

Козлов Ю.А.^{1,3}, Новожилов В.А.^{1,3}, Распутин А.А.¹, Барадиева П.Ж.¹, Звонков Д.А.³, Тимофеев А.Д.³, Распутина Н.В.¹, Кузнецова Н.Н.¹

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ С ОМФАЛОЦЕЛЕ

¹ Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница, Иркутск

² Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования

³ Иркутский государственный медицинский университет

Yury A. Kozlov^{1,3}, Vladimir A. Novozhilov^{1,3}, Andrey A. Rasputin¹, Polina J. Baradieva¹, Denis A. Zvonkov³, Andrey D. Timofeev³, Natalya V. Rasputina¹, Nina N. Kuznetsova¹

RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF NEWBORNS WITH OMPHALOCELE

¹ Municipal Ivan-Matryona Children's Clinical Hospital, Irkutsk;

² Irkutsk State Medical Post-Graduation Academy;

³ Irkutsk State Medical University

Резюме

Представлены результаты хирургического лечения 27 больных с омфалоцеле, госпитализированных в Ивано-Матренинскую детскую клиническую больницу г. Иркутск в период 2002–2017 гг. Методология исследования – сравнительный анализ эффективности различных хирургических технологий, включая одномоментную (17 пациентов) и этапную (10 больных) пластику дефекта передней брюшной стенки. В качестве критериев сравнения использованы – длительность ИВЛ, время перехода на полное энтеральное питание, длительность госпитализации, возникновение гастроэзофагеального рефлюкса, вентральной грыжи, летальность. Достоверных различий между выделенными группами пациентов по гестационному возрасту, возрасту после рождения, массе тела больных не установлено. Констатированы статистически значимые отличия во времени экстубации пациентов (1,76 против 5,4 дней, $p=0.0001$). В группе одномоментного закрытия дефекта установлено достоверное снижение времени перехода на полное энтеральное питание (20,53 против 27,60 дней, $p=0.020$). Частота фундопликаций была выше у пациентов после многоэтапных операций (11,76% против 30%, $p=0.326$). Частота формирования вентральных грыж также была выше в группе этапного закрытия (8,57% против 30%, $p=0.128$). Результаты исследования свидетельствуют о преимуществе одномоментной абдоминальной пластики при хирургическом лечении новорожденных с омфалоцеле.

Ключевые слова: *целе, первичная пластика, этапное лечение*

Abstract

The surgical treatment results for 27 patients with omphalocele taken to the Ivan-Matryona Children's Clinical Hospital in Irkutsk from 2002 to 2017 were submitted. The study methodology consists in the comparative analysis of effectiveness of different surgical technologies including one-step (17 patients) and stage (10 patients) abdominal wall defect repair. ALV duration, time of transition to complete parenteral nutrition, hospital stay duration, gastroesophageal reflux occurrence, ventral hernia and lethality are used as comparison criteria. There are no significant differences between the groups of patients randomized by gestational age, afterbirth age and body weight. Significant disturbances by extubation period were stated (1.76 vs 5.4 days, $p=0.0001$).

A significant decreased transition time to complete enteral nutrition (20.53 vs 27.60 days, $p=0.020$) was observed in the group of one-stage defect closure. Fundoplication frequency was higher in those patients who underwent multistage surgeries (11.76% vs 30%, $p=0.326$). Ventral hernia formation frequency was also higher in the group of stage closure (8.57% vs 30%, $p=0.128$). Study results reveal the advantage of one-stage abdominal repair in surgical treatment of newborns with omphalocele.

Key words: *omphalocele, primary repair, stage treatment*

Актуальность

Омфалоцеле – врожденный дефект брюшной стенки, характеризующийся эвисцерацией внутренних органов, покрытых эмбриональными оболочками [1, 2]. Омфалоцеле, как правило, рассматривают совместно с гастрошизисом, однако, природа этих заболеваний различна. Современное представление об омфалоцеле базируется на теории нарушения процесса возвращения органов в брюшную полость в период роста и вращения кишечной трубки. Данная гипотеза подтверждается находками в грыжевом мешке, включая листки брюшины, вартонов студень, амнион, различные внутренние органы. Морфогенез гастрошизиса обусловлен нарушением сближения латеральных листков вентрального тела на более ранних этапах внутриутробного развития [3].

Лечение младенцев с омфалоцеле – предмет дискуссий в современном хирургическом мире. Хирургические вмешательства при омфалоцеле, включают первичное и этапное лечение [4, 5]. Одномоментное пластическое закрытие кожного и апоневротического дефектов длительно считалось окончательным методом лечения. С 1970-х годов XX века использовали импровизированные мешки, в которые помещали петли кишечника с последующим этапным погружением в брюшную полость [6]. Эта технология реализовали путем циркулярного вшивания в края дефекта протеза из силиконового пластика – метод *silos* (от *англ.* – башня). При тяжелом состоянии новорожденных применяли консервативное лечение с использованием дубящих агентов [7].

Перспективы совершенствования результатов лечения детей с омфалоцеле, прежде всего, с «гигантскими» формами, определяют необходимость целенаправленных исследований, представленных в настоящей работе.

Материал и методы

Основу работы составили данные сравнительного анализа результатов различных хирургических вмешательств у 27 больных с омфалоцеле, оперированных в Ивано-Матренинской детской клинической больнице г. Иркутска на протяжении 15 лет, с 2002 г. по 2017 г.

Основную группу составили 17 пациентов, которым было выполнено одномоментное закрытие дефекта – после иссечения эмбриональных

оболочек внутренние органы медленно погружались в брюшную полость с помощью мануального вправления, края апоневротического дефекта сближались и сшивались между собой. В случаях «гигантских» дефектов производилась интеграция синтетического протеза Gore-Tex, фиксированного к краям апоневроза.

Группа сравнения была представлена 10 больными, у которых применялось этапное погружение с применением экстракорпорального силиконового резервуара или *silos* протезирование, как окончательная технология лечения. После установки силиконового протеза кишечник ежедневно дозировано погружали в брюшную полость, а резервуар уменьшали путем простой перевязки избытка силиконового пакета. Когда содержимое полностью перемещалось в брюшную полость, производили кожно-фасциальное закрытие дефекта. Этот процесс обычно занимал от 1 до 14 дней в зависимости от реакции ребенка на процедуру. Окончательное закрытие состояло в мобилизации кожных и фасциальных листков с последующим швом в горизонтальном или вертикальном направлении. Герметизация кожного дефекта производилась чаще всего в продольном направлении.

Аналізу были подвергнуты гестационный возраст, пол и вес пациентов при рождении. Изучены, также, до- и послеоперационные параметры – длительность ИВЛ, время перехода на частичное (1/2) и полное энтеральное питание. Оценивались отдаленные итоги операций – гастроэзофагеальный рефлюкс, летальность и возникновение вентральной грыжи. Для оценки средних значений в группах использовался U-тест Манна-Уитни (Mann-Whitney U test). Для оценки категориальных переменных использовался точный критерий Фишера (Fisher test). Уровнем достоверной значимости принималось значение $p < 0,05$.

Результаты

Результаты исследований, включая данные о больных, собранные до, во время и после хирургических вмешательств, представлены в табл. 1.

В ходе исследования не было выявлено достоверных различий между двумя группами пациентов по гестационному возрасту, массе тела больных после появления их на свет. Средний вес младенцев после рождения в группе I составил

Таблица 1. Параметры пациентов сравниваемых групп
Table 1. Parameters of patients of the compared groups

Параметры пациентов до операции							
	Группа I n=17			Группа II n=10			Mann-Whitney U Test P
Показатель	Mean	SD	range	Mean	SD	range	
Гестационный возраст (нед)	38,60	1,27	37–41	38,33	2,60	32–41	0,720
Масса тела к операции (грамм)	3151,88	548,70	2080–4300	3182,90	641,58	2080–4380	0,675
Параметры пациентов после операции							
Показатель	Mean	SD	range	Mean	SD	range	
Длительность ИВЛ (сутки)	1,76	1,35	0–5	5,40	1,713	3–8	0,001
1/2 энтерального объема (сутки)	11,82	3,09	6–18	16,80	5,67	10–28	0,020
Полный энтеральный объем (сутки)	20,53	5,57	10–35	27,60	6,80	20–36	0,011
Длительность госпитализации (сутки)	27,47	5,52	16–40	34,10	6,57	25–42	0,027

3151,88 грамм, в сравнении с весом больных после применения этапного подхода – 3182,90 грамм ($p=675$). Гестационный возраст больных не имел существенных различий ($p=720$) – 38,6 недель (группа I) и 38,33 недель (группа II). Большинству детей требовалась искусственная вентиляция легких, часть из них нуждалась в гемодинамической поддержке путем расширения объема вводимой жидкости и назначения вазоактивных аминов. Мы обнаружили существенную разницу в длительности использования респираторной поддержки у пациентов сравниваемых групп (1,76 дней против 5,4 дня; $p<05$). Половина объема энтерального кормления в послеоперационном периоде приходилось в среднем на 11,82 сутки у пациентов с одномоментной реконструкцией дефекта передней брюшной стенки, в то время как пациенты II группы получали 1/2 объема питательной смеси лишь на 16,80 сутки после операции ($p<05$). Полный

объем питания у больных группы I группы был возможен спустя 20,53 суток и через 27,6 день после операции у младенцев II группы. Длительность госпитализации пациентов после одномоментного закрытия составила 27,47 дня, в сравнении с 34,10 днями у детей II группы ($p<05$). Частота послеоперационных вентральных грыж в группе I равнялась 5,9% против 30,0% у пациентов II группы ($p=0,128$). Гастроэзофагеальный рефлюкс возник у 11,8% пациентов в группе I и у 30,0% детей при этапном лечении ($p=0,326$). Однако, не было статистически значимых различий между группами при сравнении частоты возникновения гастроэзофагеального рефлюкса. Таким образом, анализ результатов позволяет констатировать, что послеоперационное восстановление пациентов протекает благоприятнее в случае одномоментного закрытия дефекта брюшной стенки, а риск возникновения поздних послеоперационных осложнений

(гастроэзофагеальный рефлюкс, вентральная грыжа) увеличивается при выполнении многоэтапных операций.

Дискуссия

Омфалоцеле встречается у 2–3 из 10 000 новорожденных. Известен потенциал пренатальной диагностики. Подъем сывороточного альфа-фетопротеина у матери обнаруживается в большинстве беременностей, сопровождающихся омфалоцеле. Диагноз омфалоцеле может быть установлен на 14–18-й неделе беременности с помощью двухмерного ультразвукового исследования. Раннее обнаружение этой аномалии в первом триместре возможно при использовании трехмерного ультразвукового сканирования. Частота омфалоцеле, констатируемая на 14–15-й неделе составляет 1 на 1100 плодов, но распространенность патологии после рождения снижается до 1 на 4000–6000 новорожденных [8]. Такое различие данных, может быть объяснено скрытой летальностью пациентов с омфалоцеле. Известно, что спонтанное прерывание беременности с омфалоцеле происходит в 83% случаев [9]. Ультразвуковой скрининг необходим для определения сопутствующих аномалий у этих детей. Выживаемость пациентов с изолированной формой порока составляет 90% и значительно снижается при наличии сопутствующих дефектов развития. Пренатальные ультразвуковые исследования и карiotипирование позволяют определить только 60–70% сопутствующих дефектов, которые будут обнаружены при рождении. Только 14% больных имели изолированные формы порока [8, 10]. Пренатальный скрининг устанавливает сердечные аномалии у 14–47% пациентов и мальформации нервной системы у 3–33% больных с омфалоцеле, что позволяет заблаговременно рассматривать перспективы прерывания беременности [11]. Ранее предпринимались попытки установить сонографические предикторы постнатальной выживаемости [12–14]. Прямой корреляционной связи размеров омфалоцеле и исхода заболевания не установлено. В ряде исследований произведены попытки определить индексы развития брюшной полости, устанавливая их как отношение наибольшего диаметра омфалоцеле к окружности живота (O/AC), длине бедренной кости (O/FL) и окружности головы (O/HC) [15, 16]. Наиболее информативным являлся индекс O/HC [15].

Известен обширный спектр способов лечения детей с омфалоцеле, при этом отсутствует универсальный хирургический подход. В опросе авторов, опубликовавших статьи о лечении омфалоцеле на протяжении 1967–2009 годов был задан вопрос – используют ли они в настоящее время технологии, которые описаны в их статьях или пользуются модифицированными техниками [5]? Интересно, что 42% этих авторов ответили, что они больше не применяют свои оригинальные методы. В заключении научной работы делается вывод, что в настоящее время не существует полностью универсальной техники для лечения омфалоцеле, однако большинство исследователей используют две из них – первичное и отсроченное закрытие. Существует еще один момент, который касается оценки размера дефекта. Определение «гигантского» дефекта варьирует, так как некоторые хирурги используют для его описания только размер, другие подразумевают под «гигантским» размером наличие или отсутствие печени в грыжевом мешке. Отсутствие единого взгляда на определение «гигантского» омфалоцеле привело к отсутствию консенсуса в лечении и проблем в сравнении методов лечения [17].

Способы лечения детей с омфалоцеле зависят от размера дефекта, гестационного возраста ребенка и наличия сопутствующих аномалий. Дефекты диаметром менее 1,5 сантиметров расцениваются, как грыжа пупочного канатика и подвергаются реконструкции сразу после рождения [18]. Дефекты, диаметр которых превышает 1,5 сантиметра, но которые не имеют особого натяжения при сопоставлении краев отверстия, также могут быть закрыты после рождения. Первичная реконструкция омфалоцеле у этих детей заключается в удалении грыжевого мешка и восстановлении фасции и кожи над органами брюшной полости. Существует несколько сообщений об успешном первичном лечении гигантского омфалоцеле. Исследование из Лондона демонстрирует на примере 12 из 24 детей с большим дефектом успех первичной реконструкции, которая не сопровождалась летальностью. Сравнивая две группы пациентов, было обнаружено, что они не имеют разницы в длительности ИВЛ и сроках перехода на полное энтеральное питание [19].

В большинстве случаев отсутствие части брюшной стенки у пациентов с омфалоцеле приводит к тому, что первичное закрытие способствует подь-

ему ВБД. Предложено большое количество методов, которые заменяют первичную реконструкцию. Они могут быть классифицированы на способы, которые используют амниотический мешок для постепенного погружения органов в брюшную полость (инверсия амниона), и методы, которые заключаются в удалении мешка и вшивании протеза. Амниотическая инверсия позволяет производить постепенную редукцию мешка с последующим первичным закрытием дефекта или имплантацией протеза [20, 21].

Методы, которые используют первичную реконструкцию или вшивание протеза, осуществляются путем удаления амниотического мешка. Протез является временной мерой или своеобразным «мостом» перед окончательным закрытием фасции и кожи. Повторяющиеся процедуры иссечения центральной порции протеза позволяют достаточно быстро восстановить фасцию. Имплант иногда может остаться на месте, а кожа над ним ушивается [17]. Некоторые авторы предлагают использовать биологические протезы [22]. Также описано использование вакуума для закрытия больших дефектов [23, 24]. Большинство внутренних органов у детей с омфалоцеле после погружения будут расположены аномально. Печень размещается в срединной позиции, желудок так же будет расположен по средней линии в более продольной, а не горизонтальной ориентации.

Выбор первичного закрытия у детей с омфалоцеле в качестве начальной терапии этого состояния неизбежно приведет к жизнеугрожающему синдрому внутрибрюшного напряжения. Первоначально дети с омфалоцеле лечились с использованием кожных лоскутов, которыми укрывали внутренние органы [25]. После этого оставалась большая вентральная грыжа, которая подвергалась реконструкции несколько позже в возрасте старше 1 года. В 1967 году было выполнено описание метода «башни» (от *англ.* – *silo*), с помощью которого производилась этапная редукция омфалоцеле [26]. При выполнении этого метода грыжевой мешок иссекается, удаляется, а силиконовое покрытие подшивается к краям фасции. В качестве альтернативы мешок может пришиваться к брюшной стенке через все слои. Постепенное погружение аналогично тому, которое производится при гастрошизисе до полной репозиции органов в брюшную полость. Затем производится вторичное хирургическое за-

крытие. Если края фасции не могут быть сопоставлены, применяется синтетический протез. В некоторых случаях использования *silo* протезирования применяется нехирургическое вторичное «пластическое» закрытие дефекта – имплант скручивается, края кожи и апоневроза сближаются и заживают вторичным натяжением, позволяя обойтись без общей анестезии [27].

Нехирургические техники в основном базируются на применении химических агентов, которые наносятся поверх грыжевого мешка и способствуют развитию коагуляционного струпа. Эпителлизация дефекта происходит в течение длительного времени и приводит к формированию вентральной грыжи. Этот подход используется в настоящее время очень редко, скорее всего в тех случаях, когда новорожденные имеют серьезные проблемы со стороны легких и сердца [7].

Какой метод лечения омфалоцеле приводит к сокращению сроков госпитализации – этот вопрос не может быть разрешен в настоящее время, так как сравнительные серии пациентов не учитывают ограниченное количество больных [18]. Было установлено, что время, необходимое для перехода на полное энтеральное питание было короче в группе детей с первичным закрытием. В одном из обзоров лечения пациентов с омфалоцеле авторы сообщают о 12% осложнений после первичного закрытия, которые включали инфаркт кишечника, почечную недостаточность и острое переполнение печени кровью [4]. Исследование А. Dariel [27] обнаружило, что разница в длительности госпитализации и времени перехода на полное энтеральное питание отсутствовала. Наше исследование продемонстрировало, что применение многоэтапного подхода сопровождается увеличением длительности искусственной вентиляции легких и перехода на полное энтеральное питание.

У пациентов омфалоцеле существует большое количество проблем в отдаленном после операции периоде. Они включают – гастроэзофагеальный рефлюкс (ГЭР), легочную недостаточность, повторяющиеся инфекции легких, астму, дефицит питания, вентральную грыжу [28]. Чем больше дефект, тем больше вероятность возникновения ГЭР. В одном из исследований было обнаружено, что 43% больных с омфалоцеле имели обратный заброс пищи из желудка в пищевод. Дефицит питания

наблюдается у 60% детей с «гигантским» омфалоцеле [29]. У большинства этих детей выполняют антирефлюксные процедуры и гастростомию. Мы определили, что в необходимость в фундопликации возникает примерно в три раза чаще у пациентов из группы многоэтапного закрытия (11,76% против 30%).

Больные после хирургического лечения омфалоцеле часто нуждаются в оперативном закрытии остаточных фасциальных дефектов. В одних случаях дефект может быть реконструирован по образу пупочной грыжи. В то же время большинство пациентов будут нуждаться в сложных реконструкциях брюшной стенки, предназначенных для закрытия вентральной грыжи [30]. Реконструкция вентральной грыжи выполняется с использованием различных техник: первичное фасциальное закрытие; пластика местными тканями после сепарации компонентов брюшной стенки или пластика протезом. В некоторых случаях применяются инновационные технологии лечения, которые позволяют увеличить объем брюшной полости путем имплантации в брюшную полость тканевых экспандеров [30]. Среди пациентов с омфалоцеле, которые получили лечение в нашем госпитале формирование вентральных дефектов наблюдалось чаще среди больных

после этапного закрытия дефекта брюшной полости (5,88% против 30%).

Таким образом, одномоментная пластика омфалоцеле является менее агрессивной техникой, превосходящими результатами послеоперационного восстановления пациентов в сравнении с этапным лечением. Наше исследование продемонстрировало существенные различия в длительности ИВЛ и времени перехода пациентов на полное энтеральное питание в пользу одномоментной пластики. Больные после многоэтапного лечения омфалоцеле значительно хуже восстанавливаются после операции и чаще страдают поздними послеоперационными осложнениями в виде гастроэзофагеального рефлюкса и вентральной грыжи.

Заключение

Несмотря на очевидные достижения последних лет в хирургии новорожденных, обоснование тактики лечения детей с омфалоцеле остается сложной проблемой.

Результаты исследования позволяют утверждать преимущество одномоментных вмешательств у пациентов с омфалоцеле, при этом дискуссионными остаются критерии выбора технологий вмешательств при «гигантских» дефектах передней брюшной стенки.

Литература, references

1. *Islam S.* Congenital abdominal wall defects. In: Holcomb G., Murphy J., Ostlie D., editor. *Aschcraft's pediatric surgery*, sixth edition. London, New York: Elsevier Saunders; 2014. p.660–672.
2. *Козлов Ю.А., Новожилков В.А., Ковальков К.А. и др.* Врожденные дефекты брюшной стенки. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова* 2016;5:74–81.
Kozlov Y., Novozhilov V., Kovalkov K. et al. Congenital abdominal wall defects. *Khirurgiya im N.I. Pirogova* 2016;5:74–81. (in Russian)
3. *Feldkamp M., Carey J., Sadler T.* Development of gastroschisis: review of hypotheses, a novel hypothesis, and implications for research. *Am J Med Genet A* 2007;43:639–652.
4. *Maksoud-Filho J., Tannuri U., da Silva M. et al.* The outcome of newborns with abdominal wall defects according to the method of abdominal closure: the experience of a single center. *Pediatr Surg Int* 2006;22:503–7.
5. *Van Eijck F., Aronson D., Hoogeveen Y. et al.* Past and current surgical treatment of giant omphalocele: outcome of a questionnaire sent to authors. *J Pediatr Surg* 2011;46:482–6.
6. *Shermeta D.W., Haller J.A. Jr.* A new preformed transparent silo for the management of gastroschisis. *J Pediatr Surg*. 1975; 10 (6):973–975.
7. *Almond S., Reyna R., Barganski N. et al.* Nonoperative management of a giant omphalocele using a silver impregnated hydrofiber dressing: a case report. *J Pediatr Surg* 2010;45:1546–9.

8. *Brantberg A., Blaas H., Haugen S. et al.* Characteristics and outcome of 90 cases of fetal omphalocele. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005;26:527–37.
9. *Cohen-Overbeek T., Tong W., Hatzmann T. et al.* Omphalocele: comparison of outcome following prenatal or postnatal diagnosis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010;36:687–92.
10. *Frolov P., Alali J., Klein M.* Clinical risk factors for gastroschisis and omphalocele in humans: a review of the literature. *Pediatr Surg Int* 2010;26:1135–48.
11. *Amoury R., Ashcraft K., Holder T.* Gastroschisis complicated by intestinal atresia. *Surgery* 1977;82:373–81.
12. *Nocholas S., Stamilio D., Dicke J. et al.* Predicting adverse neonatal outcomes in fetuses with abdominal wall defects using prenatal risk factors. *Am J Obstet Gynecol* 2009;201:383.
13. *Kamata S., Usui N., Sawai T. et al.* Prenatal detection of pulmonary hypoplasia in giant omphalocele. *Pediatr Surg Int* 2008;24:107–11.
14. *Hidaka N., Murata M., Yumoto Y. et al.* Characteristics and perinatal course of prenatally diagnosed fetal abdominal wall defects managed in a tertiary center in Japan. *J Obstet Gynaecol Res* 2009;35:40–7.
15. *Montero F., Simpson L., Brady P. et al.* Fetal omphalocele ratios predict outcomes in prenatally diagnosed omphalocele. *Am J Obstet Gynecol* 2011;205:284.
16. *Kleinrouweler C., Kuijper C., van Zalen-Sprock M. et al.* Characteristics and outcome and the omphalocele circumference / abdominal circumference ratio in prenatally diagnosed fetal omphalocele. *Fetal Diagn Ther* 2011;30:60–9.
17. *Mortellaro V., St Peter S., Fike F. et al.* Review of the evidence on the closure of abdominal wall defects. *Pediatr Surg Int* 2011;27:391–7.
18. *Islam S.* Clinical care outcomes in abdominal wall defects. *Curr Opin Pediatr* 2008;20:305–10.
19. *Rijhwani A., Davenport M., Dawrant M. et al.* Definitive surgical management of antenatally diagnosed exomphalos. *J Pediatr Surg* 2004;40:516–22.
20. *Delorimier A., Adzick S., Harrison M. et al.* Amnion inversion in the treatment of giant omphalocele. *J Pediatr Surg* 1991;26:804–7.
21. *Yokomori K., Ohkura M., Kitano Y. et al.* Advantages and pitfalls of amnion inversion repair for the treatment of large unruptured omphalocele: results of 22 cases. *J Pediatr Surg* 1992;27:882–4.
22. *Alaish S., Strauch E.* The use of Alloderm in the closure of a giant omphalocele. *J Pediatr Surg* 2006;41: e37–9.
23. *Baird R., Gholoum S., Laberge J. et al.* Management of a giant omphalocele with an external skin closure system. *J Pediatr Surg* 2010;45: E17–20.
24. *Kilbride K., Cooney D., Custer M.* Vacuum-assisted closure: a new method for treating patients with giant omphalocele. *J Pediatr Surg* 2006;41:212–15.
25. *Gross R.* A new method for surgical treatment of a large omphalocele. *Surgery* 1948;24:277–92.
26. *Brown A., Roty A., Kilway J.* Increased survival with new techniques in treatment of gastroschisis. *Am Surg* 1978;44:417–20.
27. *Dariel A., Poocharoen W., de Silva N. et al.* Secondary plastic closure of gastroschisis is associated with a lower incidence of mechanical ventilation. *Eur J Pediatr Surg*. 2015;25:34–40.
28. *Biard J., Wilson R., Johnson M. et al.* Prenatally diagnosed giant omphalocele: short- and long-term outcomes. *Prenat Diagn* 2004;24:434–9.
29. *Van Eijck F., de Blaauw I., Bleichrodt R. et al.* Closure a giant omphalocele by the abdominal wall component separation technique in infants. *J Pediatr Surg* 2008;43:246–50.
30. *De Ugarte D., Asch M., Hedrick M. et al.* The use of tissue expanders in the closure of a giant omphalocele. *J Pediatr Surg* 2004;39:613–15.

Авторы

КОЗЛОВ Юрий Андреевич	Доктор медицинских наук, профессор заведующий отделением хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска, доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии ГБОУ ВПО ИГМУ кафедры ГБОУ ВПО ИГМАПО, г. Иркутск, ул. Советская, 57, 664009, E-mail: yuriherz@hotmail.com. Orcid.org/0000-0003-2313-897X
НОВОЖИЛОВ Владимир Александрович	Главный врач ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска, доктор медицинских наук, заведующий кафедры детской хирургии ГБОУ ВПО ИГМУ, профессор кафедры ГБОУ ВПО ИГМАПО, г. Иркутск, ул. Советская, Е 57, 664009. Orcid.org/0000-0002-9309-6691
ВЕБЕР Ирина Николаевна	Кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской хирургии ГБОУ ВПО ИГМУ, г. Иркутск, ул. Советская, 57, 664009
РАСПУТИН Андрей Александрович	Врач-хирург отделения хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска, г. Иркутск, ул. Советская, 57, 664009. orcid.org/0000-0002-5690-790X
КОВАЛЬКОВ Константин Анатольевич	Заместитель главного врача по хирургии МАУЗ ДГКБ №5, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 21, 650056. Orcid.org/0000-0001-6126-4198
КАНЗЫЧАКОВ Геннадий Степанович	Врач-детский хирург, Абаканская межрайонная клиническая больница, Республики Хакасия, г. Абакан, ул. Чертыгашева, 57а, 665017
БАРАДИЕВА Полина Жамцарановна	Врач-детский хирург отделения хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска, ул. Советская, 57, 664009. Orcid.org/0000-0002-5463-6763
ЗВОНКОВ Денис Андреевич	Ординатор курса детской хирургии факультета повышения квалификации специалистов ГБОУ ВПО ИГМУ, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, 664003. Orcid/0000-0002-7167-2520
ОЧИРОВ Чимит Баторович	Врач-хирург отделения хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска, г. Иркутск, ул. Советская, 57, 664009. orcid.org/0000-0002-6045-1087
РАСПУТИНА Наталья Вячеславовна	Врач-неонатолог отделения хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска, ул. Советская, 57, 664009. Orcid.org/0000-0002-2886-4746
УС Галина Петровна	Врач-неонатолог отделения хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска, ул. Советская, 57, 664009. Orcid.org/0000-0002-9039-2743
КУЗНЕЦОВА Нина Николаевна	Врач-неонатолог отделения хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска, ул. Советская, 57, 664009. Orcid.org/0000-0001-5870-7752
КОНОНЕНКО Марина Ивановна	Врач-неонатолог отделения хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска, ул. Советская, 57, 664009