

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps702>

Мезопортальное шунтирование у ребёнка 7-ми мес. с предпечёночной портальной гипертензией

А.С. Задвернюк^{1, 2}, Н.В. Куликова², В.И. Нурик^{1, 2}, А.Ю. Разумовский^{1, 2}, Н.А. Князева¹¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Россия;² Детская городская клиническая больница имени Н.Ф. Филатова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Предпечёночная форма портальной гипертензии — самая частая причина портальной гипертензии у детей. Оптимальным методом лечения данной патологии у детей в настоящее время является мезопортальное шунтирование. В мировой литературе описано мало наблюдений за детьми первого года жизни, которым была бы проведена данная операция.

Описание клинического случая. В статье приведено описание лечения пациентки с предпечёночной формой портальной гипертензии, которой было выполнено мезопортальное шунтирование в возрасте 7-ми мес. За месяц до проведения оперативного лечения у ребёнка зафиксирован эпизод желудочно-кишечного кровотечения, который удалось купировать консервативно. Дообследование перед операцией включало ультразвуковое исследование печени и селезёнки, трансартериальную мезентерикоportoграфию, эзофагогастродуоденоскопию. Ребёнок был выписан домой на 6-е послеоперационные сут, в течение 3 мес. после операции получал антиагрегантную терапию и ингибиторы протонной помпы. При контрольном осмотре спустя 3 мес. после операции по результатам ультразвукового исследования наблюдался удовлетворительный кровоток по шунту. Также отмечалась положительная динамика относительно прибавок массы тела пациента.

Заключение. Проведение мезопортального шунтирования технически возможно у детей первого года жизни. По нашему мнению, возраст пациента коррелирует с вероятностью создания функционирующего мезопортального шунта: чем младше пациент, тем больше вероятность благоприятного исхода операции.

Ключевые слова: портальная гипертензия; мезопортальное шунтирование; дети первого года жизни.

Как цитировать:

Задвернюк А.С., Куликова Н.В., Нурик В.И., Разумовский А.Ю., Князева Н.А. Мезопортальное шунтирование у ребёнка 7-ми мес. с предпечёночной портальной гипертензией // Детская хирургия. 2024. Т. 28. № 2. С. 224–230. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps702>

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps702>

Meso-Rex bypass in a 7-month-old child with prehepatic portal hypertension

Aleksandr S. Zadvernyuk^{1,2}, Nadezhda V. Kulikova², Vera I. Nurik^{1,2}, Aleksander Yu. Razumovskiy^{1,2}, Natalia A. Knyazeva¹

¹ The Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia;

² Filatov N.F. Children's City Hospital, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: The prehepatic form of portal hypertension is the most common cause of portal hypertension in children. Nowadays mesoportal shunting is the most optimal therapy for such pathology. In the world literature, there are only few publications describing application of such surgical technique in children of the first year of life.

CLINICAL CASE DESCRIPTION: The article describes a case of a 7-month old child with prehepatic portal hypertension who had mesoportal bypass surgery. A month before the surgery, the child had an episode of gastrointestinal bleeding which was treated conservatively. Additional diagnostics before surgery included liver and spleen ultrasound examination, transarterial mesenteric portography, and esophagogastroduodenoscopy. The child was discharged home on the 6th postoperative day. For three months after the surgery, he received antiplatelet therapy and proton pump inhibitors. In 3-months, follow-up ultrasound showed satisfactory blood flow through the shunt. Patient's weight gain had also a positive trend.

CONCLUSION: Mesoportal bypass surgery is technically achievable in children of the first year of life. In our opinion, patient's age has a positive impact on creating a functioning mesoportal shunt: the younger the patient, the greater the likelihood of favorable outcome.

Keywords: portal hypertension; mesoportal bypass; infant.

To cite this article:

Zadvernyuk AS, Kulikova NV, Nurik VI, Razumovskiy AY, Knyazeva NA. Meso-Rex bypass in a 7-month-old child with prehepatic portal hypertension. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2024;28(2):224–230. DOI: <https://doi.org/10.17816/ps702>

ОБОСНОВАНИЕ

Портальная гипертензия представляет собой клинический патологический синдром, при котором отмечается постоянное повышение давления в системе воротной вены [1]. Предпечёночная портальная гипертензия (ППГ) — самая частая разновидность портальной гипертензии у детей [2]. Одной из наиболее важных причин ППГ у детей является внепечёночный тромбоз воротной вены. Частота встречаемости тромбоза воротной вены составляет 1 случай на 100 000 живорождённых. Причины, приводящие к тромбозу воротной вены, до конца не ясны. На настоящий момент до 35% случаев носят идиопатический характер [3]. Однако выявлены предрасполагающие факторы, которые можно разделить на три группы [4].

Первую группу составляют такие местные факторы, как катетеризация пупочной вены у новорождённого, омфалит, интраабдоминальные оперативные вмешательства. Ко второй группе факторов относят тромбофилию, сепсис и обезвоживание. Третью группу факторов составляют врождённые аномалии кровоснабжения печени (стеноз, атрезия или агенезия воротной вены) [5, 6, 7, 8].

Наиболее серьёзными осложнениями портальной гипертензии являются кровотечение из варикозно-расширенных вен пищевода, асцит и гепатопульмональный синдром [1].

Тактика лечения детей с портальной гипертензией претерпела изменения в последнее время в связи с повышением эффективности эндоскопического контроля варикозного расширения вен пищевода и более широкого применения трансплантации печени. Однако для пациентов с ППГ основным методом лечения по-прежнему остаются различные варианты порто-системного шунтирования.

Портокавальный шунт, проксимальный спленоренальный шунт и мезокавальный шунт, создающие прямую связь между портальным и системным кровотоком, широко использовались для лечения портальной гипертензии на протяжении многих лет [9]. Однако стоит учитывать, что у детей большая часть жизни приходится на послеоперационный период, поэтому при выборе тактики лечения необходимо учитывать не только хирургическую эффективность метода, но и вероятность развития таких отдалённых послеоперационных осложнений, как печёночная энцефалопатия.

В 1992 г. впервые было выполнено мезопортальное шунтирование (МПШ), заключающееся в создании сообщения между верхней брыжеечной веной и левой ветвью внутрипечёночной части воротной вены в *Rex recessus* — остатке эмбриональной пупочной вены, расположенном между III и IV сегментами печени у основания её круглой связки. Данная процедура более всего соответствует физиологическим потребностям ребёнка, снижает портальное давление и обеспечивает приток крови к печени, снижая вероятность развития печёночной энцефалопатии [10]. По этим причинам на данный момент МПШ является «золотым стандартом» для лечения детей с ППГ [11].

Что касается результатов операции у детей в отдалённом периоде, в метаанализе, проведённом в 2021 г. М. Yamoto и соавт. на основе результатов применения методики в клиниках Великобритании, Китая, Франции, Германии, Финляндии и США, сообщается о 24,2% послеоперационных осложнений, при этом необратимая дисфункция шунта, требующая повторной операции, возникла в 10–20% случаев [12]. Основные причины, приводящие к дисфункции шунта — его тромбоз и стеноз. Поэтому для повышения вероятности успеха процедуры необходимо уделять внимание выбору трансплантата, технике сосудистого анастомоза и антикоагулянтной терапии в послеоперационном периоде [13].

Долгое время классической стратегией лечения детей с ППГ являлась консервативная терапия. Однако данные, приведённые в отчёте итальянских учёных из Baveno свидетельствуют, что несмотря на относительно низкий риск развития кровотечения, пациенты, находящиеся на консервативной терапии, больше подвержены инфицированию вирусом гепатита В и С (в связи с повторными гемотранфузиями), развитию печёночной дисфункции, гиперспленизма и портальной билиопатии с прогрессирующей задержкой роста в пубертатном периоде (последнее отмечалось в 50% случаев!) [14]. Таким образом, консервативная терапия приводит к значимому снижению качества жизни пациентов в отдалённом периоде [14, 15].

После МПШ, напротив, отмечается коррекция вторичных нарушений со стороны коагуляционного звена гемостаза, улучшение нейро-когнитивных способностей, увеличение прибавок показателей роста и индекса массы тела, даже если до операции у ребёнка уже отмечалась задержка развития [16]. Кроме того, в литературе приводятся отдельные клинические примеры, в которых данная операция позволила устранить гепатопульмональный синдром и аденоматозную трансформацию печени [17–21].

При раннем проведении операции можно достигнуть таких же (или даже лучших) показателей выживаемости, как и при консервативной терапии, снизив при этом количество осложнений, что благоприятно скажется на последующем качестве жизни ребёнка. Таким образом, тенденцией последних лет является проведение МПШ в кратчайшие сроки с момента постановки диагноза [22].

Данная операция не имеет возрастных ограничений, однако, с анатомической точки зрения, лучше проводить её у пациентов массой 10 кг и более, так как у этой группы оперируемых верхняя брыжеечная вена и внутренняя яремная вена достигают оптимального диаметра. Нижний предел допустимой массы пациента определить трудно, что, возможно, связано с небольшим количеством наблюдений, при которых диагноз был поставлен в столь раннем возрасте [9]. Однако в работе J. de Ville de Goyet и соавт. в группу анализируемых пациентов был включён ребёнок, которому МПШ было проведено в возрасте 6 мес., масса ребёнка на момент операции составляла 5,9 кг [23]. Помимо портальной гипертензии у данного пациента также

были диагностированы гипоплазия правой почки и тетрада Фалло. Несмотря на сопутствующие пороки развития и тяжёлое состояние ребёнка до операции (варикозное расширение вен пищевода II–III степени, гипертензивная гастропатия), с помощью МПШ удалось добиться благоприятного исхода. Давление в портальной системе было снижено с 14 до 9 мм рт. ст.

Далее мы хотим представить историю пациента, проходившего лечение портальной гипертензии в торакальном отделении нашей клиники, которому также было выполнено МПШ в младенческом возрасте — 7 мес.

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

В отделение торакальной хирургии Детской городской клинической больницы имени Н.Ф. Филатова поступила девочка 7 мес. с направляющим диагнозом «внепечёночная портальная гипертензия». Ребёнок родился на 27 нед. гестации. Масса при рождении составляла 950 г, оценка по шкале Апгар 3/6 баллов. Девочку выхаживали в перинатальном центре по месту жительства. Из анамнеза известно, что в ходе лечебных мероприятий ребёнку был установлен пупочный катетер.

За месяц до текущей госпитализации у ребёнка зафиксирован эпизод желудочно-кишечного кровотечения, который удалось купировать консервативно.

Результаты физикального, лабораторного и инструментального исследования

На момент поступления масса ребёнка составляла 4750 г.

По результатам ультразвукового исследования выявлена кавернома диаметром 2,5–3,0 мм в проекции воротной вены (воротная вена достоверно не определялась, размеры печени в пределах нормы). Так же выявлена спленомегалия. Диаметр селезёночной вены составлял 4 мм, кровоток в правильном направлении, скорость кровотока 18 см/с. Оценка размеров и показателей кровотока верхней брыжеечной вены была затруднена из-за выраженного беспокойства ребёнка. На эзофагогастродуоденоскопии выявлено варикозное расширение вен пищевода III степени, варикозное расширение вен желудка и гастрит с единичными геморрагическими эрозиями.

При проведении трансартериальной мезентерикопортографии также выявлены ангиографические признаки портальной гипертензии: кавернозная трансформация воротной вены, интенсивный сброс крови в расширенные вены пищевода и желудка (рис. 1).

Лечение

После обследования ребёнку проведено мезентерикопортальное шунтирование (рис. 2). В качестве доступа была выбрана верхняя срединная лапаротомия. Далее по ходу круглой связки печени была выделена и вскрыта левая ветвь воротной вены, выделены верхняя брыжеечная и селезёночная вены. В качестве шунта была использована



Рис. 1. Предоперационная трансартериальная мезентерикопортография.

Fig. 1. Preoperative transarterial mesentericoportography.

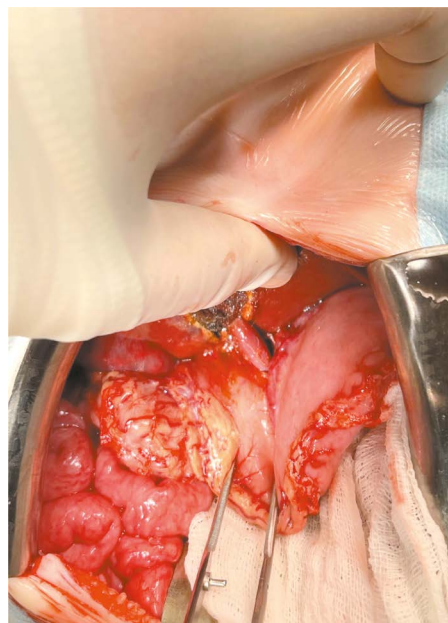


Рис. 2. Интраоперационная картина.

Fig. 2. Intraoperative picture.

левая внутренняя яремная вена. Диаметр анастомозов между шунтом, верхней брыжеечной и левой воротной веной составлял 7–8 мм. После интраоперационной проверки кровотока раны были ушиты наглухо. В послеоперационном периоде на протяжении 3 мес. ребёнок получал антиагрегантную терапию (аспирин в дозе 15 мг в сут) и ингибиторы протонной помпы в стандартной возрастной дозировке.

Исход и результаты последующего наблюдения

Через сутки после оперативного вмешательства проведено контрольное ультразвуковое исследование: шунт функционирует, кровоток в правильном направлении скоростью до 100 см/с (в зоне анастомоза шунта с левой ветвью воротной вены — до 150 см/с). На следующие сутки скорость кровотока снизилась до 47 и 98 см/с соответственно, размеры селезёнки уменьшились до 72×27 мм.

Через 6 сут после шунтирования скорость кровотока в шунте достигала 95 см/с (в зоне анастомоза с левой ветвью воротной вены — 110 см/с).

На 6-е сут ребёнок был выписан домой под наблюдение педиатра и детского хирурга в амбулаторном порядке.

На контрольном ультразвуковом исследовании через 3 мес. после выписки кровотоки по шунту удовлетворительный, размеры селезёнки в пределах нормы. С момента операции ребёнок прибавил 1750 г (рис. 3).

ОБСУЖДЕНИЕ

В мировой литературе существует крайне мало публикаций, описывающих выполнение МПШ у детей первого года жизни. Однако с увеличением возраста ребёнка вероятность успешного проведения данной операции снижается в связи с сужением и облитерацией *Rex recessus* и, как следствие, с отсутствием технической возможности выполнения сосудистого анастомоза с внутripечёночной частью левой ветви воротной вены. Так, в исследовании A. Bertocchini и соавт., опубликованного в 2014 г., среди 89 детей, средний возраст которых на момент проведения исследования составлял 10 лет, *Rex recessus* удалось анатомически идентифицировать только у 37 (41,57%) пациентов [24]. Таким образом, ключевыми пунктами в успешном лечении предпечёночной формы портальной гипертензии являются раннее установление диагноза и проведение МПШ в кратчайшие сроки с целью устранения угрозы кровотечения из варикозно расширенных вен пищевода и обеспечения лучшего качества жизни пациентов в дальнейшем, учитывая все вышеописанные преимущества данного вида шунтирования. Стоит отметить, что в описанном нами клиническом наблюдении МПШ было проведено пациенту уже после манифестации клинических симптомов портальной гипертензии в виде кровотечения из варикозно расширенных вен пищевода. Это наталкивает нас на мысль

о необходимости оптимизации ранней диагностики ППГ, особенно у детей, имеющих факторы риска развития данного заболевания, и проведения оперативного лечения в плановом порядке до развития жизнеугрожающих состояний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный клинический случай подтверждает возможность применения МПШ даже у детей первого года жизни с массой тела до 10 кг, что связано с особенностями техники хирургического вмешательства и анатомического строения портальной системы. Мы считаем, что возраст пациента коррелирует с вероятностью создания функционирующего мезопортального шунта: чем младше пациент, тем больше вероятность благоприятного исхода операции.

Также данное наблюдение иллюстрирует, что жизнеугрожающие состояния в виде кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода, могут наблюдаться у пациентов с портальной гипертензией в любом возрасте.

Раннее проведение МПШ у детей с внепечёночной формой портальной гипертензии позволяет ожидать положительной динамики их массо-ростовых показателей, когнитивных функций и, как следствие, качества жизни в отдалённом периоде.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Статья публикуется без спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Наибольший вклад распределён следующим образом: А.С. Задвернюк — сбор материала; Н.В. Куликова, В.И. Нурик — ведение пациента; А.Ю. Разумовский — проведение операции; Н.А. Князева — обработка материала, редактирование.

Согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законного представителя пациента на публикацию медицинских данных в обезличенной форме в журнале «Детская хирургия». Дата подписания 20.12.2023.



Рис. 3. Внешний вид ребёнка через 3 мес. после операции.

Fig. 3. Child in 3 months after the surgery.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The publication had no sponsorship.

Competing interests. The authors claim that there is no conflict of interest in the article.

Authors' contribution. All authors confirm compliance of their authorship with the international ICMJE criteria. The largest contribution is distributed as follows: A.S. Zadvernyuk — collection of material; N.V. Kulikova, V.I. Nurik — case management; A.Yu. Razumovskiy — surgical treatment; N.A. Knyazeva — processing of the material, writing a text, editing.

Consent for publication. Written consent was obtained from the representative of the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images in anonymized form within the manuscript in the journal Russian Journal of Pediatric Surgery. Date of signing 20.12.2023.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- McKiernan P., Abdel-Hady M. Advances in the management of childhood portal hypertension // *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*. 2015. Vol. 9, N 5. P. 575–583. doi: 10.1586/17474124.2015.993610
- Alberti D., Colusso M., Cheli M., et al. Results of a stepwise approach to extrahepatic portal vein obstruction in children // *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2013. Vol. 57, N 5. P. 619–626. doi: 10.1097/MPG.0b013e31829fad46
- Maddrey W.C., Basu Mallik H.C., Iber F.L. Extrahepatic portal obstruction of the portal venous system // *Surg Gynaecol Obstetr*. 1968. Vol. 127, N 5. P. 989–998.
- Pietrobattista A., Luciani M., Abbraldes J.G., et al. Extrahepatic portal vein thrombosis in children and adolescents: Influence of genetic thrombophilic disorders // *World J Gastroenterol*. 2010. Vol. 16, N 48. P. 6123–6127. doi: 10.3748/wjg.v16.i48.6123
- Rosendaal F.R. Thrombosis in the young: Epidemiology and risk factors. A focus on venous thrombosis // *Thromb Haemost*. 1997. Vol. 78, N 1. P. 1–6. doi: 10.1055/s-0038-1657492
- Kim J.H., Lee Y.S., Kim S.H., et al. Does umbilical vein catheterization lead to portal venous thrombosis? Prospective US evaluation in 100 neonates // *Radiology*. 2001. Vol. 219, N 3. P. 645–650. doi: 10.1148/radiology.219.3.r01jn17645
- Boo N.Y., Wong N.C., Zulkifli S.S., Lye M.S. Risk factors associated with umbilical vascular catheter-associated thrombosis in newborn infants // *J Paediatr Child Health*. 1999. Vol. 35, N 5. P. 460–465. doi: 10.1046/j.1440-1754.1999.355392.x
- Giouleme O., Theocharidou E. Management of portal hypertension in children with portal vein thrombosis // *J Pediatric Gastroenterol Nutr*. 2013. Vol. 57, N 4. P. 419–425. doi: 10.1097/MPG.0b013e3182a1cd7f
- De Ville de Goyet J., D'Ambrosio G., Grimaldi C. Surgical management of portal hypertension in children // *Semin Pediatr Surg*. 2012. Vol. 21, N 3. P. 219–232. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2012.05.005
- Facciuto M.E., Rodriguez-Davalos M.I., Singh M.K., et al. Recanalized umbilical vein conduit for meso-Rex bypass in extrahepatic portal vein obstruction // *Surgery*. 2009. Vol. 145, N 4. P. 406–410. doi: 10.1016/j.surg.2008.12.004
- Superina R., Shneider B., Emre S., et al. Surgical guidelines for the management of extra-hepatic portal vein obstruction // *Pediatr Transplant*. 2006. Vol. 10, N 8. P. 908–913. doi: 10.1111/j.1399-3046.2006.00598.x
- Yamoto M., Chusilp S., Alganabi M., Sayed B.A., Pierro A. MesoRex bypass versus portosystemic shunt for the management of extrahepatic portal vein obstruction in children: Systematic review and meta-analysis // *Pediatr Surg Int*. 2021. Vol. 37, N 12. P. 1699–1710. doi: 10.1007/s00383-021-04986-z
- Zhang J., Li L. Rex Shunt for Extra-Hepatic Portal Venous Obstruction in Children // *Children (Basel)*. 2022. Vol. 9, N 2. P. 297. doi: 10.3390/children9020297
- Bellomo-Brandao M.A., Morcillo A.M., Hessel G., et al. Growth assessment in children with extra-hepatic portal vein obstruction and portal hypertension // *Arq Gastroenterol*. 2003. Vol. 40, N 4. P. 247–250. doi: 10.1590/s0004-28032003000400009
- Van der Plas S.M., Hansen B.E., de Boer J.B., et al. Generic and disease specific health related quality of life in non-cirrhotic, cirrhotic and transplanted liver patients: A cross-sectional study // *BMC Gastroenterol*. 2003. N 3. P. 33. doi: 10.1186/1471-230X-3-33
- Goel A., Yadav S., Saraswat V., et al. Cerebral oedema in minimal hepatic encephalopathy due to extrahepatic portal venous obstruction // *Liver Int*. 2010. Vol. 30, N 8. P. 1143–1151. doi: 10.1111/j.1478-3231.2010.02289.x
- Lautz T.B., Sundaram S.S., Whittington P.F., et al. Growth impairment in children with extrahepatic portal vein obstruction is improved by mesenterico-left portal vein bypass // *J Pediatr Surg*. 2009. Vol. 44, N 11. P. 2067–2070. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2009.05.016
- Mack C.L., Zelko F.A., Lokar J., et al. Surgically restoring portal blood flow to the liver in children with primary extrahepatic portal vein thrombosis improves fluid neurocognitive ability // *Pediatrics*. 2006. Vol. 117, N 3. P. e405–412. doi: 10.1542/peds.2005-1177
- Stringer M.D. Improved body mass index after mesenterico-portal bypass // *Pediatr Surg Int*. 2007. Vol. 23, N 6. P. 539–543. doi: 10.1007/s00383-007-1920-z
- Chiu B., Superina R.A. Encephalopathy caused by a splenorenal shunt can be reversed by performing a mesenteric-to-left portal vein bypass // *J Pediatr Surg*. 2006. Vol. 41, N 6. P. 1177–1179. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2006.01.075
- Mack C.L., Superina R.A., Whittington P.F. Surgical restoration of portal flow corrects procoagulant and anticoagulant deficiencies associated with extrahepatic portal hypertension // *J Pediatr*. 2003. Vol. 142, N 2. P. 197–199. doi: 10.1067/mpd.2003.93
- Sharif K., McKiernan P., de Ville de Goyet J., et al. Mesoportal bypass for extrahepatic portal vein obstruction in children: Close to a cure for most! // *J Pediatr Surg*. 2010. Vol. 45, N 1. P. 272–276. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2009.08.019
- De Ville de Goyet J., Alberti D., Clapuyt P., et al. Direct bypassing of extrahepatic portal venous obstruction in children: A new technique for combined hepatic portal revascularization and treatment of extrahepatic portal hypertension // *J Pediatr Surg*. 1998. Vol. 33, N 4. P. 597–560. doi: 10.1016/s0022-3468(98)90324-4
- Bertocchini A., Falappa P., Grimaldi C., et al. Intrahepatic portal venous systems in children with noncirrhotic prehepatic portal hypertension: anatomy and clinical relevance // *J Pediatr Surg*. 2014. Vol. 49, N 8. P. 1268–1275. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2013.10.029

REFERENCES

- McKiernan P., Abdel-Hady M. Advances in the management of childhood portal hypertension. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*. 2015;9(5):575–583. doi: 10.1586/17474124.2015.993610
- Alberti D., Colusso M., Cheli M., et al. Results of a stepwise approach to extrahepatic portal vein obstruction in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2013;57(5):619–626. doi: 10.1097/MPG.0b013e31829fad46
- Maddrey WC, Basu Mallik HC, Iber FL. Extrahepatic portal obstruction of the portal venous system. *Surg Gynaecol Obstetr*. 1968;127(5):989–998.
- Pietrobattista A, Luciani M, Abbraldes JG, et al. Extrahepatic portal vein thrombosis in children and adolescents: Influence of genetic thrombophilic disorders. *World J Gastroenterol*. 2010;16(48):6123–6127. doi: 10.3748/wjg.v16.i48.6123
- Rosendaal FR. Thrombosis in the young: Epidemiology and risk factors. A focus on venous thrombosis. *Thromb Haemost*. 1997;78(1):1–6. doi: 10.1055/s-0038-1657492
- Kim JH, Lee YS, Kim SH, et al. Does umbilical vein catheterization lead to portal venous thrombosis? *Prospective US evaluation in 100 neonates*. *Radiology*. 2001;219(3):645–650. doi: 10.1148/radiology.219.3.r01jn17645

7. Boo NY, Wong NC, Zulkifli SS, Lye MS. Risk factors associated with umbilical vascular catheter-associated thrombosis in newborn infants. *J Paediatr Child Health*. 1999;35(5):460–465. doi: 10.1046/j.1440-1754.1999.355392.x
8. Giouleme O, Theocharidou E. Management of portal hypertension in children with portal vein thrombosis. *J Pediatric Gastroenterol Nutr*. 2013;57(4):419–425. doi: 10.1097/MPG.0b013e3182a1cd7f
9. De Ville de Goyet J, D'Ambrosio G, Grimaldi C. Surgical management of portal hypertension in children. *Semin Pediatr Surg*. 2012;21(3):219–232. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2012.05.005
10. Facciuto ME, Rodriguez-Davalos MI, Singh MK, et al. Recanalized umbilical vein conduit for meso-Rex bypass in extrahepatic portal vein obstruction. *Surgery*. 2009;145(4):406–410. doi: 10.1016/j.surg.2008.12.004
11. Superina R, Shneider B, Emre S, et al. Surgical guidelines for the management of extra-hepatic portal vein obstruction. *Pediatr Transplant*. 2006;10(8):908–913. doi: 10.1111/j.1399-3046.2006.00598.x
12. Yamoto M, Chusilp S, Alganabi M, Sayed BA, Pierro A. MesoRex bypass versus portosystemic shunt for the management of extrahepatic portal vein obstruction in children: Systematic review and meta-analysis. *Pediatr Surg Int*. 2021;37(12):1699–1710. doi: 10.1007/s00383-021-04986-z
13. Zhang J, Li L. Rex Shunt for Extra-Hepatic Portal Venous Obstruction in Children. *Children (Basel)*. 2022;9(2):297. doi: 10.3390/children9020297
14. Bellomo-Brandao MA, Morcillo AM, Hessel G, et al. Growth assessment in children with extra-hepatic portal vein obstruction and portal hypertension. *Arq Gastroenterol*. 2003;40(4):247–250. doi: 10.1590/s0004-28032003000400009
15. Van der Plas SM, Hansen BE, de Boer JB, et al. Generic and disease specific health related quality of life in non-cirrhotic, cirrhotic and transplanted liver patients: A cross-sectional study. *BMC Gastroenterol*. 2003;3(3):33. doi: 10.1186/1471-230X-3-33
16. Goel A, Yadav S, Saraswat V, et al. Cerebral oedema in minimal hepatic encephalopathy due to extrahepatic portal venous obstruction. *Liver Int*. 2010;30(8):1143–1151. doi: 10.1111/j.1478-3231.2010.02289.x
17. Lautz TB, Sundaram SS, Whittington PF, et al. Growth impairment in children with extrahepatic portal vein obstruction is improved by mesenterico-left portal vein bypass. *J Pediatr Surg*. 2009;44(11):2067–2070. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2009.05.016
18. Mack CL, Zelko FA, Lokar J, et al. Surgically restoring portal blood flow to the liver in children with primary extrahepatic portal vein thrombosis improves fluid neurocognitive ability. *Pediatrics*. 2006;117(3):e405–412. doi: 10.1542/peds.2005-1177
19. Stringer MD. Improved body mass index after mesenterico-portal bypass. *Pediatr Surg Int*. 2007;23(6):539–543. doi: 10.1007/s00383-007-1920-z
20. Chiu B, Superina RA. Encephalopathy caused by a splenorenal shunt can be reversed by performing a mesenteric-to-left portal vein bypass. *J Pediatr Surg*. 2006;41(6):1177–1179. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2006.01.075
21. Mack CL, Superina RA, Whittington PF. Surgical restoration of portal flow corrects procoagulant and anticoagulant deficiencies associated with extrahepatic portal hypertension. *J Pediatr*. 2003;142(2):197–199. doi: 10.1067/mpd.2003.93
22. Sharif K, McKiernan P, de Ville de Goyet J, et al. Mesoportal bypass for extrahepatic portal vein obstruction in children: Close to a cure for most! *J Pediatr Surg*. 2010;45(1):272–276. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2009.08.019
23. De Ville de Goyet J, Alberti D, Clapuyt P, et al. Direct bypassing of extrahepatic portal venous obstruction in children: A new technique for combined hepatic portal revascularization and treatment of extrahepatic portal hypertension. *J Pediatr Surg*. 1998;33(4):597–560. doi: 10.1016/s0022-3468(98)90324-4
24. Bertocchini A, Falappa P, Grimaldi C, et al. Intrahepatic portal venous systems in children with noncirrhotic prehepatic portal hypertension: anatomy and clinical relevance. *J Pediatr Surg*. 2014;49(8):1268–1275. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2013.10.029

ОБ АВТОРАХ

*** Задвернюк Александр Сергеевич**, канд. мед. наук;
адрес: Россия, 123001, Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 15;
ORCID: 0000-0003-4379-8051;
eLibrary SPIN: 8803-6595;
e-mail: drsasha81@yandex.ru

Куликова Надежда Владимировна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0003-0834-2630;
eLibrary SPIN: 4687-1558;
e-mail: dr.kulikovan.v@gmail.com

Нурик Вера Исааковна, канд. мед. наук;
ORCID: 0009-0002-6025-1357;
eLibrary SPIN: 1431-2990;
e-mail: vera.nurik@mail.ru

Разумовский Александр Юрьевич, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-9497-4070;
eLibrary SPIN: 3600-4701;
e-mail: 1595105@mail.ru

Князева Наталия Александровна;
eLibrary SPIN: 8851-7247;
e-mail: nata-knya@yandex.ru

AUTHORS' INFO

*** Aleksandr S. Zadvernyuk**, MD, Cand. Sci. (Medicine);
address: 15 Sadovaya-Kudrinskaya street, 123001 Moscow, Russia;
ORCID: 0000-0003-4379-8051;
eLibrary SPIN: 8803-6595;
e-mail: drsasha81@yandex.ru

Nadezhda V. Kulikova, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0003-0834-2630;
eLibrary SPIN: 4687-1558;
e-mail: dr.kulikovan.v@gmail.com

Vera I. Nurik, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0009-0002-6025-1357;
eLibrary SPIN: 1431-2990;
e-mail: vera.nurik@mail.ru

Aleksander Yu. Razumovskiy, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0002-9497-4070;
eLibrary SPIN: 3600-4701;
e-mail: 1595105@mail.ru

Natalia A. Knyazeva;
eLibrary SPIN: 8851-7247;
e-mail: nata-knya@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author