

Роль длины тонкой кишки в развитии синдрома короткой кишки

Р.Р. ХАСАНОВ^{1,2}, А.А. ГУМЕРОВ^{1*}, Л.М. ВЕССЕЛЬ²

¹Кафедра детской хирургии с курсом ИПО Башкирского государственного медицинского университета, Уфа, Россия; ²Клиника детской хирургии, университетская клиника Маннгейм Университета Гайдельберга, Германия

Синдром короткой кишки (СКК) — это состояние, при котором тонкая кишка не может обеспечить пациента необходимыми питательными веществами, что проявляется кишечной недостаточностью. В настоящее время не существует однозначного определения критической длины тонкой кишки, при которой развивается СКК. **Цель настоящей работы** — определение роли длины тонкой кишки в развитии СКК. **Материал и методы.** Были обследованы 17 пациентов с СКК, у которых заболевание развилось после массивной резекции тонкой кишки в период новорожденности. Длина тонкой кишки варьировала от 5 до 55 см и составила $11,8 \pm 5,59\%$ нормальной длины этой кишки для соответствующего гестационного возраста. При таком значении высока вероятность развития кишечной недостаточности СКК, а наличие остальных факторов (длина резецированного сегмента тонкой кишки, состояние сохраненного участка кишки, наличие или отсутствие толстой кишки и илеоцекального клапана) не играет роли в развитии СКК. **Результаты.** Необходимы дальнейшие исследования с большим количеством наблюдений для определения точной критической длины тонкой кишки, при которой развивается СКК, и выявления роли остальных факторов в развитии этого заболевания.

Ключевые слова: тонкая кишка, синдром короткой кишки, хирургическое лечение.

The role of small intestine length in the development of short bowel syndrome

R.R. KHASANOV, A.A. GUMEROV, L.M. VESSEL

Department of Pediatric Surgery, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia; Clinic of Pediatric Surgery, Mannheim University's Hospital, University of Heidelberg, Germany

Aim. To define the the role of small bowel length in development of SBS. **Material and methods.** Seventeen patients with SBS after small bowel resection in neonatal period were included into the study. Total small bowel length ranged from 5 to 55 cm ($11.8 \pm 5.59\%$ from normal length for certain age). **Results.** Described small bowel length has high risk of SBS/IF development irrespective to other factors (specific segment of small bowel that was resected, preserved intestinal segment state, absence of colon and/or ileocecal valve). **Conclusion.** It is required to perform further studies with greater amount of patients to discover exact small bowel length which is associated with SBS and other factors affecting small bowel state.

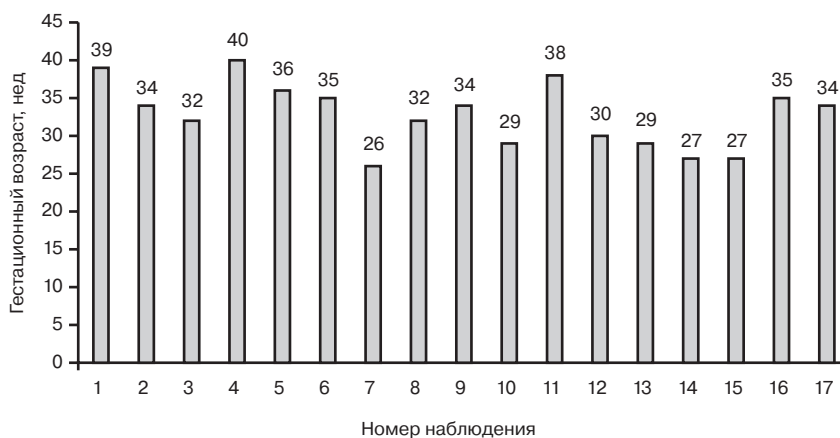
Keywords: small intestine, short bowel syndrom, surgical treatment.

Введение

Синдром короткой кишки (СКК) характеризуется совокупностью клинических проявлений, возникших из-за потери абсорбционных возможностей укороченной тонкой кишки, и является основной хирургической причиной кишечной недостаточности [1].

Кишечная недостаточность — неспособность кишечника обеспечить потребности организма макро- и микронутриентами, энергией и жидкостью. Основные последствия кишечной недостаточности проявляются мальабсорбцией, отставанием пациента в развитии и зависимостью от объема и качества парентерального питания. Основной причиной СКК является массивная резекция тонкой кишки. Наиболее частыми заболеваниями, приводящими к развитию СКК у детей, являются атрезия кишечника, некротический энтероколит, гастрошизис и др. Несмотря на то что СКК — это сложное заболева-

ние, поисками способов лечения которого занимаются ученые уже не одно десятилетие, в настоящее время не существует его однозначного определения [2]. По мнению Канадской ассоциации детских хирургов, СКК — это состояние, при котором существует необходимость в полном парентеральном питании в сроки более 42 дней после резекции кишечника или остаток тонкой кишки составляет менее 25% по отношению к нормальной длине для данного гестационного возраста [3]. М. Pakarinen и соавт. [4] полагают, что СКК — это состояние, при котором у пациента было резецировано более 70% тонкой кишки или он нуждается в парентеральном питании в течение более 3 мес при отсутствии первичных двигательных нарушений кишечника. F. Demehgi и соавт. [5] определяют СКК как потерю более 50% нормальной длины тонкой кишки из-за врожденного порока развития или хирургической резекции или как зависимость от парентерального питания в течение минимум 60 дней при уменьшении длины ки-



Гестационный возраст пациентов с синдромом короткой кишки.

По оси абсцисс — номер наблюдения, по оси ординат — гестационный возраст (недели).

щечника после операции в анамнезе [5]. Другие авторы воздерживаются от постановки диагноза СКК и определения прогноза на основании длины остатка тонкой кишки. Они считают, что в развитии СКК, помимо длины тонкой кишки, важна роль других факторов, таких как индивидуальные абсорбционные возможности кишечника, наличие подвздошной кишки, илеоцекального угла, заболевания печени, количество в анамнезе инфекционных заболеваний, а также абдоминальных операций. [2]. Цель работы — определение роли длины тонкой кишки в развитии СКК.

Материал и методы

Нами проведено одноцентровое ретроспективное исследование состояния детей с СКК, леченных в клинике детской хирургии университетской клиники Мангейм университета Гайдельберга. Собранные данные включают гестационный возраст, возраст, в котором развился СКК, причину резекции тонкой кишки, длину тонкой кишки, оставшейся после резекции, наличие илеоцекального клапана и толстой кишки у пациентов. Данные анализировали совместно с сотрудниками кафедры детской хирургии Башкирского государственного медицинского университета.

В исследование включали детей с кишечной недостаточностью, развившейся после резекции тонкой кишки, произведенной в течение первых 6 нед после их рождения [5]. Пациентов с функциональными нарушениями желудочно-кишечного тракта, такими как первичное нарушение двигательной активности кишечника и энтеропатия, исключали из исследования. Эти нарушения влияют на функциональные способности оставшегося участка кишки и на корреляцию между длиной кишки и ее абсорбционными возможностями.

Статистический анализ проводили с использованием программы JMP 10. (SAS). Тип распределения данных определяли с помощью теста Шапиро—Уилк (Shapiro—Wilk test). Для данных с нормальным распределением вычисляли среднее и стандартное отклонение. Для ненормального распределения данных — медиану и 25% и 75% перцентили. Различия считали достоверными при значениях $p < 0,05$.

Результаты

Критериям включения и исключения отвечали 17 пациентов (13 мальчиков и 4 девочки). Гестационный возраст варьировал между 26 и 40 нед и в среднем составил $32,76 \pm 4,27$ нед (см. рисунок).

Первые симптомы заболевания появились в 1—2-й день жизни. Причинами, приведшими к развитию СКК, были гастрошизис (6 больных), некротический энтероколит (4), атрезия тонкой кишки (3), заворот кишки (3), компартмент-синдром (1).

В большинстве наблюдений резекция тонкой кишки была произведена в течение первой недели жизни. В 7 наблюдениях в течение последующих 3 мес выполнены следующие операции: повторная резекция кишечника, повторная ревизия органов брюшной полости, резекция участка стеноза кишки и др.

У всех пациентов проанализирована длина оставшейся части тонкой кишки. Только у 1 из 17 пациентов тощая кишка была резецирована полностью. Средняя длина остатка тощей кишки составила $19,4 \pm 9,66$ см. Подвздошная кишка была сохранена только у 5 детей, что составило менее 30% всех пациентов. У 1 пациента длина оставленного участка подвздошной кишки составила 2 см, у 2 детей — 10 см, у 2 пациентов — 15 см.

Средняя длина оставшегося участка тонкой кишки (тощая кишка плюс подвздошная кишка) ва-

Анатомические особенности кишечника, влияющие на развитие и течение СКК

№ наблюдения	Отдел кишечника			
	тощая кишка	подвздошная кишка	толстая кишка	илеоцекальный клапан
1	Присутствует	Отсутствует	Присутствует $\frac{1}{3}$	Отсутствует
2	Присутствует	Отсутствует	Присутствует $\frac{1}{2}$	Отсутствует
3	Присутствует	Отсутствует	Присутствует $\frac{2}{3}$	Отсутствует
4	Присутствует	Отсутствует	Присутствует $\frac{1}{2}$	Отсутствует
5	Присутствует	Присутствует	Присутствует полностью	Присутствует
6	Присутствует	Отсутствует	Присутствует $\frac{1}{2}$	Отсутствует
7	Присутствует	Отсутствует	Присутствует $\frac{2}{3}$	Присутствует
8	Присутствует	Присутствует	Присутствует полностью	Присутствует
9	Присутствует	Отсутствует	Присутствует $\frac{2}{3}$	Отсутствует
10	Присутствует	Присутствует	Присутствует полностью	Присутствует
11	Присутствует	Присутствует	Присутствует $\frac{1}{3}$	Отсутствует
12	Присутствует	Отсутствует	Присутствует $\frac{1}{3}$	Отсутствует
13	Присутствует	Отсутствует	Присутствует полностью	Отсутствует
14	Присутствует	Отсутствует	Присутствует $\frac{1}{3}$	Отсутствует
15	Присутствует	Отсутствует	Присутствует $\frac{1}{2}$	Отсутствует
16	Отсутствует	Присутствует	Присутствует полностью	Присутствует
17	Присутствует	Отсутствует	Присутствует $\frac{1}{2}$	Отсутствует

рьировала от 5 до 55 см. Медиана общей длины тонкой кишки составила 19 см (25% перцентиль — 11,5 см, 75% перцентиль — 30 см).

У 5 пациентов во время резекции кишечника была полностью сохранена толстая кишка. У 3 пациентов было сохранено две трети (66%) толстой кишки, у 5 — ее половина (50%), у 4 — менее ее трети.

Илеоцекальный клапан сохранен только у 5 пациентов, это были пациенты, у которых толстая кишка была сохранена полностью.

Обсуждение

СКК — это состояние после массивной резекции кишечника, при котором тонкая кишка не обеспечивает пациента необходимыми питательными веществами, что проявляется кишечной недостаточностью. В настоящий момент не существует точного анатомического определения СКК, а основными критериями для установления диагноза СКК являются кишечная недостаточность в результате резекции более 50–75% общей длины тонкой кишки. Диагноз кишечной недостаточности ставят, если пациент нуждается в полном парентеральном питании более 28 дней или частичном парентеральном питании более 3 мес [6, 7]. В настоящем исследовании всем пациентам был поставлен диагноз СКК, так как всем им произведена массивная резекция кишечника и все они нуждались в парентеральном питании более 3 мес.

Нормальная длина тонкой кишки у новорожденных была приведена R. Touloukian и G. Smith [8]. По их данным, в возрасте от 19 до 27 нед длина тонкой кишки составляет $114,8 \pm 21$ см, в возрасте от 27 до 35 нед — $172,1 \pm 29$ см, в возрасте более 35 нед — 248 ± 40 см.

Пациенты в нашем исследовании были разделены на три группы соответственно классификации, предложенной R. Touloukian и G. Smith: первая группа — пациенты в гестационном возрасте 19–27 нед, вторая группа — дети в возрасте 27–35 нед, третья группа — дети в возрасте более 35 нед. В нашем исследовании большинство пациентов родились между 27-й и 35-й неделями беременности, лишь 6 пациентов — позднее 35-й недели. Наши данные коррелируют с результатами, полученными канадскими учеными, показавшими, что частота развития СКК у детей, рожденных ранее 37-й недели гестации (353,7 на 100 000 живых новорожденных), значительно выше, чем у рожденных в срок (3,5 на 100 000 живых новорожденных) [3, 9].

Полученные данные мы сравнили с нормальной длиной тонкой кишки у новорожденных (R. Touloukian и G. Smith). Средняя длина тонкой кишки после резекции у наблюдавшихся нами пациентов составила $11,8 \pm 5,59\%$ нормальной длины, приведенной R. Touloukian и G. Smith. Полученное нами значение пороговой величины для установки диагноза СКК меньше описанной другими авторами, по данным которых она составляет 25% нормальной длины тонкой кишки [3], 30% [4] и 50% [2].

Есть мнение, что большую роль в развитии и выраженности мальабсорбции играют не только общая длина тонкой кишки, но и другие факторы: длина резецированного сегмента тонкой кишки (тощая или подвздошная кишка), состояние сохраненного участка кишки, наличие или отсутствие толстой кишки и илеоцекального клапана [1].

Известно, что вероятность отказа от парентерального питания значительно меньше у детей с первичными нарушениями интестинальной моторики или врожденной энтеропатией. Однако, по

мнению тех же авторов [10], длина оставшейся тонкой кишки — это наиболее важный предиктор зависимости от парентерального питания у детей и взрослых с СКК, в то время как существование илеоцекального клапана и длина остаточной толстой кишки являются важными факторами вероятности перехода на энтеральное питание. Для изучения наиболее часто встречающегося варианта СКК в это исследование были включены только новорожденные, а также исключены пациенты с функциональными изменениями тонкой кишки.

У обследованных нами пациентов были представлены различные комбинации факторов, влияющих на развитие СКК (см. таблицу). Важным фактором для развития и прогноза СКК является длина участка резецированной тонкой кишки — тощей или подвздошной. Подвздошная кишка имеет значительно больший потенциал для кишечной адаптации, чем тощая, поэтому ее резекция или удаление характеризуется худшим прогнозом [11]. В нашем исследовании было выявлено, что подвздошную кишку резецировали чаще, чем тощую. Только у 5 (29,4%) пациентов из 17 часть подвздошной кишки была сохранена. Часть тощей кишки была сохранена у 16 из 17 пациентов и только у 1 пациента полностью удалена. Илеоцекальный клапан сохранен только у 5 пациентов, у всех этих пациентов была сохранена толстая кишка. У 3 пациентов имелось две трети толстой кишки, у 5 — половина толстой кишки и у 4 пациентов — менее трети толстой кишки.

Как видно из таблицы, у всех пациентов с СКК использованы различные комбинации резекции тонкой и толстой кишки. Таким образом, если после массивной резекции кишечника у пациента

остается лишь некая критическая длина тонкой кишки, то СКК разовьется независимо от наличия других факторов — длины удаленного участка тонкой кишки (тощей или подвздошной), состояния оставшегося участка кишки, наличия или отсутствия толстой кишки или илеоцекального клапана.

В нашем исследовании длина оставшейся тонкой кишки составила $11,8 \pm 5,59\%$ нормальной длины и у всех пациентов, несмотря на наличие или отсутствие дополнительных факторов, развился СКК. Все эти пациенты в течение длительного срока получали парентеральное питание.

Таким образом, у пациентов с критической длиной тонкой кишки высока вероятность развития хронической кишечной недостаточности. Однако возможно, что и при большей длине остатка тонкой кишки ранее проанализированные дополнительные факторы не оказывают значимого влияния на развитие синдрома короткой кишки. У таких пациентов возникает необходимость в имплантации центрального венозного катетера для обеспечения длительного парентерального питания.

Перерасчет величины $11,8 \pm 5,59\%$ нормальной длины тонкой кишки в сантиметры дает следующие результаты. Синдром короткой кишки с очень высокой вероятностью разовьется при остатке тонкой кишки $13,5 \pm 6,4$ см у пациентов в возрасте 17—27 нед гестации, $20,3 \pm 9,6$ см у пациентов в возрасте 27—35 нед гестации и при остатке кишки $29,2 \pm 13,7$ см у пациентов в возрасте более 35 нед. Для определения точной длины тонкой кишки, при которой развивается синдром короткой кишки, и изучения роли остальных факторов в развитии этого заболевания необходимы дальнейшие исследования с большим количеством наблюдений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kelly DG, Tappenden KA, Winkler MF. Short bowel syndrome: highlights of patient management, quality of life, and survival. *JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition*. 2014;38:427-437.
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 für Chirurgie*. 2012;397:1043-1051.
3. Wales PW, de Silva N, Kim J et al. Neonatal short bowel syndrome: Population-based estimates of incidence and mortality rates. *Journal of pediatric surgery*. 2004;39:690-695.
4. Pakarinen MP, Pakkasjarvi N, Merras-Salmio L et al. Intestinal rehabilitation of infantile onset very short bowel syndrome. *Journal of pediatric surgery*. 2015;50:289-292.
5. Demehri FR, Stephens L, Herrman E et al. Enteral autonomy in pediatric short bowel syndrome: predictive factors one year after diagnosis. *Journal of pediatric surgery*. 2015;50:131-135.
6. Kurvinen A, Nissinen MJ, Andersson S et al. Parenteral plant sterols and intestinal failure-associated liver disease in neonates. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*. 2012;54:803-811.
7. Salvia G, Guarino A, Terrin G et al. Neonatal Onset Intestinal Failure: An Italian Multicenter Study. *Journal of Pediatrics*. 2008;153:674-676.
8. Touloukian RJ, Smith GJ. Normal intestinal length in preterm infants. *Journal of pediatric surgery*. 1983;18:720-723.
9. Wales PW, Christison-Lagay ER. Short bowel syndrome: epidemiology and etiology. *Seminars in pediatric surgery*. 2010;19:3-9.
10. Pakarinen MP. Autologous intestinal reconstruction surgery as part of comprehensive management of intestinal failure. *Pediatric surgery international*. 2015;31:453-464.
11. Tappenden KA. Intestinal adaptation following resection. *JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition*. 2014;38:23-31.

Комментарий

В последние годы во всем мире отмечается неуклонный рост количества детей, перенесших обширные резекции кишечника. Выживание их стало возможным, во многом благодаря успешному развитию детской трансфузиологии и нутрициологии, продолжению проведению полного и частичного парентерального питания. Большую часть пациентов, нуждающихся в обширных резекциях, составляют дети первых месяцев жизни, перенесшие язвенно-некротический энтероколит, заворот тонкой кишки и другие неонатальные хирургические заболевания. В связи с этим проведенная авторами работа представляет несомненный интерес для детских хирургов, неонатологов, реаниматологов и других специалистов, занимающихся лечением детей грудного и раннего возраста.

В работе проанализированы 17 пациентов периода новорожденности с дефицитом длины тонкой кишки. Основным фактором, определяющим вероятность развития синдрома короткой кишки у детей после обширных резекций кишечника, авторы считают длину оставшейся тонкой кишки, отвергая при

этом влияние таких показателей, как сохранность илеоцекального клапана, протяженность толстой кишки и ряд других. Доказательная база подобного утверждения построена на единственном критерии — потребности в проведении длительного парентерального питания. На наш взгляд, работа могла быть существенно обогащена при наличии более полной доказательной линейки, включающей объективные критерии в потребности парентерального питания, показатели функции печени, частоту и характер кишечных потерь, роль инфекционного фактора в развитии энтеропатии у оперированных пациентов и множество других, которые, несомненно, не могли учитываться при работе с этой крайне сложной группой пациентов. Возможно, это является предметом дальнейших изысканий авторов.

В литературной справке, вероятно, следовало бы обратить внимание на работы отечественных ученых, которые имеют достаточно большой опыт лечения детей с синдромом короткой кишки (А.И. Чубарова, Е.В. Ерпулева и многие другие).

*Д.м.н., доцент кафедры детской хирургии
ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова
В.В. Холостова*