липовой Сергей Владимирович, заведующий отделением гнойной хирургии, Областная клиническая больница №1; 625023, Россия, Тюмень, ул. Котовского, д. 55; s.lipovoy@tokb.ru

Козлов Михаил Петрович, врач-эндоскопист отделения эндоскопии, Областная клиническая больница №1; 625023, Россия, Тюмень, ул. Котовского, д. 55; mkozlov2013@yandex.ru

Поварнин Николай Николаевич, врач-колопроктолог, НаноМед Плюс; 625000, Россия, Тюмень, ул. Водопроводная, д. 36/16

Information about the authors:

Ivan A. Matveev, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Faculty Surgery, Tyumen State Medical University; 54, Odesskaya St., Tyumen, 625023, Russia; Coloproctologist, Regional Clinical Hospital No. 1; 625023, Russia, Tyumen, st. Kotovsky, 55; matveevia@mail.ru

Sergey V. Lipovoy, Head of the Department of Purulent Surgery, Tyumen Regional Clinical Hospital No. 1; 55, Kotovskogo St., Tyumen, 625023, Russia; s.lipovoy@tokb.ru

Mikhail P. Kozlov, Endoscopist, Endoscopy Department, Tyumen Regional Clinical Hospital No. 1; 55, Kotovskogo St., Tyumen, 625023, Russia; mkozlov2013@yandex.ru

Nikolay N. Povarnin, Coloproctologist, NanoMed Plus; 36/1b, Vodoprovodnaya St., Tyumen, 625000, Russia