

Кузьмина Т. Н.^{1,2}, Никольская К. А.^{1,2}, Ахмадуллина О. В.¹, Смирнова О. А.¹, Князев О. В.^{1,3}ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ДОМАШНЕГО ПАРЕНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ
КОРОТКОЙ КИШКИ¹ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр имени А. С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы», 111123, Москва, Россия;²ГБУ города Москвы «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы», 115088, Москва, Россия;³ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии имени А. Н. Рыжих» Министерства здравоохранения РФ, 123423, Москва, Россия.

Цель работы — обозначить наиболее оптимальные пути решения проблемы домашнего парентерального питания пациентов с синдромом короткой кишки.

Основные положения. Обсуждение сложившейся ситуации поможет оптимизировать работу центра орфанных заболеваний, приведёт к большему внедрению онлайн-технологии, нацелит на поиск и внедрение новых методов лечения пациентов данной категории.

Заключение. Предложена наиболее оптимальная стратегия для улучшения взаимодействия различных специалистов и пациентов, нуждающихся в длительном парентеральном питании.

Ключевые слова: парентеральное питание; синдром короткой кишки; нутрициология; нутриционная поддержка; нутриционный статус

Для цитирования: Кузьмина Т. Н., Никольская К. А., Ахмадуллина О. В., Смирнова О. А., Князев О. В. Пути решения проблемы домашнего парентерального питания пациентов с синдромом короткой кишки. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2022;30(спецвыпуск):1050—1054. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-s1-1050-1054>

Для корреспонденции: Кузьмина Татьяна Николаевна; e-mail: t.kuzmina@mknc.ru

Kuzmina T. N.^{1,2}, Nikolskaya K. A.^{1,2}, Akhmadullina O. V.¹, Smirnova O. A.¹, Knyazev O. V.^{1,3}WAYS TO SOLVE THE PROBLEM OF HOME PARENTERAL NUTRITION IN PATIENTS WITH SHORT
BOWEL SYNDROME¹Moscow Clinical Scientific Center named after A. S. Loginov, 111123, Moscow, Russia;²Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, 115088, Moscow, Russia;³National Medical Research Centre for Coloproctology named after A. N. Ryzhikh of the Ministry of Health of the Russian Federation, 123423, Moscow, Russia

The **purpose** of the work is to identify the most optimal ways to solve the problem of home parenteral nutrition for patients with short bowel syndrome.

Basics. Discussion of the current situation will help optimize the work of the Orphan Diseases Center, lead to a greater introduction of online technology, and aim at the search and implementation of new methods of treating patients in this category.

Conclusion. The most optimal strategy has been proposed to improve the interaction between various specialists and patients in need of long-term parenteral nutrition.

Keywords: parenteral nutrition; short bowel syndrome; nutrition; nutritional support; nutritional status

For citation: Kuzmina T. N., Nikolskaya K. A., Akhmadullina O. V., Smirnova O. A., Knyazev O. V. Ways to solve the problem of home parenteral nutrition in patients with short bowel syndrome. *Problemi socialnoi gigieni, zdravookhraneniya i istorii meditsini*. 2022;30(Special Issue):1050–1054 (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-s1-1050-1054>

For correspondence: Tatyana N. Kuzmina; e-mail: t.kuzmina@mknc.ru

Source of funding. The research had no sponsor support.

Conflict of interests. The authors declare absence of conflict of interests.

Received 22.03.2022

Accepted 13.05.2022

Синдром короткой кишки (СКК) является орфанным, редко встречающимся заболеванием. Пациенты с данной патологией, как правило, нуждаются в пожизненном лечении из-за «потерянной» функции кишечника по всасыванию и усвоению питательных субстратов, жидкости, электролитов, микроэлементов, витаминов [1, 2]. Распространённость СКК в европейских странах определяется зависимостью от домашнего парентерального питания (ПП) и составляет, по данным L. Pironi и соавт., от 2 до 20 человек на 1 млн жителей [3], L. Billiauws и соавт. — 1,4 случая на 1 млн жителей (0,4 случая в Польше и 30 случаев в Дании) [4]. Ежегодный при-

рост составляет 9 пациентов, 10% имеют возраст до 18 лет.

В связи с тем, что в России система домашнего ПП до конца не создана, точных данных о распространённости СКК нет. Это, по-видимому, связано с трудностью учёта пациентов, наблюдающихся у разных специалистов, неоднозначной кодировкой данного заболевания, имеющего как врождённую, так и приобретённую причину. Единая классификация в настоящее время отсутствует. В основном данное заболевание кодируют — К 92.1 (нарушение всасывания после хирургического вмешательства, не классифицированное в других рубриках), в том чис-

ле при врождённой патологии кишечника, когда наблюдается состояние, проявляющееся аналогичным симптомокомплексом.

Это вносило некоторую неопределённость и мешало правильно оценить и проанализировать истинную картину распространённости СКК, организовать оптимальное наблюдение и обеспечение препаратами пациентов с признаками постоянной кишечной недостаточности.

Постепенно данная проблема начала решаться как со стороны медицинского, так и пациентского сообществ. В 2010 г. создана некоммерческая организация «Ветер надежд», где оказывается социальная помощь пациентам с СКК и другими метаболическими расстройствами.

Российские исследователи Ю. В. Ерпулева и А. И. Чубарова накопив собственный опыт и изучив данные зарубежной литературы, в 2015 г. выпустили пособие для врачей «Ведение детей с синдромом короткой кишки и другими формами хронической кишечной недостаточности» [5], где подробно описана маршрутизация пациентов до 18-летнего возраста, технология расчёта потребностей в парентеральном и энтеральном питании, мониторинг основных показателей нутритивного статуса, однако далее преимущество наблюдения более старших пациентов чётко не обозначилась.

В других республиках РФ также постепенно накапливается опыт по ведению и регистрации пациентов с СКК, в том числе детей. Так, в 2018 г. в журнале «Медицинский вестник Башкортостана» опубликованы результаты проведения длительного ПП от 1 до 4 лет 8 детям с СКК, 3 из них перенесли «удлиняющие» кишечник операции, тем не менее 5 нуждались в постоянном (ежедневном) ПП, 6 перенесли инфицирование катетера, сепсис, тромбоз [6].

Нами зафиксированы случаи преодоления возраста более 18 лет детей с СКК благодаря высокотехнологичным методам лечения, в том числе хирургической коррекцией длины кишки, применению препаратов, улучшающих её функциональное состояние, к которым относится аналог глюкагонподобного пептида II, прошедшего регистрацию в РФ в 2021 г.

Что касается проблемы первичного учёта пациентов взрослого возраста, здесь основным являются трудности ранней диагностики СКК, обусловленного обширной резекцией кишечника, т. к. проведение в послеоперационном периоде ПП не позволяет однозначно прогнозировать развитие постоянной формы кишечной недостаточности и пожизненного лечения.

Большой риск развития можно наблюдать при следующих объёмах резекции [7]:

1) резекция подвздошной кишки с удалением илеоцекального перехода, клапана и формированием еюноколоноанастомоза;

2) резекция части тощей кишки с полным удалением подвздошной и толстой кишки с формированием еюностомы;

3) резекция тощей и подвздошной кишки с сохранением 10 см терминального отдела подвздошной кишки и полностью толстой кишки с формированием энтероэнтероанастомоза.

Авторы национального Российского руководства по применению парентерального и энтерального питания (2014 г.) [8] предлагают уточнять объём резекции следующим образом: обычная резекция (удалено менее или равно 1 м тонкой кишки), обширная резекция кишки (удалено более 1 м и сохранено 1—2 м кишки), субтотальная резекция (удалено значительное протяжение тонкой кишки и сохранено менее 1 м кишки). Пациенты с сохранённой частью тонкой кишки менее 1 м являются потенциальными кандидатами на домашнее ПП при условии развития у них постоянной кишечной недостаточности, что подробно представлено зарубежными авторами в виде классификации кишечной недостаточности, основанной на стратегии ведения пациентов.

L. Pironi и соавт. определили тактику лечения при различных типах кишечной недостаточности [9]:

- тип I — является временным состоянием, развивающимся после хирургических вмешательств, как правило, требующим дополнительной коррекции в течение короткого периода времени;
- тип II возникает в результате перенесённой обширной операции, осложнённой септическим состоянием и нарушением обмена веществ, что требует длительного ухода и многокомпонентного специализированного питания, включая ПП;
- тип III кишечной недостаточности представляет собой хроническое состояние и требует долгосрочной поддерживающей терапии, как правило, в виде постоянного ПП.

Тип III кишечной недостаточности может быть преходящим или постоянным (необратимым). В определении прогноза можно также опираться на классификацию L. Pironi и соавт. [10] в зависимости от патогенеза развития кишечной недостаточности: короткая кишка, кишечная фистула, кишечная дисмоторика, механическая обструкция, распространённое поражение слизистой оболочки тонкой кишки. Необходимо выявлять пациентов с типом III кишечной недостаточности и регистрировать их в специализированном центре.

Ещё одной проблемой является повсеместное внедрение стандартизации мониторинга для выявления осложнений ПП на амбулаторном этапе лечения, которые, по данным авторов [11], выявляются у 23,4% пациентов в виде холелитиаза, 10,6% — стеатоза, 14,9% — холестаза, 27,7% — сочетания стеатоза и холестаза.

С целью выявления осложнений ПП зарубежными коллегами разработан лабораторный и инструментальный мониторинг нутриционного статуса пациента с СКК, включающий [12] определение ретинолсвязывающего белка крови, трансферрина, аль-

бумина, электролитов крови и мочи (калий, магний, кальций, натрий, хлор), микроэлементов (фосфор, цинк, железо, медь, селен), витаминов (Д, К, Е, А, В₁₂, фолиевой кислоты), маркеров печёночной дисфункции (билирубин, аспаратаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза, гамма-глутамил-транспептидаза, щелочная фосфатаза), маркеров почечной функции (мочевина, креатинин), ультразвуковое исследование органов брюшной полости и почек, биоимпедансометрия, денситометрия, компьютерно-томографическая энтерография.

Учитывая редкость СКК, стратегию длительного ПП необходимо разрабатывать мультидисциплинарной командой, что позволит избежать излишних назначений, ошибок в дозировках и составах вводимых растворов, избыточных экономических затрат [13–16].

Осознание пациентами необходимости пожизненного лечения из-за неизлечимости данного состояния в виде перспективы длительной потребности в ПП может привести к развитию депрессии и повышенной тревожности, в связи с чем в команду врачей следует привлекать психологов и психиатров [17].

Опасные состояния у пациентов с СКК, получающих длительное ПП, к которым относят катетер-ассоциированный сепсис, метаболическое повреждение печени, передозировку компонентов питания, являются показанием к разработке строгих мер профилактики.

Первоочередной эффективной мерой для профилактики инфекционных осложнений, связанных с катетером или другими устройствами венозного доступа, выступает организация специальных занятий с семьями пациентов, получающих в амбулаторных условиях ПП [18].

В России такие занятия проводят с родителями или родственниками детей, получающих ПП в домашних условиях, на наш взгляд, следует проводить аналогичные «школы» и для родственников взрослых пациентов с СКК. Кроме этого требуется контроль 1–2 раза в год в виде рентгенологического исследования грудной клетки, доплерографии сосудов [19, 20].

По мнению швейцарских учёных, основными проблемами пациентов, получающих домашнее ПП, являются качество их жизни, динамика антропометрических параметров, безопасность и эффективность лечения [21]. В данном случае дополнительное применение телемедицинских технологий помогает выявить депрессивное состояние у пациентов, получающих домашнее ПП на ранней стадии [22]. В здравоохранении РФ такие технологии постепенно внедряются, в виде онлайн-консультаций.

В ГБУЗ МКНЦ имени А. С. Логинова ДЗМ зарегистрировано на начало 2022 г. 17 взрослых пациентов с СКК (Москва — 10 пациентов, Томск — 1, Ярославская область — 1, Оренбургская область — 1, Новокузнецк — 1, Тульская область — 1, Сызрань — 1, Тверская область — 1). Причины, приведшие к развитию СКК у взрослых пациентов, в ос-

новном заключались в отсутствии большей части кишечника после его резекции по поводу: тромбоза брыжеечных сосудов — 41,2%, спаечной кишечной непроходимости — 23,5%, травмы живота — 11,8%, псевдообструкции — 11,8%, болезни Крона кишечника осложнённого течения — 5,9%, ущемлённой грыжи — 5,9%, инвагинации — 5,9%.

Все вышеперечисленные предпосылки привели к тому, что появилась потребность в создании центра регистрации редких заболеваний, в том числе СКК.

На основании приказа министра правительства Москвы, руководителя Департамента здравоохранения г. Москвы А. И. Хрипуна № 1310 от 28.12.2021 о создании Центра редких «орфанных» заболеваний у взрослых на базе ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница № 67 имени Л. А. Ворохобова Департамента здравоохранения города Москвы» пациенты с СКК, относящемуся к редкому заболеванию пищеварительной системы после 18 лет должны пройти там регистрацию.

Основные задачи Центра включают организацию консилиума врачей для определения прогноза, тактики медицинского обследования и лечения, оказание плановой медицинской помощи, оформление протоколов врачебной комиссии на приобретение компонентов ПП, витаминов и микроэлементов для внутривенного введения. Это будет способствовать полноценному обеспечению жизнедеятельности организма пациентов, восстановлению адекватного метаболизма у них, возможности реабилитации основных функций кишечника.

С учётом обновлённого списка жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения на 2022 г. препараты ПП в него введены, что делает доступным их приобретение и «законодательно» обеспечивает пациентов, нуждающихся в длительном ПП.

Возможно, вновь будет решаться вопрос о возобновлении программы по трансплантации кишечника/кишечника + печень как альтернативы домашнего ПП при ситуации, когда исчерпаны возможности сосудистого доступа, развитии печеночной недостаточности в рамках метаболического повреждения печени.

На наш взгляд, является перспективным продолжить изучение адаптивных механизмов, влияющих на морфологические изменения слизистой тонкой кишки и повышение её функциональной активности, которые активно изучались в 1970–1990 гг., но однозначные выводы получены не были [23–25].

Необходимо продолжить изучение морфологического изменения слизистой оболочки тонкой кишки и активности ферментов её щеточной каймы на фоне длительного ПП. Поиск факторов, оказывающих влияние через энтеральную диетическую коррекцию на увеличение количества переносчиков моносахаридов в качестве адаптивной реакции может уменьшить потребность в ПП.

Таким образом, мы понимаем, что решение создания системы домашнего ПП в РФ должно происходить по нескольким направлениям:

- 1) создание координирующего центра для регистрации пациентов, разработки и внедрения стандартизованного мониторинга;
- 2) мультидисциплинарный подход к стратегии терапии СКК;
- 3) повсеместное внедрение онлайн-технологии с учётом неравномерного распределения распространенности данной патологии;
- 4) продолжение поиска альтернативных методов, которые могут если не прекратить, то возможно уменьшить объём ПП.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Buchman A. L. Etiology and management of short bowel syndrome // *J. Gastroenterol.* 2006. Vol. 130, Suppl. 2. P. 5—15.
2. Bielawska B. J., Allard P. Parenteral nutrition and intestinal failure // *Nutrients.* 2017. Vol. 9, N 5. P. 466. DOI: 10.3390/nu9050466
3. Pironi L., Corcos O., Forbes A. et al. Intestinal failure in adults: recommendations from the ESPEN expert groups // *Clin. Nutr.* 2018. Vol. 37, N 6, Pt. A. P. 1798—1809. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.07.036
4. Billiauws L., Thomas M., Le Beyec-Le Bihan J., Joly F. Intestinal adaptation in short bowel syndrome. What is new? // *Nutr. Hosp.* 2018. Vol. 35, N 3. P. 731—737. DOI: 10.20960/nh.1952
5. Ерпулева Ю. В., Чубарова А. И. Ведение детей с синдромом короткой кишки и другими формами хронической кишечной недостаточности. М.; 2015.
6. Хасанов Р. Р. Синдром короткой кишки и хроническая кишечная недостаточность у детей // *Медицинский вестник Башкортостана.* 2018. Т 13, № 2. С. 86—90.
7. Шестопалов А. Е., Свиридов С. В. Рекомендации Европейского общества клинического питания и метаболизма (ESPEN) по парентеральному питанию взрослых. М.; 2009.
8. Рык А. А., Ярцев П. А., Лященко Ю. Н. Энтеральное и парентеральное питание при синдроме короткой кишки // *Парентеральное и энтеральное питание / под ред. М. Ш. Хубутя и др.* М.; 2014. С. 553—570.
9. Pironi L., Arends J., Bozzetti F. et al. ESPEN guidelines on chronic intestinal failure in adults // *Clin. Nutr.* 2016. Vol. 35, N 2. P. 247—307. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.01.020
10. Pironi L., Arends J., Baxter J. et al. ESPEN endorsed recommendations. Definition and classification of intestinal failure in adults // *Clin. Nutr.* 2015. Vol. 34, N 2. P. 171—180. DOI: 10.1016/j.clnu.2014.08.017
11. Wu G., Jiang Yi, Zhu X. et al. Prevalence and risk factors for complications in adult patients with short bowel syndrome receiving long-term home parenteral nutrition // *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* 2017. Vol. 26, N 4. P. 591—597.
12. Rowe K. M., Schiller L. R. Ileostomy diarrhea: pathophysiology and management // *Bayl. Univ. Med. Cent.* 2020. Vol. 33, N 2. P. 218—226. DOI: 10.1080/08998280.2020.1712926
13. Лазебник Л. Б., Костюченко Л. Н. Нерешенные вопросы нутриционной поддержки в гастроэнтерологии // *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.* 2012. № 2. С. 3—7.
14. Muddu A. K., Stoud M. A. The value of multidisciplinary nutritional gastroenterology clinics for intestinal failure and other gastrointestinal patients // *Frontline Gastroenterol.* 2010. Vol. 1, N 3. P. 178—181.
15. Murphy M. K., Gura K. M., Tascione C. et al. Home parenteral nutrition and intravenous fluid errors discovered through novel clinical practice of reconciling compounding records: a case series // *Nutr. Clin. Pract.* 2017. Vol. 32, N 6. P. 820—825. DOI: 10.1177/08845336177222759
16. Vlug L. E., Nagelkerke S. C. J., Jonkers-Schuitema C. F. et al. The role of a nutrition support team in the management of intestinal failure patients // *Nutrients.* 2020. Vol. 12, N 1. P. 172. DOI: 10.3390/nu12010172
17. Pinto-Sanchez M. I., Gadowsky S., McKenzie S. et al. Anxiety depression and quality of life improve after one month and three months of home parenteral nutrition: a pilot study in a Canadian

- population // *J. Canad. Assoc. Gastroenterol.* 2019. Vol. 12, N 4. P. 178—185. DOI: 10.1093/jcag/gwy045
18. Witkowski M. C., Silveira R. S., Durant D. M. et al. Training of children's and adolescents family members in home parenteral nutrition care // *Rev. Paul. Pediatr.* 2019. Vol. 37, N 3. P. 305—311. DOI: 10.1590/1984-0462/2019/37/3/00002
19. Kovacevich D. S., Corrigan M., Ross V. M. et al. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Guidelines for the selection and care of central venous access devices for adult home parenteral nutrition administration // *J. Parenter. Enteral. Nutr.* 2019. Vol. 43, N 1. P. 15—31. DOI: 10.1002/jpen.1455
20. Zemrani B., Bines J. E. Monitoring of long-term parenteral nutrition in children with intestinal failure // *JGH Open.* 2019. Vol. 3, N 2. P. 163—172. DOI: 10.1002/jgh3.12123
21. Aeberhard C., Leuenberger M., Joray M. et al. Management of home parenteral nutrition: a prospective multicenter observational study // *Ann. Nutr. Metab.* 2015. Vol. 67, N 4. P. 210—217. DOI: 10.1159/000440683
22. Adams N., Hamilton E. L., Nelson C. E. Smith using telemedicine to identify depressive symptomatology rating scale in a home parenteral nutrition population // *J. Technol. Behav. Sci.* 2017. Vol. 2, N 3—4. P. 129—139. DOI: 10.1007/s41347-017-0025-3
23. Asp N. G., Gudmand-Hoyer E., Andersen B. et al. Distribution of disaccharidases, alkaline phosphatase, and some intracellular enzymes along the human small intestine // *Scand. J. Gastroenterol.* 1975. Vol. 10, N 6. P. 647—651.
24. Dudrick S. J., Daly J. M., Castro G., Akhtar M. Gastrointestinal adaptation following small bowel bypass for obesity // *Ann. Surg.* 1977. Vol. 185, N 6. P. 642—648. DOI: 10.1097/00000658-197706000-00005
25. Diamond J. M., Karasov W. H., Cary C. et al. Effect of dietary carbohydrate on monosaccharide uptake by mouse small intestine in vitro // *J. Physiol.* 1984. Vol. 349. P. 419—440. DOI: 10.1113/jphysiol.1984.sp015165

Поступила 22.03.2022
Принята в печать 13.05.2022

REFERENCES

1. Buchman A. L. Etiology and management of short bowel syndrome. *J. Gastroenterol.* 2006; 130(Suppl. 2): 5—15.
2. Bielawska B. J., Allard P. Parenteral nutrition and intestinal failure. *Nutrients.* 2017; 9(5): 466. DOI: 10.3390/nu9050466
3. Pironi L., Corcos O., Forbes A. et al. Intestinal failure in adults: recommendations from the ESPEN expert groups. *Clin. Nutr.* 2018; 37(6, Pt. A): 1798—1809. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.07.036
4. Billiauws L., Thomas M., Le Beyec-Le Bihan J., Joly F. Intestinal adaptation in short bowel syndrome. What is new? *Nutr. Hosp.* 2018; 35(3): 731—737. DOI: 10.20960/nh.1952
5. Erpuleva Yu. V., Chubarova A. I. Management of children with short bowel syndrome and other forms of chronic intestinal failure. Moscow; 2015. (In Russ.)
6. Khasanov R. R. Short bowel syndrome and chronic intestinal failure in children. Medical Bulletin of Bashkortostan. *Meditsinskiy vestnik Bashkortostana.* 2018; 13(2): 86—90. (In Russ.)
7. Shestopalov A. E., Sviridov S. V. European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) guidelines for parenteral nutrition in adults. Moscow; 2009. (In Russ.)
8. Ryk A. A., Yartsev P. A., Lyashchenko Yu. N. Enteral and parenteral nutrition in short bowel syndrome. Parenteral and enteral nutrition / ed. M. Sh. Khubutia et al. Moscow; 2014: 553—570. (In Russ.)
9. Pironi L., Arends J., Bozzetti F. et al. ESPEN guidelines on chronic intestinal failure in adults. *Clin. Nutr.* 2016; 35(2): 247—307. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.01.020
10. Pironi L., Arends J., Baxter J. et al. ESPEN endorsed recommendations. Definition and classification of intestinal failure in adults. *Clin. Nutr.* 2015; 34(2): 171—180. DOI: 10.1016/j.clnu.2014.08.017
11. Wu G., Jiang Yi, Zhu X. et al. Prevalence and risk factors for complications in adult patients with short bowel syndrome receiving long-term home parenteral nutrition. *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* 2017; 26(4): 591—597.
12. Rowe K. M., Schiller L. R. Ileostomy diarrhea: pathophysiology and management. *Bayl. Univ. Med. Cent.* 2020; 33(2): 218—226. DOI: 10.1080/08998280.2020.1712926
13. Lazebnik L. B., Kostyuchenko L. N. Unresolved issues of nutritional support in gastroenterology. *Ekspperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya.* 2012; (2): 3—7. (In Russ.)

14. Muddu A. K., Stoud M. A. The value of multidisciplinary nutritional gastroenterology clinics for intestinal failure and other gastrointestinal patients. *Frontline Gastroenterol.* 2010; 1(3): 178–181.
15. Murphy M. K., Gura K. M., Tascione C. et al. Home parenteral nutrition and intravenous fluid errors discovered through novel clinical practice of reconciling compounding records: a case series. *Nutr. Clin. Pract.* 2017; 32(6): 820–825. DOI: 10.1177/0884533617722759
16. Vlug L. E., Nagelkerke S. C.J, Jonkers-Schuitema C. F. et al. The role of a nutrition support team in the management of intestinal failure patients. *Nutrients.* 2020; 12(1): 172. DOI: 10.3390/nu12010172
17. Pinto-Sanchez M. L., Gadowsky S., McKenzie S. et al. Anxiety depression and quality of life improve alter one month and three months of home parenteral nutrition: a pilot study in a Canadian population. *J. Canad. Assoc. Gastroenterol.* 2019; 12(4): 178–185. DOI: 10.1093/jcag/gwy045
18. Witkowski M. C., Silveira R. S., Durant D. M. et al. Training of children's and adolescents family members in home parenteral nutrition care. *Rev. Paul. Pediatr.* 2019; 37(3): 305–311. DOI: 10.1590/1984-0462/2019;37;3;00002
19. Kovacevich D. S., Corrigan M., Ross V. M. et al. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Guidelines for the selection and care of central venous access devices for adult home parenteral nutrition administration. *J. Parenter. Enteral. Nutr.* 2019; 43(1): 15–31. DOI: 10.1002/jpen.1455
20. Zemrani B., Bines J. E. Monitoring of long-term parenteral nutrition in children with intestinal failure. *JGH Open.* 2019; 3(2): 163–172. DOI: 10.1002/jgh3.12123
21. Aeberhard C., Leuenberger M., Joray M. et al. Management of home parenteral nutrition: a prospective multicenter observational study. *Ann. Nutr. Metab.* 2015; 67(4): 210–217. DOI: 10.1159/000440683
22. Adams N., Hamilton E. L., Nelson C. E. Smith using telemedicine to identify depressive symptomatology rating scale in a home parenteral nutrition population. *J. Technol. Behav. Sci.* 2017; 2(3–4): 129–139. DOI: 10.1007/s41347-017-0025-3
23. Asp N. G., Gudmand-Höyer E., Andersen B. et al. Distribution of disaccharidases, alkaline phosphatase, and some intracellular enzymes along the human small intestine. *Scand. J. Gastroenterol.* 1975; 10(6): 647–651.
24. Dudrick S. J., Daly J. M., Castro G., Akhtar M. Gastrointestinal adaptation following small bowel bypass for obesity. *Ann. Surg.* 1977; 185(6): 642–648. DOI: 10.1097/0000658-197706000-00005
25. Diamond J. M., Karasov W. H., Cary C. et al. Effect of dietary carbohydrate on monosaccharide uptake by mouse small intestine in vitro. *J. Physiol.* 1984; 349: 419–440. DOI: 10.1113/jphysiol.1984.sp015165