

Хасанов Р.Р., Хагль К.И., Вессель Л.М.

## ОБЗОР ХИРУРГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА КОРОТКОЙ КИШКИ

Клиника детской хирургии, университетская клиника Мангейма, Университет Гейдельберга, Германия  
Башкирский государственный медицинский университет, кафедра детской хирургии с курсом ИПО, Уфа

Khasanov R.R., Hagl K.I., Wessel L.M.

### REVIEW OF SURGICAL OPTIONS FOR SHORT BOWEL SYNDROME

Children's Surgery Center, University Hospital of Mannheim, Heidelberg University, Germany;  
Pediatric surgery department in the Institute of Postgraduate Medical Education, Bashkir State Medical University, Russia

#### Резюме

Синдром короткой кишки (СКК) – это тяжелое заболевание, наиболее часто развивающееся после массивной резекции кишечника и проявляющееся выраженной мальабсорбцией. Дети с СКК вынуждены находиться на парентеральном питании. Выживаемость при данном заболевании низкая, а лечение детей с СКК на сегодняшний день остается сложной проблемой. Методы хирургического лечения СКК можно разделить на две основные группы: операции, направленные на замедление кишечного транзита, и операции по удлинению кишечника. В настоящее время наиболее широко распространены операции по удлинению кишечника: метод продольного кишечного удлинения и сшивания (LILT) и серийная поперечная энтеропластика (STEP). Эти операции дают наилучшие результаты. При этом все хирургические методы имеют определенные ограничения, осложнения, к тому же они сопряжены с рисками. Трансплантация кишечника – это один из методов лечения СКК, использовать который необходимо взвешенно и с осторожностью.

**Ключевые слова:** кишечная непроходимость, энтероколит, синдром мальабсорбции, интерпозиция толстой кишки, трансплантация толстого кишечника

#### Введение

Синдром короткой кишки (СКК) – это заболевание, возникающее в результате массивной резекции кишечника и проявляющееся кишечной недостаточностью [1, 2], реже бывает врожденного характера [3]. Причинами развития СКК у детей

#### Abstract

Short bowel syndrome (SBS) is a severe disease which is most frequently developed following massive intestinal resection and manifested through pronounced malabsorption. Children with SBS have to obtain parenteral feeding. Survival rate is low in this case and treatment of people with SBS is currently a complex issue. Methods of surgical treatment of SBS can be divided into two main groups such as operations aimed at slowing down of intestinal transit and operation of intestinal lengthening. The following operations of intestinal lengthening are very popular today: longitudinal intestinal lengthening and tailoring (LILT) and serial transverse enteroplasty (STEP). They provide for the best results. Meanwhile all the surgical methods have definite limitations, complications and are associated with risks. Intestinal transplantation is one of SBS treatment methods which must be used very carefully.

**Key words:** intestinal obstruction, enterocolitis, malabsorption syndrome, interposition of the large intestine, large intestine transplantation

чаще всего являются заболевания, требующие обширных резекций кишечника: некротический энтероколит, атрезия кишечника, гастрошизис [2, 4], заворот кишки [5, 6], осложненная меконияльная кишечная непроходимость, болезнь Гиршпрунга с длинным аганглионарным сегментом, синдром

Цюльцера–Уилсона [7–9]. Наиболее частой причиной СКК является некротический энтероколит [10]. СКК чаще развивается у недоношенных детей с низкой и экстремально низкой массой тела [7, 10]. Проблема выраженной мальабсорбции у детей с СКК на сегодняшний день решается при помощи парентерального питания (ПП), которое для таких пациентов жизненно необходимо [11]. ПП помогает таким детям нормально развиваться во время процесса кишечной адаптации [2, 12]. Однако ПП может вызывать потенциально опасные для жизни осложнения: печеночную недостаточность, развивающуюся у 40–70% пациентов с СКК [13, 14], лечение которой может потребовать трансплантации печени [2, 12].

Экспериментальные исследования подтверждают, что ПП может вызвать гепатобилиарную дисфункцию [15]. ПП-ассоциированные заболевания печени развиваются за счет потери гепатопротекторного эффекта энтерального питания, что может привести к тяжелому стеатозу (более типично для взрослых), холестазу (более характерно для детей), прогрессирующему фиброзу и, в конечном итоге, циррозу. Возможны и другие осложнения связанные с ПП, – это катетер-ассоциированный сепсис и катетер-индуцированной венозный тромбоз с потерей сосудистого доступа [1, 13, 16, 17]. Было показано, что 5-летняя выживаемость у пациентов с СКК, которые находились только на ПП, составляла всего 52%, тогда как у пациентов, которым в течение 2,5 лет удалось отказаться от ПП, выживаемость составила 95% [4]. В связи с этим для данных пациентов очень важны как можно более быстрое сокращение доли ПП и более ранний переход на полное энтеральное питание. Хирургические методы лечения СКК направлены на улучшение кишечной абсорбции и увеличение доли энтерального питания в нутритивном статусе пациента.

### **Хирургические нетрансплантационные методы лечения**

Основной целью хирургического нетрансплантационного лечения является увеличение времени контакта между питательными веществами и слизистой оболочкой кишечника, что достигается увеличением длины кишечника и замедлением времени транзита пищи по кишечнику [1, 2].

Первые хирургические методы лечения СКК были описаны в 1950–1960-х гг. [1, 18]. С тех пор

были разработаны различные хирургические нетрансплантационные методы. Их можно разделить на две основные группы: операции, направленные на замедление кишечного транзита, и операции по удлинению кишечника [2]. К первой группе относятся создание антиперистальтических или развернутых сегментов тонкой кишки, интерпозиция участка толстой кишки между участками тонкой кишки, создание искусственных клапанов в тонкой кишке, петель или карманов и петель из тонкой кишки [2, 19].

Создание антиперистальтических или развернутых сегментов тонкой кишки позволяет увеличить абсорбцию питательных веществ и используется в тех случаях, когда кишечное содержимое слишком быстро проходит по кишечнику, но при этом в кишечнике достаточно слизистой, необходимой для абсорбции питательных веществ [2, 20]. Некоторые исследования показывают, что в 80% случаев эти подходы привели к замедлению кишечного транзита и повышению кишечной абсорбции [2, 21, 22]. Использование оптимальной длины развернутого сегмента имеет решающее значение: если сегмент слишком короткий, процедура может быть неэффективной, а если сегмент слишком длинный, это может привести к выраженной обструкции [2]. Некоторые авторы под идеальной длиной понимают 10 см у взрослых и 3 см у детей [2, 20, 21], другие полагают, что оптимальная длина развернутого сегмента по-прежнему неизвестна [1]. Возможными осложнениями этого метода являются кишечная непроходимость [22] и несостоятельность анастомоза [2].

Интерпозиция участка толстой кишки между участками тонкой кишки – метод, позволяющий создать встроенный в тонкую кишку изоперистальтический сегмент из толстой кишки без использования для этого самой ценной тонкой кишки [1]. Более того, было показано, что в организме человека интерпозиционированный сегмент толстой кишки подвергается адаптивным изменениям и трансформируется в тонкую кишку [2, 23]. Тем не менее этот способ также приводит к осложнениям, в частности к расширению толстой кишки и энтерокоlitу [1].

Создание искусственных клапанов – другой способ замедления транзита кишечного содержимого посредством создания частичной механической обструкции и замедления физиологической

моторики кишечника [2, 21]. Некоторое улучшение в функции кишечника было продемонстрировано при создании различных клапанов, в том числе инвагинационного, подслизистого туннельного или соскового клапана [1, 24, 25]. Для создания кишечного клапана необходимо пожертвовать ценной тонкой кишкой [2, 20]. При развитии выраженной кишечной непроходимости, сочетающейся с застоем и энтероколитом, может потребоваться удаление клапана [2, 20]. Известно, что клапаны применялись у детей для дилатации кишечника и дальнейшего применения на расширенном кишечнике удлиняющих кишечник методик [2, 24].

Создание рециркуляторной петли – также один из методов повышения времени кишечного транзита [1]. Однако у пациентов с СКК рециркуляторные петли и кишечные карманы оказались неэффективными [2, 20]. Данные методики в основном публиковались в 1960-х гг. [2], при этом 2/3 пациентов, которым были выполнены подобные операции, умерли [2, 21]. От создания кишечной петли отказались, так как она вызывала много осложнений: заворот кишок, непроходимость, стеноз и бактериальный рост [1].

«Шитье с выкраиванием» тонкой кишки и создание складок в тонкой кишке – это тоже методы, замедляющие транзит кишечного содержимого. Их эффективность была доказана улучшением транзитного времени и уменьшением застоя в тонкой кишке. Несмотря на то что такой подход может улучшить адаптацию кишечника за счет повышения двигательной функции и уменьшения застоя в тонком кишечнике, недостатком применения данных методик является необходимость резекции ценной тонкой кишки [2].

В настоящее время наиболее известны и востребованы методы удлинения кишечника, в частности метод продольного кишечного удлинения и сшивания (*longitudinal intestinal lengthening and tailoring* – LILT) и серийная поперечная энтеропластика (*serial transverse enteroplasty* – STEP) [26–28].

Метод LILT был разработан Bianchi и впервые представлен в 1980 г. [29]. Эта методика была изобретена на основе наблюдения, что каждый из 2-х листов брыжейки обеспечивает кровоснабжение своей половины окружности тонкой кишки. Эта анатомическая особенность при проведении дан-

ной операции позволяет разделить листы брыжейки тупым способом в продольном направлении и создать брыжеечную туннель. Затем линейный степлер пропускают через брыжеечный туннель вдоль длины расширенного отдела кишечника и закрывают, разделяя кишку на 2 равные трубы. В результате получают 2 сегмента кишечника, причем каждый из них уже первоначально расширенного участка кишки. Затем эти участки анастомозируют конец в конец, в результате этого происходит удвоение длины расширенного участка кишечника [1, 29]. Проведенный Bianchi в 2006 г. обзор статей показал, что при применении метода LILT общая выживаемость варьировала от 30 до 100%, отказ от ПП составлял 28–100% [1, 20]. Исследование функции печени показало, что если пациентам с СКК и фиброзом печени после проведенной операции LILT удавалось отказаться от ПП, у них нормализовывались уровни печеночных ферментов [30]. По данным отдаленных результатов со средним периодом наблюдения 6 лет (0,9–12 лет), общая эффективность отказа от ПП была приемлемой (13 из 18 пациентов). ПП у этих пациентов постепенно сокращалось и было прекращено в период от 1 до 10 месяцев (в среднем 5,1 месяца). Это подтверждает эффективность продольного удлинения кишечника, которая позволяет пациентам с СКК отказаться от ПП, обеспечивая долгосрочную выживаемость. Однако это же исследование показало наиболее часто встречающиеся проблемы, возникающие в отдаленном периоде: гиперфагия, гипонатриемия, гипохлоремия, метаболический ацидоз, в том числе D-лактатацидоз, желчнокаменная и мочекаменная болезнь, желудочно-пищеводный рефлюкс, дистрофия и симптомы, вызванные вторичным расширением удлиненной петли кишечника: выступающий живот, кишечный застой, приводящий к запору или диарее с выраженным бактериальным ростом в кишечнике [31]. Другие авторы подтверждают, что метод LILT уменьшает кишечный застой и бактериальный рост, а также улучшает кишечную абсорбцию, но он сопряжен с риском осложнений, таких как некроз одного из новообразованных сегментов кишки, стриктуры анастомоза, спаечная тонкокишечная непроходимость, формирование свищей между удлиненными петлями кишки, печеночная недостаточность и рецидивирующее расширение кишечника [1, 32, 33].

В 2003 г. Ким и соавт. описали иной способ удлинения кишечника – серийную поперечную энтеропластику (СТЕР) [34]. При этом методе не затрагиваются брыжеечные сосуды, что снижает интраоперационную кровопотерю [2]. При удлинении расширенного участка кишки с помощью последовательных поперечных разрезов при помощи степлера с противоположных сторон создается зигзагообразный канал [34]. При этой методике площадь поверхности слизистой оболочки не уменьшается [2]. Другими преимуществами являются то, что СТЕР не требует энтеротомии и может быть применен к асимметрично расширенным сегментам кишечника [6]. В настоящее время метод СТЕР становится популярным во всем мире. Он проще в исполнении, чем метод LILT, а также он может быть применен повторно после адаптации и расширения кишечника [2, 14, 35]. Исследования промежуточных [27, 36, 37] и отдаленных 5-летних результатов [38] показали, что СТЕР эффективен и безопасен для удлинения кишечника. Использование СТЕР также способствует отказу от ПП [39]. Тем не менее в 2007 г., по данным реестра СТЕР, сообщалось, что после СТЕР различные осложнения встречались у 7 пациентов из 38, а смертность составила 3 из 38 пациентов [2, 35]. Некоторые авторы сообщали об интра- и послеоперационных осложнениях [38]. В отдаленном периоде после LILT и СТЕР у пациентов может развиваться расширение кишечника с рецидивирующим бактериальным ростом и последующим нарушением всасывания [1].

Использование методов, удлиняющих кишечник, имеет определенные ограничения: оба метода можно применять только на предварительно расширенном тонком кишечнике [38], эти методы рекомендованы только для пациентов с отсутствием печеночной недостаточности [2, 40].

### Трансплантация кишечника

Еще одним способом хирургического лечения СКК является трансплантация кишечника, которая показана в тех случаях, когда прогнозируется, что кишечная недостаточность стандартными методами неизлечима, а проведение длительного ПП невозможно или связано с развитием осложнений, опасных для жизни [6, 41]. Кишечная трансплантация может быть выполнена несколькими спосо-

бами: изолированная трансплантация кишечника, трансплантация печеночно-кишечного блока, трансплантация блока с включением двенадцатиперстной кишки, поджелудочной железы, печени и тонкой кишки, чтобы не травмировать желчевыводящие пути, и мультивисцеральная трансплантация [6]. На сегодняшний день дискутируется вопрос применения кишечной трансплантации. В среднем однолетняя выживаемость после трансплантации кишечника составляет 80% [6, 42], хотя в некоторых центрах эта величина превышает 90% [6]. Трансплантация все еще сопровождается высокой заболеваемостью и смертностью, кроме того, пациенты после трансплантации пожизненно должны получать иммуносупрессивную терапию. Выживаемость в 5-летнем периоде по-прежнему ниже оптимальной [6, 43]. Результаты тонкокишечно-печеночной трансплантации, недавно предоставленные центром трансплантации в Университете Питтсбурга, показали 5-летнюю выживаемость пациентов на уровне 81%, выживаемость трансплантата – 76%; при изолированной трансплантации тонкого кишечника 3-летняя выживаемость составила 73%, 5-летняя выживаемость – 56% [41].

Очевидно, что трансплантация кишечника играет важную роль в лечении пациентов с угрожающей жизни кишечной недостаточностью. Однако осложнения при трансплантации кишечника встречаются чаще, чем при трансплантации других аллотрансплантатных органов. Поздние эпизоды отторжения наиболее часто возникают в связи с вирусными заболеваниями или плохим подбором трансплантата, что приводит к потере трансплантата или необходимости ретрансплантации примерно у 10% пациентов. Озлокачествление чаще всего возникает в результате развития лимфопролиферативных нарушений, вызванных вирусом Эпштейна–Барр, оно наблюдается примерно у 13% реципиентов кишечника. В течение 5 лет после трансплантации кишечника угрожающие жизни нелимфоидные злокачественные новообразования встречаются у 3,2% взрослых, почечная недостаточность – у 16–21% реципиентов. Стойкое отвращение к еде часто встречается у детей, которые до этого никогда не принимали пищу orally. Плохое всасывание жиров является распространенным проявлением у таких пациентов, причем оно может ухудшаться с течени-



ем времени. Качество жизни у пациентов после трансплантации всегда хуже по сравнению с контрольной группой, оно коррелирует со степенью осложнений, необходимостью в текущем вмешательстве или повторной госпитализации. Несмотря, казалось бы, на сопоставимую выживаемость пациентов после пересадки кишечника по сравнению с теми, кто остается на полном ПП, трансплантация кишечника подвергает пациентов более высокому риску осложнений, угрожающих жизни, что свидетельствует о том, что трансплантацию кишечника надо применять с осторожностью и избирательно [44].

### Заключение

Из хирургических методов лечения СКК на сегодняшний день наиболее широко используются операции, удлиняющие кишечник, – LILT и STEP. Они показывают хорошие результаты, увеличивая выживаемость пациентов и снижая их зависимость от ПП. Применение трансплантации кишечника при лечении СКК – это сложный и дискуссионный вопрос. Известные на данный момент хирургические методы имеют определенные ограничения, осложнения и сопряжены с рисками, поэтому для улучшения результатов лечения необходимы дальнейшие исследования.

### Список литературы

1. *Rege A.S., Sudan D.L.* Autologous Gastrointestinal Reconstruction: Review of the Optimal Nontransplant Surgical Options for Adults and Children With Short Bowel Syndrome // Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2012.
2. *Weih S., Kessler M., Fonouni H. et al.* Current practice and future perspectives in the treatment of short bowel syndrome in children—a systematic review. *Langenbeck's archives of surgery // Deutsche Gesellschaft Chirurgie.* 2012. Bd. 397. S. 1043–1051.
3. *van der Werf C.S., Sribudiani Y., Verheij J.B. et al.* Congenital short bowel syndrome as the presenting symptom in male patients with FLNA mutations // Genetics in medicine: official journal of the American College of Medical Genetics. 2012.
4. *Nucci A., Burns R.C., Armah T. et al.* Interdisciplinary management of pediatric intestinal failure: A 10-year review of rehabilitation and transplantation // *J. Gastroint. Surg.* 2008. Vol. 12. P. 429–435.
5. *Olieman J.F., Penning C., Poley M.J. et al.* Impact of infantile short bowel syndrome on long-term health-related quality of life: a cross-sectional study // *J. Pediatric Surgery.* 2012. Vol. 47. P. 1309–1316.
6. *Duro D., Kamin D., Duggan C.* Overview of pediatric short bowel syndrome // *J. Pediatric Gastroenterology Nutrition.* 2008. Vol. 47, Suppl. 1. S33–36.
7. *Wales P.W., Christison-Lagay E.R.* Short bowel syndrome: epidemiology and etiology // *Seminars in pediatric surgery.* 2010. Vol. 19. P. 3–9.
8. *Modi B.P., Langer M., Ching Y.A. et al.* Improved survival in a multidisciplinary short bowel syndrome program // *J. Pediatric Surgery.* 2008. Vol. 43. P. 20–24.
9. *Spencer A.U., Neaga A., West B. et al.* Pediatric short bowel syndrome: redefining predictors of success // *Annals of surgery.* 2005. Vol. 242. P. 403–409; discussion 409–412.
10. *Cole C.R., Hansen N.I., Higgins R.D. et al.* Very low birth weight preterm infants with surgical short bowel syndrome: incidence, morbidity and mortality, and growth outcomes at 18 to 22 months // *Pediatrics.* 2008. Vol. 122. e573–582.
11. *Gargasz A.* Neonatal and pediatric parenteral nutrition // *AACN advanced critical care.* 2012. Vol. 23. P. 451–464.
12. *Goulet O., Sauvat F.* Short bowel syndrome and intestinal transplantation in children // *Curr. Opin. Clinical Nutrition Metabolic Care.* 2006. Vol. 9. P. 304–313.
13. *Reinshagen K., Adams R., Trunk M. et al.* The chronic liver disease in patients with short bowel syndrome: etiology and treatment // *Minerva pediatrica.* 2009. Vol. 61. P. 273–281.
14. *Ching Y.A., Gura K., Modi B. et al.* Pediatric intestinal failure: nutrition, pharmacologic, and surgical approaches // Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2007. Vol. 22. P. 653–663.

15. *Loff S., Waag K.L., Kranzlin B. et al.* Long-term total parenteral nutrition-induced hepatobiliary dysfunction in a rabbit model // *J. Pediatric Surgery*. 1998. Vol. 33. P. 694–699.
16. *O'Keefe S.J., Burnes J.U., Thompson R.L.* Recurrent sepsis in home parenteral nutrition patients: an analysis of risk factors // *JPEN*. 1994. Vol. 18. P. 256–263.
17. *Kelly D.A.* Preventing parenteral nutrition liver disease // *Early human development*. 2010. Vol. 86. P. 683–687.
18. *Baldwin-Price H.K., Copp D., Singleton A.O. Jr.* Reversed intestinal segments in the management of anenteric malabsorption syndrome // *Ann. Surgery*. 1965. Vol. 161. P. 225–230.
19. *Bines J.E.* Intestinal failure: A new era in clinical management // *J. Gastroentero. Hepatology*. 2009. Vol. 24, Suppl. 3. S86–92
20. *Bianchi A.* From the cradle to enteral autonomy: the role of autologous gastrointestinal reconstruction // *Gastroenterology*. 2006. Vol. 130. S138–146.
21. *Thompson J.S.* Surgical approach to the short-bowel syndrome: procedures to slow intestinal transit // *Eur.J. Pediatric Surgery: official journal of Austrian Association of Pediatric Surgery [et al] = Zeitschrift fur Kinderchirurgie*. 1999. Bd. 9. S. 263–266.
22. *Panis Y., Messing B., Rivet P. et al.* Segmental reversal of the small bowel as an alternative to intestinal transplantation in patients with short bowel syndrome // *Annals of surgery*. 1997. Vol. 225. P. 401–407.
23. *Kono K., Sekikawa T., Iizuka H. et al.* Interposed colon between remnants of the small intestine exhibits small bowel features in a patient with short bowel syndrome // *Digestive surgery*. 2001. Vol. 18. P. 237–241.
24. *Georgeson K., Halpin D., Figueroa R. et al.* Sequential intestinal lengthening procedures for refractory short bowel syndrome // *J. Pediatric Surgery*. 1994. Vol. 29. P. 316–320.
25. *Carlson G.L.* Surgical management of intestinal failure // *The Proceedings of the Nutrition Society*. 2003. Vol. 62. P. 711–718.
26. *King B., Carlson G., Khalil B.A. et al.* Intestinal bowel lengthening in children with short bowel syndrome: systematic review of the Bianchi and STEP procedures // *World J. Surgery*. 2013. Vol. 37. P. 694–704.
27. *Mercer D.F., Hobson B.D., Gerhardt B.K. et al.* Serial transverse enteroplasty allows children with short bowel to wean from parenteral nutrition // *J. Pediatrics*. 2014. Vol. 164. P. 93–98.
28. *Frongia G., Kessler M., Weih S. et al.* Comparison of LILT and STEP procedures in children with short bowel syndrome – a systematic review of the literature // *J. Pediatric Surgery*. 2013. Vol. 48. P. 1794–1805.
29. *Bianchi A.* Intestinal loop lengthening a technique for increasing small intestinal length // *J. Pediatric Surgery*. 1980. Vol. 15. P. 145–151.
30. *Reinshagen K., Zahn K., Buch C. et al.* The impact of longitudinal intestinal lengthening and tailoring on liver function in short bowel syndrome // *Eur.J. Pediatric Surgery: official journal of Austrian Association of Pediatric Surgery [et al] = Zeitschrift fur Kinderchirurgie*. 2008. Vol. 18. P. 249–253.
31. *Waag K.L., Hosie S., Wessel L.* What do children look like after longitudinal intestinal lengthening // *Eur.J. Pediatric Surgery: official journal of Austrian Association of Pediatric Surgery [et al] = Zeitschrift fur Kinderchirurgie*. 1999. Vol. 9. P. 260–262.
32. *Walker S.R., Nucci A., Yaworski J.A. et al.* The Bianchi procedure: a 20-year single institution experience // *J. Pediatric Surgery*. 2006. Vol. 41. P. 113–119.
33. *Thompson J.S., Pinch L.W., Murray N. et al.* Experience with intestinal lengthening for the short-bowel syndrome // *J. Pediatric Surgery*. 1991. Vol. 26. P. 721–724.
34. *Kim H.B., Fauza D., Garza J. et al.* Serial transverse enteroplasty (STEP): a novel bowel lengthening procedure // *J. Pediatric Surgery*. 2003. Vol. 38. P. 425–429.
35. *Modi B.P., Javid P.J., Jaksic T. et al.* First report of the international serial transverse enteroplasty data registry: indications, efficacy, and complications // *J. Am. College Surgeons*. 2007. Vol. 204. P. 365–371.
36. *Lourenco L., Campos M., Monteiro J. et al.* Serial transverse enteroplasty (STEP): intermediate outcomes in children with short bowel syndrome // *Eur.J. Pediatrics*. 2012. Vol. 171. P. 1265–1268.

37. *Wester T., Borg H., Naji H. et al.* Serial transverse enteroplasty to facilitate enteral autonomy in selected children with short bowel syndrome // *Br.J. Surgery.* 2014.
38. *Oliveira C., de Silva N., Wales P.W.* Five-year outcomes after serial transverse enteroplasty in children with short bowel syndrome // *J. Pediatric Surgery.* 2012. Vol. 47. P. 931–937.
39. *Javid P.J., Sanchez S.E., Horslen S.P. et al.* Intestinal lengthening and nutritional outcomes in children with short bowel syndrome // *Am.J. Surgery.* 2013. Vol. 205. P. 576–580.
40. *Thompson J., Sudan D.* Intestinal lengthening for short bowel syndrome // *Adv. Surgery.* 2008. Vol. 42. P. 49–61.
41. *Nayyar N., Mazariegos G., Ranganathan S. et al.* Pediatric small bowel transplantation // *Seminars in pediatric surgery.* 2010. Vol. 19. P. 68–77.
42. *Ruiz P., Kato T., Tzakis A.* Current status of transplantation of the small intestine // *Transplantation.* 2007. Vol. 83. P. 1–6.
43. *Abu-Elmagd K.M.* Intestinal transplantation for short bowel syndrome and gastrointestinal failure: Current consensus, rewarding outcomes, and practical guidelines // *Gastroenterology.* 2006. Vol. 130. S132 – S137.
44. *Sudan D.* Long-term outcomes and quality of life after intestine transplantation // *Cur. Opin. in organ transplantation.* 2010. Vol. 15. P. 357–360.

#### Авторы

|  |   |
|--|---|
| <b>Контактное лицо:</b><br><b>ХАСАНОВ</b><br><b>Расуль Риантович</b> | Научный сотрудник клиники детской хирургии университетской клиники Мангейма, университета Гейдельберга, Германия. Кандидат медицинских наук, ассистент кафедры детской хирургии с курсом ИПО Башкирского государственного медицинского университета. E-mail: khasanovrasul@gmail.com. |
| <b>HAGL</b><br><b>Cornelia</b>                                       | PD, Dr. med., MME, Geschäftsbereiche Forschung und Lehre, Universitätsmedizin Mannheim, Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg, Deutschland.   |
| <b>WESSEL</b><br><b>Lucas M.</b>                                     | Professor, Dr. med., Direktor der Kinderchirurgischen Klinik, Universitätsmedizin Mannheim, Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg, Deutschland.   |